

ФТД.2 БИМЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "ФТД.Б.ФТД.2 Факультативные дисциплины" основной профессиональной образовательной программы 31.08.01 "Акушерство и гинекология", 31.08.28 "Гастроэнтерология", 31.08.30 "Генетика", 31.08.32 "Дерматовенерология", 31.08.06 "Лабораторная генетика", 32.08.07 "Общая гигиена", 31.08.57 "Онкология", 31.08.77 "Ортодонтия", 31.08.60 "Пластическая хирургия", 31.08.44 "Профпатология", 31.08.46 "Ревматология", 31.08.62 "Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение", 31.08.76 "Стоматология детская", 31.08.72 "Стоматология общей практики», 31.08.75 "Стоматология ортопедическая», 31.08.75 "Стоматология ортопедическая», 31.08.73 "Стоматология терапевтическая", 31.08.74 "Стоматология хирургическая", 31.08.49 "Терапия", 31.08.65 "Торакальная хирургия", 31.08.66 "Травматология и ортопедия", 31.08.68 "Урология", 31.08.67 "Хирургия", 31.08.69 "Челюстно-лицевая хирургия", 31.08.70 "Эндоскопия", 32.08.12 "Эпидемиология" и относится к факультативным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе во 2 семестре

Преподаватели курса: Аринина Алла Владимировна, к.б.н., доцент



ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема 1. Основы медико-биологической статистики

Выборочная и генеральная совокупность. Репрезентативность. Описательная статистика. Идея статистического вывода. Типы распределения признака. H_0 , H_1 . Р-уровень значимости. Параметрические и непараметрические методы статистического анализа. Программа и план статистического исследования. Программное обеспечение для статистического анализа. Интерпретация и представление результатов статистического анализа.

Тема 2. Анализ медико-биологических и социально-гигиенических исследований.

Доказательная и трансляционная медицина. Статистические показатели в практическом здравоохранении. Сравнительный анализ показателей. Сравнение двух выборок по одному признаку, однофакторный дисперсионный анализ, доверительные интервалы. Корреляционный анализ, регрессионный анализ, дискриминантный анализ. Интерпретация и представление результатов статистического анализа.

Тема 3. Роль статистики в медико-биологических и социально-гигиенических исследованиях и практическом здравоохранении.

Интерпретация статистических данных. Ошибки в представлении статистических данных. Мета-анализ. Критический анализ научных работ. Ошибки в представлении статистических данных. Мета-анализ. Статистические тесты: проверка данных на

нормальность распределения, сравнение двух выборок по одному признаку, сравнение нескольких выборок по одному признаку (ANOVA, дисперсионный анализ), регрессионный анализ, корреляционный анализ параметрическими и непараметрическими тестами.

Расчет БРС по дисциплине.

2 семестр:

Текущий контроль:

1. **Тестирование:** Тема 1. Основы медико-биологической статистики
2. **Ситуационная задача:** Тема 2. Анализ медико-биологических и социальногигиенических исследований.
3. **Доклад:** Тема 3. Роль статистики в медико-биологических и социально-гигиенических исследованиях и практическом здравоохранении.

Выполнение каждого оценочного средства оценивается по шкале: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Общая оценка за текущий контроль представляет собой среднее значение между полученными оценками за все оценочные средства.

Промежуточная аттестация – зачет

Соответствие баллов и оценок:

Для зачета:

56-100 – зачтено

0-55 – не зачтено

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.

1. Тестирование. Тема 1. Основы медико-биологической статистики

Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.

Критерии оценивания

Оценка «**отлично**» ставится, если обучающийся: - дает 86% правильных ответов и более

Оценка «**хорошо**», если обучающийся: – дает от 71% до 85 % правильных ответов

Оценка «**удовлетворительно**», если обучающийся: - дает от 56% до 70% правильных ответов

Оценка «**неудовлетворительно**», если обучающийся: – дает 55% и менее правильных ответов.

Содержание оценочного средства

1. Предметом изучения медицинской статистики являются

а) информация о здоровье населения

б) информация о влиянии факторов окружающей среды на здоровье человека

в) информация о кадрах, сети и деятельности учреждений и служб здравоохранения

г) информация о результатах клинических и экспериментальных исследованиях в медицине

д) все вышеперечисленное

2. Статистическая совокупность как объект статистического исследования включает

- а) группу или множество относительно однородных элементов, обладающих признаками сходства
 - б) группу или множество относительно однородных элементов, обладающих признаками различия
 - в) группу или множество относительно однородных элементов, обладающих признаками сходства и признаками различия
3. Из приведенных определений единицу совокупности характеризует
- а) первичный элемент статистического наблюдения, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации
 - б) первичный элемент, из которого состоит вся наблюдаемая совокупность
 - в) перечень элементов, определяющих комплекс признаков, подлежащих регистрации
 - г) перечень элементов, определяющих совокупность наблюдения
4. Вариационный ряд - это
- а) ряд чисел
 - б) совокупность вариантов
 - в) варианты, расположенные в определенной последовательности
5. Средняя величина - это
- а) частота явления
 - б) структура явления
 - в) обобщающая характеристика варьирующего признака
6. При корреляционном анализе используются коэффициенты
- а) вариации б) регрессии в) корреляции г) соотношения
 - д) все перечисленное верно
7. В каких пределах может колебаться значение коэффициента корреляции?
- а) от 0 до 1
 - б) от 0 до 2
 - в) от 0,5 до 1
 - г) от -1 до +1
 - д) от -10% до +10%
8. Укажите критерии, характеризующие степень разнообразия варьирующего признака
- а) коэффициент вариации, мода, медиана
 - б) коэффициент вариации, среднее квадратичное отклонение, процентиля
 - в) лимиты, амплитуда, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации
 - г) лимиты, процентиля, амплитуда, коэффициент вариации
 - д) процентиля, лимиты, амплитуда, коэффициент вариации, среднее квадратичное отклонение
9. При сравнении интенсивных показателей, полученных на однородных по своему составу совокупностях, необходимо применять
- а) оценку показателей соотношения
 - б) определение относительной величины
 - в) стандартизацию
 - г) оценку достоверности разности показателей
 - д) все вышеперечисленное
10. Какой степени вероятности соответствует доверительный интервал $P \pm 2t$?
- а) вероятности 68,3%
 - б) вероятности 95,5%

в) вероятности 99,7%

11. Какой степени вероятности соответствует доверительный интервал $M \pm 3t$?

а) вероятности 68,3%

б) вероятности 95,5%

в) вероятности 99,7%

12. Не считается достоверной для медико-биологических исследований

а) вероятность 68,3%

б) вероятность 95,5% в) вероятность 99,7

2. Ситуационная задача: Тема 2. Анализ медико-биологических и социальногигиенических исследований.

Обучающемуся (ординатору) предлагается решить ситуационную задачу, ответить на поставленные в задаче вопросы. Работу ординаторы выполняют с применением компьютерной программы. На задание отводится 1,5 часа.

Критерии оценивания

Оценка «**отлично**» ставится, если обучающийся: правильно выполнил все задания. Продемонстрировал высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «**хорошо**» ставится, если обучающийся: правильно выполнил большую часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если обучающийся: задания выполнил более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если обучающийся: задания выполнил менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Содержание оценочного средства

1. Определите достоверность различий средних величин. Средний балл у неработающих студентов после экзамена равен $4,3 \pm 0,2$, у работающих студентов после экзамена равен $3,9 \pm 0,3$.

2. Постройте секторную диаграмму Удельный вес госпитализированных больных в отделения: Педиатрическое -46% Неврологическое -15% Гастроэнтерологическое -19% Инфекционное -10% Прочие – 10%

3. Определите все возможные показатели. В городе 25000 детей. Их обслуживает 15 педиатров. За год было 21000 случаев обращений по поводу заболеваний. Среди них 17000 – БОД, 2500 – БОП, 1500 – прочие.

4. Средняя масса тела детей 3 лет равна $17 \pm 1,1$ кг. Определите доверительные интервалы.

5. Определите достоверность различий относительных величин. Заболеваемость в городе А. равна $500,0 \pm 13,0$, в городе Б $= 650,0 \pm 21,1$.

6. Проведите корреляцию: Высокогорский район Численность женщин (15-49 лет) Число родившихся 2005 12055 466 2006 12158 454 2007 12262 541 2008 12259 568 2009 11236 545
Используйте метод ранговой корреляции.

7. Постройте радиальную диаграмму Дни недели Число вызовов скорой медицинской помощи Понедельник 50 Вторник 40 Среда 30 Четверг 20 Пятница 30 Суббота 40 Воскресенье 60

8. Сгруппируйте вариационный ряд и определите среднюю арифметическую. Рост мальчиков 9 лет Число мальчиков 119 11 121 13 123 14 124 15 125 13 126 12 127 10 4.1.3.

4. **Доклад:** Тема 3. Роль статистики в медико-биологических и социально-гигиенических исследованиях и практическом здравоохранении.

Ординаторы заранее получают перечень тем для докладов. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности. Оценка выставляется как основному участнику, так и тем, кто участвовал в обсуждении. Ответ одного человека не исключает возможности ответить дополнительно на заданную тему. Оценивается также умение внести существенные дополнения в ответ. Приветствуется дискуссия с участием максимального количества участников. Время для выступления не ограничено. На опрос отводится полное занятие – 1 час 30 мин.

Критерии оценивания

Оценка **«отлично»** ставится, если обучающийся (ординатор): тему раскрыл полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.

Оценка **«хорошо»** ставится, если обучающийся (ординатор): тему в основном раскрыл. Продемонстрировал хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если обучающийся (ординатор): тему раскрыл слабо. Продемонстрировал удовлетворительное владение материалом. Используемые источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если обучающийся (ординатор): тему не раскрыл. Продемонстрировал неудовлетворительное владение материалом. Используемые источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.

Содержание оценочного средства

1. Значение статистического анализа для принятия управленческих решений.
2. Использование отдельных статистических методик для выявления закономерностей развития здравоохранения и здоровья населения.
3. Организация и проведение статистического исследования.
4. Сравнительный анализ медико-биологических и социально-гигиенических исследований.
5. Принципы доказательной медицины. Преимущества и недостатки.
6. Трансляционная медицина. Преимущества и недостатки.

7. Анализ научной статьи. Ошибки в представлении статистического материала намеренные или случайные?
8. Виды распределений. Примеры из различных социальных сфер с применением параметрических и непараметрических методов статистического анализа.
9. Программное обеспечение для статистического анализа данных. Преимущества и недостатки.
10. Современные и относительно новые методы статистического анализа в медицине.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Зачет

Зачет является заключительным этапом изучения всей дисциплины или ее части и преследуют цель проверить полученные студентом теоретические знания. При подготовке к зачету необходимо опираться прежде всего на лекции и конспекты дисциплины, а также на материалы и на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра. В каждом билете на содержатся 4 вопроса. Время на подготовку ответа – 1 ч. Критерии оценивания.

Оценка «**зачтено**» ставится, если обучающийся:

- обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности;
- справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.

Оценка «**не зачтено**» ставится, если обучающийся:

- обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;
- допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вопросы к зачету

1. Биомедицинская статистика как комплексная наука: ее предмет, методы.
2. Применение статистики в практике здравоохранения;
3. Организация медико-статистического исследования. Основные этапы;
4. План и программа статистического исследования;
5. Относительные величины - их виды, методика расчёта, графическое изображение;
6. Правила построения макетов статистических таблиц;
7. Динамические ряды. Определение, типы.
8. Методы выравнивания и анализ показателей динамических рядов;
9. Вариационные ряды. Виды, определение, правила построения;
10. Средние величины. Виды средних величин. Практическое применение;
11. Статистическая оценка достоверности результатов исследования;
12. Виды распределений. Параметрические и непараметрические методы в статистике;
13. Корреляция. Правила применения параметрических и непараметрических методов;
14. Регрессионный анализ;
15. Дисперсионный анализ;
16. Факторный анализ;
17. Отношение шансов;
18. Анализ четырёхпольной таблицы;

19. Представление статистических данных. Виды диаграмм;
20. Виды средних величин. Методика расчета и представления;
21. Способы прогнозирования;
22. ROC-кривые. Специфичность и чувствительность;
23. Принципы доказательной медицины. Преимущества и недостатки;
24. Трансляционная медицина. Преимущества и недостатки.