



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

**ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –**  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ М.В. Черников

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
*ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА***

Образовательная программа: специалитет по специальности

*30.05.01 Медицинская биохимия,*

направленность (профиль) *Медицинская биохимия*

Кафедра: физики и математики

Курс: – 2

Семестр: – 3

Форма обучения: очная

Трудоемкость дисциплины: 5 ЗЕ, из них 104 часов контактной работы обучающегося с преподавателем

Промежуточная аттестация: *экзамен* – 3 семестр

Пятигорск, 2022



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

**РАЗРАБОТЧИКИ:** ст. преподаватель кафедры физики и математики Болгова Ю.А.

**РЕЦЕНЗЕНТ:** заведующий кафедрой математики, информатики филиала ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт» в г. Ессентуки, канд. физ.-мат. наук, доцентом А.Б. Чебоксаровым

### 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### Перечень формируемых компетенций по соответствующей дисциплине (модулю) или практике

No п/п	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы
1	<b>ОПК-4.</b> Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	<b>ОПК-4.1.</b> Знает: <b>ОПК-4.1.2.</b> Знает статистические методы, используемые в биомедицинских исследованиях.  <b>ОПК-4.2.</b> Умеет: <b>ОПК-4.2.2.</b> провести статистический анализ биомедицинских данных.  <b>ОПК-4.3.</b> Владеет: <b>ОПК-4.3.2.</b> Владеет статистическими методами, используемыми в биомедицинских исследованиях.	Знать: - роль теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности врача, исследователя; основные понятия и инструменты теории вероятностей и математической статистики Уметь: - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой для профессиональной деятельности; -применять статистические методы для решения типовых профессиональных задач; -обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные  Владеть: – математического аппарата обработки данных; – использования универсального понятийного аппарата и широкого арсенала технических приемов математической статистики при дальнейшем изучении профильных дисциплин; – построения простейших математических моделей различных явлений и процессов;



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

			– планирования и разработки схемы медико-биологических экспериментов;
--	--	--	--

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Примерный перечень оценочных средств (выборочно)**

1. Деловая и/или ролевая игра
2. Кейс-метод (учебная ситуация)
3. Коллоквиум, контрольная работа
4. Ситуационная задача
5. Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
6. Курсовой проект (курсовая работа)
7. Портфолио
8. Проект
9. Разноуровневые задачи и задания
10. Расчетно-графическая работа
11. Реферат
12. Сообщение, доклад, аналитический обзор
13. Собеседование
14. Творческое задание
15. Тест
16. Тренажер
17. Эссе



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

### **3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКОЙ СТАТИСТИКИ**

Текущая аттестация включает следующие типовые задания: вопросы для устного опроса, написание реферата, эссе, тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

**Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-4**

**Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции ОПК-4:**

**ОПК-4.** Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение

**ОПК-4.1.** Знает:

**ОПК-4.1.2.** Знает статистические методы, используемые в биомедицинских исследованиях.

**ОПК-4.2.** Умеет:

**ОПК-4.2.2.** провести статистический анализ биомедицинских данных.

**ОПК-4.3.** Владеет:

**ОПК-4.3.2.** Владеет статистическими методами, используемыми в биомедицинских исследованиях.

**Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-4.1.2.**

### **ПРИМЕРЫ**

#### **1.1.1. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

**1. РАЗДЕЛ МАТЕМАТИКИ, ИЗУЧАЮЩИЙ СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ, СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ, ИХ СВОЙСТВА И ОПЕРАЦИИ НАД НИМИ:**

- 1) теория случайных цифр
- 2) теория величин
- 3) теория вероятностей
- 4) теория случайных величин

**2. ВЕРОЯТНОСТЬЮ СОБЫТИЯ НАЗЫВАЕТСЯ:**

- 1) произведение числа исходов, благоприятствующих появлению события на общее число исходов;
- 2) сумма числа исходов, благоприятствующих появлению события и общего числа исходов;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

3) отношение числа исходов, благоприятствующих появлению события к общему числу исходов

**3. ВЕРОЯТНОСТЬ НЕВОЗМОЖНОГО СОБЫТИЯ:**

- 1) больше нуля и меньше единицы;
- 2) равна нулю;
- 3) равна единице

**4. ВЕРОЯТНОСТЬ ДОСТОВЕРНОГО СОБЫТИЯ:**

- 1) больше нуля и меньше единицы;
- 2) равна нулю;
- 3) равна единице

**5. ВЕРОЯТНОСТЬ СЛУЧАЙНОГО СОБЫТИЯ:**

- 1) больше нуля и меньше единицы;
- 2) равна нулю;
- 3) равна единице

**6. СОБЫТИЕ ЭТО:**

- 1) элементарный исход;
- 2) пространство элементарных исходов;
- 3) подмножество множества элементарных исходов.

**7. ОФИЦИАЛЬНОЙ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ ОГРАНИЧЕННОГО ДОСТУПА ЯВЛЯЕТСЯ ИНФОРМАЦИЯ:**

- 1) отнесенная к государственной тайне
- 2) закрытая
- 3) конфиденциальная
- 4) специальная

**8. ПРЕДМЕТОМ ИЗУЧЕНИЯ СТАТИСТИКИ ЯВЛЯЮТСЯ СТАТИСТИЧЕСКИЕ:**



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

- 1) единицы
- 2) совокупности
- 3) показатели
- 4) таблицы

9. СВОЙСТВО, ХАРАКТЕРИЗУЮЩЕЕ ЧЕРТЫ И ОСОБЕННОСТИ, ПРИСУЩИЕ ЕДИНИЦАМ ИЗУЧАЕМОЙ СОВОКУПНОСТИ:

- 1) регистрируемые особенности изучаемого явления
- 2) первичный элемент совокупности
- 3) изменение величины либо значения параметров явления
- 4) признак

10. СТАТИСТИКА ИЗУЧАЕТ...

- 1) количественную сторону массовых общественных явлений
- 2) любую статистическую совокупность
- 3) статистическую отчетность
- 4) статистические таблицы и графики

11. ЗАДАЧЕЙ СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ...

- 1) первичная обработка, сводка и обобщение данных
- 2) сбор массовых данных об изучаемом явлении
- 3) выявление количественных закономерностей
- 4) группировка данных

12. ЕСЛИ МОДА, МЕДИАНА И СРЕДНЯЯ АРИФМЕТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО РЯДА СОВПАДАЮТ, ТО КОЭФФИЦИЕНТ АСИММЕТРИИ

- 1) больше единицы
- 2) равен 10%
- 3) равен единице
- 4) меньше единицы

13. КАЧЕСТВЕННЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА

- 1) агрегатные
- 2) комплексные
- 3) альтернативные
- 4) порядковые



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

14. К КОЛИЧЕСТВЕННЫМ ПРИЗНАКАМ ГРУППИРОВОК ОТНОСЯТ...

- 1) плотность населения
- 2) уровень безработицы
- 3) цвет кожи
- 4) пол

15. ОТДЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ГРУППИРОВОЧНОГО ПРИЗНАКА, ПОЛОЖЕННОГО В ОСНОВУ РЯДА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ, НАЗЫВАЮТ...

- 1) вариантой
- 2) коэффициентом
- 3) частостью
- 4) частотой

### 1.1.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ

1. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ АЛГОРИТМА ПРИМЕНЕНИЯ U-КРИТЕРИЯ МАННА-УИТНИ

1. Подсчитать сумму рангов отдельно по группам и проверить, совпадает ли общая сумма рангов с расчетной
2. Определить большую из двух ранговых сумм  $T_x$
3. Проранжировать данные
4. Сравнить эмпирическое значение  $U$  с критическим  $U_{кр}(p)$
5. Задать уровень значимости  $p$  и, используя специальную таблицу, определить критическое значение  $U_{кр}(p)$
6. Вычислить эмпирическое значение  $U$

2. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ АЛГОРИТМА ПРИМЕНЕНИЯ T – КРИТЕРИЯ ВИЛКОКСОНА

1. Согласно алгоритму ранжирования, проранжировать абсолютные величины разностей, начисляя меньшему значению меньший ранг, и проверить совпадение полученной суммы рангов с расчетной
2. Вычислить разность между индивидуальными значениями во втором и первом замерах. Определить, что будет считаться типичным сдвигом



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

3. Определить критические значения  $T$  для данного объема выборки и сравнить его с эмпирическим
4. Составить список испытуемых в любом порядке, например, алфавитном
5. Отметить каким-либо способом ранги, соответствующие сдвигам в нетипичном направлении. Подсчитать их сумму  $T$

**3. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ АЛГОРИТМА ПРИМЕНЕНИЯ  $G$ -КРИТЕРИЯ ЗНАКОВ**

1. Определить преобладающее направление изменений. Считать сдвиги в преобладающем направлении «типичными»
2. Подсчитать количество нулевых сдвигов и исключить их из рассмотрения
3. Определить из таблиц критическое значение для данного объема выборки и сопоставить с полученным эмпирическим значением  $G$
4. Определить количество «нетипичных» сдвигов, считать это число эмпирическим значением  $G_{\text{эмп}}$
5. Сравнить эмпирическое значение  $G_{\text{эмп}}$  с критическим значением  $G_{\text{кр}}$

**4. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ НАХОЖДЕНИЯ ТЕМПА ПРИРОСТА**

- 1) Находится коэффициент роста
- 2) Находится темп роста
- 3) Находятся сравниваемые уровни
- 4) Находится темп прироста

**5. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ НАХОЖДЕНИЯ СТАНДАРТНОЙ ОШИБКА ВЫБОРОЧНОГО СРЕДНЕГО**

- 1) Находят стандартное отклонение (исправленное среднеквадратическое отклонение)
- 2) Находят выборочную дисперсию
- 3) Находят исправленную выборочную дисперсию





Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

6. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

- 1) Сводка и группировка
- 2) Статистическое наблюдение
- 3) Анализ данных

7. МОДА ВАРИАЦИОННОГО РЯДА - ЭТО

- 1) частота
- 2) варианта
- 3) которой соответствует
- 4) наибольшая

8. ВЫБОРОЧНАЯ СРЕДНЯЯ – ЭТО

- 1) выборки
- 2) среднее
- 3) значений
- 4) арифметическое
- 5) всех

1.1.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. ДАН СТАТИСТИЧЕСКИЙ РЯД:

$x_i$	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
частота	20	25	15	10	5

УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

- |                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| 1) Мода                              | A) 0,6  |
| 2) Медиана                           | B) 3,5  |
| 3) Дисперсия                         | C) 0,36 |
| 4) Среднее квадратическое отклонение | D) 3,5  |



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

Ответы: 1 - \_\_\_; 2 - \_\_\_; 3 - \_\_\_; 4 - \_\_\_.

2. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

**ШКАЛЫ**

- 1) Номинальная (наименований)
- 2) Порядковая (ранговая)
- 3) Дискретная
- 4) Непрерывная

**ПРИМЕРЫ**

- А) Степень тяжести заболевания
- Б) Пол пациента
- В) Масса тела
- Г) Число пациентов

Ответы: 1 - \_\_\_; 2 - \_\_\_; 3 - \_\_\_; 4 - \_\_\_.

3. СРЕДНЕЕ КОЛИЧЕСТВО ПРОДАЖ СЕТИ АПТЕК СОСТАВЛЯЕТ 150000 ЕДИНИЦ, СРЕДНЕЕ КВАДРАТИЧЕСКОЕ ОТКЛОНЕНИЕ 20000. ОПРЕДЕЛИТЬ, КАКИЕ ИЗ АПТЕК СООТВЕТСТВУЮТ ЭТОЙ СЕТИ ...

**КОЛИЧЕСТВО ПРОДАЖ**

- 1) 205000 единиц
- 2) 95000 единиц
- 3) 230000 единиц
- 4) 87000 единиц

**ДА/НЕТ**

- А) Соответствует
- Б) Не соответствует

**1.1.4. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ ТРЕТЬЕГО МНОЖЕСТВА.** В таких заданиях элементы первого множества сопоставляются с элементами второго и третьего множеств.

1. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

### ШКАЛЫ

1. Наименований
2. Порядковая
3. Интервальная
4. Отношений

### ПРИМЕРЫ

- I. Рост, вес
- II. Номер спортсмена
- III. Место в соревновании
- IV. Время

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- A) Числа, присвоенные предметам
- Б) Существует единица измерения, при которой предметы можно упорядочить
- В) Соотношение «больше»-«меньше»; «лучше»-«хуже»
- Г) Наличие определенного качества, признака

Ответы: 1 \_\_, 2 \_\_, 3 \_\_, 4 \_\_.

### 2. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

#### КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ

1. Пирсона
2. Спирмена

#### ФОРМУЛА

$$\text{I. } \rho = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n^3 - n}$$
$$\text{II. } r_s = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{s_x s_y}$$

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- A) параметрический
- Б) непараметрический

Ответы: 1 \_\_, 2 \_\_.

### 3. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

**КРИТЕРИИ**

1. Стьюдента
2. Манна-Уитни
3. Т-Вилкоксона
4. Знаков

**БУКВЕННОЕ  
ОБОЗНАЧЕНИЕ**

- I.  $U_{\text{эмп}}$
- II.  $t_{\text{набл}}$
- III.  $T_{\text{эмп}}$
- IV.  $G_{\text{расч}}$

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- A) Непараметрический
- B) Параметрический

Ответы: 1 \_\_, 2 \_\_, 3 \_\_, 4 \_\_.

**4. ДАН ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД:**

$x_i$	1	2	3	4	5	6
$n_i$	5	10	10	25	40	10

УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

1. Мода
2. Медиана
3. Объем выборки
4. Относительная частота  $x_4$

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ**

- I. Сумма всех частот
- II. Варианта, имеющая наибольшую частоту
- III. Отношение частоты к объему выборки
- IV. Середина ряда

**ЗНАЧЕНИЕ**

- A) 5
- B) 100
- B) 0,25
- Г) 4,5

Ответы: 1 \_\_, 2 \_\_, 3 \_\_, 4 \_\_.

**5. ДАН ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД:**

$x_i$	1	2	3	4
$n_i$	20	15	10	5

УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Выборочная средняя
2. Выборочная дисперсия
3. Исправленная выборочная дисперсия

### ФОРМУЛА

I. 
$$D_s = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x}_s)^2 \cdot n_i$$

II. 
$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x}_B)^2 \cdot n_i$$

III. 
$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i n_i$$

### ЗНАЧЕНИЕ

- A) 1
- B) 2
- B) 1.02

Ответы: 1 \_\_, 2 \_\_, 3 \_\_.

Проверяемый индикатор достижения компетенции: **ОПК-4.2.2.**

### 1.1.2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. ТРИ ВРАЧА НЕЗАВИСИМО ДРУГ ОТ ДРУГА ОСМОТРЕЛИ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ БОЛЬНОГО. ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО ПЕРВЫЙ ВРАЧ УСТАНОВИТ ВЕРНЫЙ ДИАГНОЗ, РАВНА 0,8. ДЛЯ ВТОРОГО И ТРЕТЬЕГО ВРАЧЕЙ ЭТИ ВЕРОЯТНОСТИ СООТВЕТСТВЕННО, РАВНЫ 0,7 И 0,9. ОПРЕДЕЛИТЬ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО ВСЕ ВРАЧИ ПОСТАВЯТ ПРАВИЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ.

1. 0,6
2. 0,5
3. 0,4
4. 0,7

2. ДВА ВРАЧА НЕЗАВИСИМО ДРУГ ОТ ДРУГА ОСМОТРЕЛИ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ БОЛЬНОГО. ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО ПЕРВЫЙ ВРАЧ УСТАНОВИТ ВЕРНЫЙ ДИАГНОЗ, РАВНА 0,8. ДЛЯ ВТОРОГО ВРАЧА ЭТА ВЕРОЯТНОСТЬ РАВНА 0,7. ОПРЕДЕЛИТЬ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО ОБА ВРАЧА ПОСТАВЯТ ОШИБОЧНЫЙ ДИАГНОЗ.

1. 0,06
2. 0,05
3. 0,07
4. 0,04



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

3. ДАЛЬТОНИК ВОСПРИНИМАЕТ КРАСНЫЙ И ЗЕЛЕНый ЦВЕТ КАК СЕРый. В КОРЗИНЕ НАХОДЯТСЯ ДВА КРАСНЫХ, 4 ЗЕЛЕНых, 2 БЕЛых И 2 ЧЕРНЫХ ШАРА. КАКОВА ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО НАУГАД ВЫТЯНУТЫЙ ДАЛЬТОНИКОМ ШАР ОКАЖЕТСЯ ДЛЯ НЕГО "СЕРый"?

1. 0,6
2. 0,4
3. 0,3
4. 0,5

4. НА ПРИЕМЕ У ВРАЧА НАХОДЯТСЯ 15 БОЛЬНЫХ. ПЯТЕРО ИЗ НИХ БОЛЬНЫ ВЕТРЯНКОЙ. ОПРЕДЕЛИТЬ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО ДВА НАУГАД ВЫЗВАННЫХ ПАЦИЕНТА НЕ БОЛЬНЫ ВЕТРЯНКОЙ?

1. 0,43
2. 0,45
3. 0,46
4. 0,40

ВЕРОЯТНОСТЬ СЛУЧАЙНОГО СОБЫТИЯ:

- 1) больше нуля и меньше единицы;
- 2) равна нулю;
- 3) равна единице

5. В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗМЕРЕНИЙ НЕКОТОРОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ ОДНИМ ПРИБОРОМ (БЕЗ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ОШИБОК) ПОЛУЧЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (В ММ): 11, 13, 15. ТОГДА ОЦЕНКА ДИСПЕРСИИ ИЗМЕРЕНИЙ РАВНА:

- 1) 4
- 2) 13
- 3) 8
- 4) 3

6. ТРЕБУЕТСЯ ВЫЧИСЛИТЬ СРЕДНИЙ СТАЖ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАБОТНИКОВ ФИРМЫ: 6,5,4,6,3,1,4,5,4,5. КАКУЮ ФОРМУЛУ ВЫ ПРИМЕНИТЕ?

- 1) средняя арифметическая
- 2) средняя арифметическая взвешенная
- 3) средняя гармоническая



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

7. ТОЧЕЧНАЯ ОЦЕНКА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОЖИДАНИЯ НОРМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАВНА 12. ТОГДА ЕГО ИНТЕРВАЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОЖЕТ ИМЕТЬ ВИД :

- 1) (11,2; 11,8)
- 2) (10,8; 12)
- 3) (10,6; 13,4)
- 4) (12; 13,7)

8. ПАРАМЕТР  $\mu$  ХАРАКТЕРИЗУЕТ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОЖИДАНИЕ И:

- 1) Влияет на форму нормальной кривой
- 2) Не влияет на форму кривой, вызывает смещение вдоль оси  $Ox$
- 3) Меру растянутости вдоль оси  $Ox$
- 4) Вызывает смещение вдоль оси  $Oy$

9. ПАРАМЕТР  $\sigma$  ХАРАКТЕРИЗУЕТ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ И:

- 1) Вызывает смещение влево или вправо вдоль оси  $Ox$
- 2) Не влияет на форму кривой
- 3) Меру растянутости вдоль оси  $Ox$
- 4) Вызывает смещение вдоль оси  $Oy$

10. В КАКОМ ДИАПАЗОНЕ МОЖЕТ НАХОДИТЬСЯ КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ?

- 1) от -1 до +1
- 2) от -1 до 0
- 3) от 0 до +1

11. КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ, РАВНЫЙ «-0,3», СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ:

- 1) о слабой отрицательной связи между явлениями
- 2) о средней отрицательной связи между явлениями
- 3) об отсутствии связи между явлениями
- 4) о функциональной зависимости

12. НАЗВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ СРАВНЕНИИ УРОВНЕЙ ДИНАМИКИ С ОДНИМ И ТЕМ ЖЕ УРОВНЕМ:

- 1) цепные;
- 2) базисные;



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

- 3) средние;
- 4) абсолютными.

13. НА ПРИЕМЕ У ВРАЧА 10 ПАЦИЕНТОВ, ЧЕТВЕРО ИЗ КОТОРЫХ БОЛЬНЫ ГРИППОМ. ВЕРОЯТНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В ГРУППЕ С ГРИППОМ - 0,81, ВО ВТОРОЙ - 0,6. ОПРЕДЕЛИТЬ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО У НАУГАД ВЫБРАННОГО ПАЦИЕНТА ПОВЫШЕНА ТЕМПЕРАТУРА.

1. 0,684
2. 0,655
3. 0,660
4. 0,785

14. В ПОЛИКЛИНИКЕ ПРИНИМАЮТ ДВА ВРАЧА СТОМАТОЛОГА. ВЕРОЯТНОСТЬ ПОПАСТЬ НА ПРИЕМ К ПЕРВОМУ ВРАЧУ - 0,3, КО ВТОРОМУ - 0,7. ВЕРОЯТНОСТЬ ПОВТОРНОГО ОБРАЩЕНИЯ К СТОМАТОЛОГУ ДЛЯ ПЕРВОГО ВРАЧА - 0,15, ДЛЯ ВТОРОГО - 0,1. ОПРЕДЕЛИТЕ ВЕРОЯТНОСТЬ ПОВТОРНОГО ОБРАЩЕНИЯ К СТОМАТОЛОГУ, ЕСЛИ ВРАЧ БЫЛ ВЫБРАН НАУГАД.

1. 0,115
2. 0,116
3. 0,114
4. 0,113

14. ВЕРОЯТНОСТЬ НАСТУПЛЕНИЯ ЭПИДЕМИИ МОЖЕТ БЫТЬ РАВНА:

- 1)  $3/2$
- 2)  $1/3$
- 3)  $-0,4$

15. В ЯЩИКЕ 10 КАЧЕСТВЕННЫХ АМПУЛ. ОПЫТ СОСТОИТ В ВЫБОРЕ ТОЛЬКО ОДНОЙ АМПУЛЫ. СОБЫТИЕ А – «ВЫНУЛИ КАЧЕСТВЕННУЮ АМПУЛУ». СОБЫТИЕ В – «ВЫНУЛИ БРАКОВАННУЮ АМПУЛУ». ТОГДА ДЛЯ ЭТИХ СОБЫТИЙ ВЕРНЫМ БУДЕТ УТВЕРЖДЕНИЕ:

- 1) «вероятность события В меньше вероятности события А»
- 2) «события А и В равновероятны»
- 3) «событие А невозможно»





Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

4) «событие А достоверно»

### 1.1.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ

1. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПРОВЕРКЕ ГИПОТЕЗЫ О НОРМАЛЬНОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ:

- 1) сравнивают критическое значение с наблюдаемым
- 2) находят наблюдаемое значение
- 3) Из таблиц находят критическое значение

2. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ. ПРОВОДИТСЯ 4 НЕЗАВИСИМЫХ ИСПЫТАНИЙ, В КАЖДОМ СОБЫТИЕ А НАСТУПАЕТ С ВЕРОЯТНОСТЬЮ 0,8. НАЙТИ ДИСПЕРСИЮ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ:

- 1) Построить ряд распределения
- 2) Определить все возможные значения случайной величины
- 3) Найти математическое ожидание
- 4) Найти вероятности для каждого значения случайной величины

3. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ НАХОЖДЕНИЯ ТЕМПА ПРИРОСТА

1. Находится коэффициент роста
2. Находится темп роста
3. Находятся сравниваемые уровни
4. Находится темп прироста

4. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ: ЧИЛА ВНУТРИ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ ТАБЛИЦЫ ПОКАЗЫВАЮТ

- 1) пары значений (x,y)
- 2) частоту появления
- 3) строк и столбцов таблицы
- 4) находящихся на пересечении

5. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ: ПОЛИГОН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ – ЭТО



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

- 1) построенная на графике
- 2) ломаная линия
- 3) различных исходов событий
- 4) характеризующая вероятности изменения

### 1.1.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. ДАН СТАТИСТИЧЕСТИЧЕСКИЙ РЯД РОСТА МЛАДЕНЦЕВ:

$x_i$	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
частота	20	25	15	10	5

УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

- |                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| 1) Мода                              | A) 0,6  |
| 2) Медиана                           | B) 3,5  |
| 3) Дисперсия                         | C) 0,36 |
| 4) Среднее квадратическое отклонение | D) 3,5  |

Ответы: 1 - \_\_\_; 2 - \_\_\_; 3 - \_\_\_ 4- \_\_\_;

2. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ВИДАМИ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ И СПОСОБАМИ ИХ ЗАДАНИЯ:

**ВИД СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ**

**СПОСОБ ЗАДАНИЯ**

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1) дискретная                      | A) плотностью распределения            |
| 2) непрерывная                     | B) функцией и плотностью распределения |
| 3) дискретная и непрерывная        | B) функцией распределения              |
| 4) дискретная не может быть задана | Г) рядом распределения                 |



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

3. ДАН СТАТИСТИЧЕСКИЙ РЯД ОЦЕНОК. НАЙТИ СРЕДНИЙ БАЛЛ В КАЖДОЙ ГРУППЕ

УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ РЯД**

**СРЕДНЕЕ АРИФМЕТИЧЕСКОЕ**

- 5) 12, 15, 14, 12, 11
- 6) 13, 15, 14, 13, 13
- 7) 11, 16, 18, 12, 12
- 8) 12, 10, 15, 14, 12

- А) 13,8
- Б) 12,8
- В) 13,6
- Г) 12,6

Ответы: 1 - \_\_\_\_; 2 - \_\_\_\_; 3 - \_\_\_\_; 4 - \_\_\_\_.

4. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

**ШКАЛЫ**

**ПРИМЕРЫ**

- 1) Номинальная (наименований)
- 2) Порядковая (ранговая)
- 3) Дискретная
- 4) Непрерывная

- Д) Степень тяжести заболевания
- Е) Пол пациента
- Ж) Масса пациента
- З) Число пациентов

Ответы: 1 - \_\_\_\_; 2 - \_\_\_\_; 3 - \_\_\_\_; 4 - \_\_\_\_.

5. ИЗ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СОВОКУПНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНА ВЫБОРКА

$x_i$	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
$n_i$	2	18	40	25	6	5	4

УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

**ШКАЛЫ**

**ПРИМЕРЫ**

- 1) Выборочная средняя
- 2) Выборочную дисперсию

- А) 0,4071
- Б) 11,73



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

- |   |          |
|---|----------|
| 3) Исправленную дисперсию                       | В) 0,638 |
| 4) Среднее квадратическое отклонение            | Г) 0,411 |
| 5) Исправленное среднеквадратическое отклонение | Д) 0,641 |

6. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ:

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- 1) Совокупность, правильно представляющая генеральную совокупность
- 2) Совокупность всех изучаемых объектов
- 3) Совокупность объектов, отобранная для изучения

#### НАЗВАНИЕ СОВОКУПНОСТИ

- А) генеральная
- Б) репрезентативная
- В) выборочная

1.1.4. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ ТРЕТЬЕГО МНОЖЕСТВА. В таких заданиях элементы первого множества сопоставляются с элементами второго и третьего множеств.

1. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

#### ШКАЛЫ

1. Наименований
2. Порядковая
3. Интервальная
4. Отношений

#### ПРИМЕРЫ

- I. Рост, вес пациента
- II. Номер палаты
- III. Количество процедур
- IV. Время

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Числа, присвоенные предметам
- Б) Существует единица измерения, при которой предметы можно упорядочить
- В) Соотношение «больше»-«меньше»; «лучше»-«хуже»
- Г) Наличие определенного качества, признака

Ответы: 1 \_\_, 2 \_\_, 3 \_\_, 4 \_\_.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

Проверяемый индикатор достижения компетенции: *ОПК-4.3.2.*

### 1.1.3. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

#### 1. ВЕРОЯТНОСТЬЮ РОЖДЕНИЯ МАЛЬЧИКА:

- 1) произведение числа исходов, благоприятствующих появлению события на общее число исходов;
- 2) сумма числа исходов, благоприятствующих появлению события и общего числа исходов;
- 3) отношение числа исходов, благоприятствующих появлению события к общему числу исходов

#### 2. ВЕРОЯТНОСТЬ РАВНА 1,2:

- 4) достоверное событие;
- 5) невозможное событие;
- 6) случайное событие

#### 3. ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ВУЗА, СТУДЕНТ ПОЛУЧИТ ДИПЛОМ:

- 4) больше нуля и меньше единицы;
- 5) равна нулю;
- 6) равна единице

#### 4. ВЕРОЯТНОСТЬ РОСТА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В СЛЕДУЮЩЕМ ГОДУ:

1. больше нуля и меньше единицы;
2. равна нулю;
3. равна единице

#### 5. СМЕРТНОСТЬ ДЕТЕЙ НА 1-ОЙ НЕДЕЛЕ ЖИЗНИ НАЗЫВАЕТСЯ:

1. интранатальной



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

2. антенатальной
3. ранняя неонатальная
4. перинатальной
6. ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПЕРИНАТАЛЬНОЙ СМЕРТНОСТИ НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ ЧИСЛО:
  1. мертворожденных
  2. родившихся живыми
  3. родившихся живыми и мертвыми
  4. умерших в первую неделю жизни
7. ОБОБЩАЮЩИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЕСТЕСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ:
  1. рождаемость
  2. смертность
  3. естественный прирост
  4. средняя продолжительность предстоящей жизни
8. ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНИМ ИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ:
  1. здоровья населения
  2. медико-демографических
  3. физического развития
9. ЕДИНИЦЕЙ НАБЛЮДЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФЕКЦИОННОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЯВЛЯЕТСЯ
  1. случай заболевания
  2. случай заболевания или подозрения на заболевание
  3. случай госпитализированного заболевания



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

10. ПРИ ОЦЕНКЕ ГОСПИТАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ:

1. общие и специальные коэффициенты
2. специальные коэффициенты

11. СОВОКУПНОСТЬ ВСЕХ ОСТРЫХ И ВСЕХ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ В ДАННОМ КАЛЕНДАРНОМ ГОДУ НАЗЫВАЕТСЯ:

1. первичная заболеваемость
2. первичная общая заболеваемость
3. общая заболеваемость

12. ЧИСЛО СЛУЧАЕВ ВРЕМЕННОЙ НЕТРУДОСПОСОБНОСТИ НА 100 РАБОТАЮЩИХ ЯВЛЯЕТСЯ КОЭФФИЦИЕНТОМ:

1. экстенсивным
2. интенсивным
3. наглядности

13. ЧАСТО БОЛЕЮЩИЕ ЛИЦА - ЭТО ЛИЦА, БОЛЕЮЩИЕ В ГОДУ:

1. 4 раза и более
2. 6 раз и более
3. 8 раз и более

14. ДЛИТЕЛЬНО БОЛЕЮЩИЕ ЛИЦА - ЭТО ЛИЦА, БОЛЕЮЩИЕ:

1. 40 дней в году и более
2. 60 дней в году и более
3. 30 дней в году и более



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

15. ПРОЦЕНТ ЛИЦ НИ РАЗУ НЕ БОЛЕВШИХ В ГОДУ НАЗЫВАЕТСЯ:

1. индекс здоровья
2. группа здоровья
3. показатель общественного здоровья

16. ЕДИНИЦЕЙ НАБЛЮДЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФЕКЦИОННОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЯВЛЯЕТСЯ

1. случай заболевания
  2. случай заболевания или подозрения на заболевания
  3. случай госпитализированного заболевания
5. При оценке госпитальной заболеваемости используются:
1. общие и специальные коэффициенты
  2. специальные коэффициенты

17. СОВОКУПНОСТЬ ВСЕХ ОСТРЫХ И ВСЕХ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ В ДАННОМ КАЛЕНДАРНОМ ГОДУ НАЗЫВАЕТСЯ:

1. первичная заболеваемость
2. первичная общая заболеваемость
3. общая заболеваемость

18. ЧИСЛО СЛУЧАЕВ ВРЕМЕННОЙ НЕТРУДОСПОСОБНОСТИ НА РАБОТАЮЩИХ ЯВЛЯЕТСЯ КОЭФФИЦИЕНТОМ: 100

1. экстенсивным
2. интенсивным
3. наглядности

19. ЧАСТО БОЛЕЮЩИЕ ЛИЦА - ЭТО ЛИЦА, БОЛЕЮЩИЕ В ГОДУ:

1. 4 раза и более





Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

2. 6 раз и более

3. 8 раз и более

20. ДЛИТЕЛЬНО БОЛЕЮЩИЕ ЛИЦА - ЭТО ЛИЦА, БОЛЕЮЩИЕ:

1. 40 дней в году и более

2. 60 дней в году и более

3. 30 дней в году и более

### **1.1.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ**

1. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ АЛГОРИТМА ДАНЫ ДВЕ ВЫБОРКИ, ВЗЯТЫЕ ИЗ НОРМАЛЬНО РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ГЕНЕРАЛЬНЫХ СОВОКУПНОСТЕЙ  $X$  И  $Y$ . ПРОВЕРИТЬ ГИПОТЕЗУ О РАВЕНСТВЕ СРЕДНИХ.

- 1) Найти выборочные средние для каждой совокупности
- 2) Найти объемы выборок
- 3) Найти выборочные дисперсии
- 4) Определить из таблиц критическое значение критерия
- 5) Определить число степеней свободы
- 6) Рассчитать эмпирическое значение критерия
- 7) Сравнить с критическим. Сделать вывод

2. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ НАХОЖДЕНИЯ ТЕМПА ПРИРОСТА

- 1) Находится коэффициент роста
- 2) Находится темп роста
- 3) Находятся сравниваемые уровни
- 4) Находится темп прироста



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

### 3. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

- 1) Сводка и группировка
- 2) Статистическое наблюдение
- 3) Анализ данных

### 4. МОДА ВАРИАЦИОННОГО РЯДА - ЭТО

- 1) частота
- 2) варианта
- 3) которой соответствует
- 4) наибольшая

### 5. КОЭФФИЦИЕНТ ВАРИАЦИИ – ЭТО

- 1) случайной величины
- 2) мера относительной изменчивости
- 3) позволяет сравнивать
- 4) разнородные величины

### 6. ДОВЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ – ЭТО

- 1) с заданной надежностью
- 2) интервал
- 3) неизвестный параметр
- 4) который покрывает

### 1.1.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

#### 1. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

#### КРИТЕРИЙ

1. Стьюдента
2. Фишера
3. Знаков

**В КАКИХ СЛУЧАЯХ  
ИСПОЛЬЗУЕТСЯ**



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

- А) применяется для проверки равенства дисперсий из двух выборок  
В) используется при проверке нулевой гипотезы о равенстве медиан двух непрерывно распределенных случайных величин

- С) Для выявления достоверности различия между двумя статистическими совокупностями

Ответы: 1 - \_\_\_; 2 - \_\_\_; 3 - \_\_\_.

## 2. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

### ЗАДАЧА

1. При исследовании влияния радиации на всхожесть семян экспериментатор установил, что данные, полученные в эксперименте, не подчиняются нормальному закону распределения.
2. При исследовании влияния нагрузки на уровень холестерина в крови оказалось, что среднее значение холестерина до нагрузки и после разное. Полученные данные подчиняются нормальному закону распределения.
3. При изучении влияния некоторого препарата на стабилизацию уровня сахара в крови было установлено, что средние значения сахара до введения препарата и после введения одинаковые.

Ответы: 1 - \_\_\_; 2 - \_\_\_; 3 - \_\_\_.

## 3. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

### РЕЗУЛЬТАТ ЭКСПЕРИМЕНТА

- 1) Экспериментатор сделал расчет коэффициента корреляции и получил значение  $r=0,15$ .
- 2) Экспериментатор сделал расчет коэффициента корреляции и получил значение  $r=-0,62$ .
- 3) Экспериментатор сделал расчет

### КАКОЙ КРИТЕРИЙ

### ПРИМЕНИТЬ

- А) Фишера  
Б) Стьюдента  
В) Знаков

### ВЫВОД

- А) Связь между исследуемыми величинами обратная и средняя  
Б) Пол пациента Связь между исследуемыми величинами прямая и слабая  
В) Экспериментатор ошибся в расчетах



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

коэффициента корреляции и получил значение  
 $r=1,7$

Ответы: 1 - \_\_\_; 2 - \_\_\_; 3 - \_\_\_.

4. СРЕДНЕЕ КОЛИЧЕСТВО ПРОДАЖ СЕТИ АПТЕК СОСТАВЛЯЕТ 150000 ЕДИНИЦ,  
СРЕДНЕЕ КВАДРАТИЧЕСКОЕ ОТКЛОНЕНИЕ 20000. ОПРЕДЕЛИТЬ, КАКИЕ ИЗ  
АПТЕК СООТВЕТСТВУЮТ ЭТОЙ СЕТИ ...

**КОЛИЧЕСТВО ПРОДАЖ**

- |                  |               |                     |
|------------------|---------------|---------------------|
| 1) 205000 единиц | <b>ДА/НЕТ</b> |                     |
| 2) 95000 единиц  |               |                     |
| 3) 230000 единиц |               | А) Соответствует    |
| 4) 87000 единиц  |               | Б) Не соответствует |

Ответы: 1 \_\_\_, 2 \_\_\_, 3 \_\_\_.

5. ВЕРОЯТНОСТИ ОТКАЗА ЭЛЕМЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ПРИБОРА : 0,1; 0,2; 0,05

**НАЙТИ ВЕРОЯТНОСТЬ**

**ЗНАЧЕНИЕ**

- |                               |          |
|-------------------------------|----------|
| 1) Все три выйдут из строя    | А) 0,316 |
| 2) Хотя бы одного отказа      | Б) 0,684 |
| 3) Ни один не выйдет из строя | В) 0,001 |

Ответы: 1 - \_\_\_; 2 - \_\_\_; 3 - \_\_\_.

1.1.4. **УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ ТРЕТЬЕГО МНОЖЕСТВА.** В таких заданиях элементы первого множества сопоставляются с элементами второго и третьего множеств.

1. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

**ЗАДАЧА**

1 Средняя плотность болезнетворных микробов в одном кубическом метре воздуха равна 100. Берут на пробу 2дм<sup>3</sup> воздуха. Найти вероятность того, что в пробе будет обнаружен хотя бы один микроб.

**А) ЗАКОН  
ПРИМЕНЕНИЯ**

- I. Схема Бернулли
- II. Закон редких явлений Пуассона
- III. Локальная теорема Лапласа

**ЗНАЧЕНИЕ**

- А) 0,181
- Б) 0,190
- В) 1,2
- Г) 0,9

Ответы: 1 \_\_, 2 \_\_, 3 \_\_, 4 \_\_.

**2. . УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...**

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

- 1. Успех наступит с одной и той же вероятностью ровно k раз
- 2. Успех наступит не менее k<sub>1</sub> и не более k<sub>2</sub> раз
- 3. Успех наступит ровно k раз, но количество испытаний велико

**ФОРМУЛА**

- I.  $P_n(k) = C_n^k \cdot p^k \cdot q^{n-k}$
- II.  $P(k, k_2) \approx \Phi(x_2) - \Phi(x_1),$
- III.  $P_n(k) \approx \frac{e^{-\lambda} \cdot \lambda^k}{k!} = np$

**НАЗВАНИЕ**

- Б) Схема Бернулли
- В) Закон редких явлений Пуассона
- Г) Интегральная т. Муавра-Лапласа

**3. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...**

**ЗАДАЧА**

1 Вероятность того, что подготовка лекарственного препарата выполнена с соблюдением требований, 0,75. Найти вероятность того, что из 100 лекарственных препаратов произведены с соблюдением требований не меньше чем на 70 и не больше чем на 80.

**Д) ЗАКОН  
ПРИМЕНЕНИЯ**

- I. Схема Бернулли
- II. Закон редких явлений Пуассона
- III. Интегральная т. Муавра-Лапласа

**ЗНАЧЕНИЕ**

- А) 0,7498.
- Б) 0,190
- В) 1,2



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

Ответы: 1 \_\_\_\_, 2 \_\_\_\_.

#### 4. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

Задано распределение, где  $x_i$  марка лекарственного препарата с соответствующим количеством

$x_i$	2	6	12
$n_i$	3	10	7

#### ЧАСТОТЫ

1. Частота препарата марки 6
2. Относительная частота препарата марки 2
3. Накопленная частота препарата марки 12

#### ФОРМУЛА

- I.  $n_i$
- II.  $n_{i+1} + n_i$
- III.  $n_i / n$

#### ЗНАЧЕНИЕ

- A) 0,15
- B) 20
- B) 10

Ответы: 1 \_\_\_\_, 2 \_\_\_\_, 3 \_\_\_\_, 4 \_\_\_\_.

#### 5. ДАНО РАСПРЕДЕЛЕНИЕ 45 АБИТУРИЕНТОВ С ЧИСЛОМ БАЛЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЯХ:

39 41 40 42 41 40 42 44 40 43 42 41 43 39 42 41 42 39 41 37 43 41 38 43 42 41 40 41 38 44 40 39 41 40 42 40 41 42 40 43 38 39 41 41 42. ПОСТРОИТЬ ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД И...

#### УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ</b>	<b>ЗНАЧЕНИЕ</b>
1. Мода	I. Сумма всех частот	А) 41
2. Медиана	II. Балл, набранный	Б) 44
3. Объем выборки	наибольшим количеством	В) 45
4. Относительная частота абитуриентов, набравших 42 балла	абитуриентов III. Отношение частоты к объему выборки IV. Середина ряда	Г) 0,2

Ответы: 1 \_\_, 2 \_\_, 3 \_\_, 4 \_\_.

**Критерии оценки тестирования**

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по системе «зачтено - не зачтено»	Оценка по 5-балльной системе		Оценка по ECTS
96-100	зачтено	5	отлично	A
91-95	зачтено			B
81-90	зачтено	4	хорошо	C
76-80	зачтено			D
61-75	зачтено	3	удовлетворительно	E
41-60	не зачтено	2	неудовлетворительно	Fx
0-40	не зачтено			F

**1.1.2. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ**

*Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-4.2.2, 4.3.2*

1. Для нахождения среднего времени прорастания семян лекарственных растений из большой партии по схеме собственно-случайной бесповторной выборки было отобрано 200 семян. Распределение семян по времени их прорастания представлено в таблице:

Время прорастания, дни	Менее	4–6	6–8	8–10	10–12	12–14	Более	Итого
	4						14	
Число семян	2	14	55	73	38	10	8	200

Найти: а) границы, в которых с вероятностью 0,9011 находится среднее время прорастания семян во всей партии; б) вероятность того, что доля семян во всей партии, прорастающих



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

менее 8 дней, отличается от доли таких семян в выборке не более чем на 0,1 (по абсолютной величине); в) объем выборки, при которой те же границы для среднего времени прорастания семян можно гарантировать с вероятностью 0,9643.

2. В лаборатории за некоторый период времени (с 14 по 17 февраля 2005 г.) проведено определение гемоглобина у 21 женщины – донора крови и ее компонентов. Диапазон значений – от 120 до 139 г/л. Параметры распределения: среднее значение - 127,29; стандартное отклонение – 6,21 г/л (ошибка среднего – 1,35). Являются ли обнаруженные различия с группой доноров-мужчин статистически значимыми или они случайны?

Концентрация гемоглобина у доноров		
Показатели	Мужчины	Женщины
Число обследованных $n$	30	21
Диапазон значений, г/л	130-165	120-139
Среднее значение $M$	147,13	127,29
Стандартная ошибка среднего $m$	1,56	1,35
Стандартное отклонение $s$	8,54	6,21

3. Распределение 50 курящих мужчин по количеству выкуриваемых в день сигарет  $X$  (штук) и продолжительности жизни  $Y$  (лет) представлено в таблице:

$y$						
	Менее 60	60–65	65–70	70–75	Более 75	Итого
$x$						
Менее 10		1	1	2	5	9
10–20	1	2	2	3		8
20–30	2	3	3	1		9
30–40	4	5	2	1		12
Более 40	6	5	1			12
Итого	13	16	9	7	5	50

Необходимо:

1) Вычислить групповые средние значения  $X$  и  $Y$  и построить эмпирические линии регрессии;





Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

2) Предполагая, что между переменными  $X$  и  $Y$  существует линейная корреляционная зависимость: а) найти уравнения прямых регрессии, построить их графики на одном чертеже с эмпирическими линиями регрессии и дать содержательную интерпретацию полученных уравнений; б) вычислить коэффициент корреляции, на уровне значимости  $\alpha = 0,05$  оценить его значимость и сделать вывод о тесноте и направлении связи между переменными  $X$  и  $Y$ ; в) используя соответствующее уравнение регрессии, оценить среднюю продолжительность жизни мужчины, выкуривающего в день 50 сигарет.

4. Сравнить массу миокарда левого желудочка у здоровых лиц (контрольная группа) с массой миокарда у больных I, II, III степенью артериальной гипертонии (1, 2, 3 группы соответственно).

Кол-во	1	2	3	4
Контрольная	14,5	13,2	15	13,5
I Степень	15,2	15,4	15,0	15,3
II Степень	15,6	15,3	15,4	15,5
III Степень	15,8	15,6	15,7	15,5

5. Гемодиализ позволяет сохранить жизнь людям, страдающим хронической почечной недостаточностью. При гемодиализе кровь больного пропускают через искусственную почку — аппарат, удаляющий из крови продукты обмена веществ. Искусственная почка подсоединяется к артерии и вене больного: кровь из артерии поступает в аппарат и оттуда, уже очищенная — в вену. Так как гемодиализ проводится регулярно, больному устанавливают артериовенозный шунт. В артерию и вену на предплечье вводят тефлоновые трубки; их концы выводят наружу и соединяют друг с другом. При очередной процедуре гемодиализа трубки разъединяют между собой и присоединяют к аппарату. После диализа трубки вновь соединяют, и кровь течет по шунту из артерии в вену. Завихрения тока крови в местах соединения трубок и сосудов приводят к тому, что шунт часто тромбируется. Тромбы приходится регулярно удалять, а в тяжелых случаях даже менять шунт. Руководствуясь тем, что аспирин препятствует образованию тромбов, Г. Хартер и соавт. решили проверить, нельзя ли снизить риск тромбоза назначением небольших доз аспирина (160 мг/сут). Было проведено контролируемое испытание:

Все больные, согласившиеся на участие в испытании и не имевшие противопоказания к аспирину, были случайным образом разделены на две группы: 1-я получала плацебо, 2-я — аспирин. Ни врач, дававший больному препарат, ни больной не знали, был это аспирин или плацебо. Такой способ проведения испытания (он называется двойным *слепым*) дает наиболее надежные результаты. Исследование проводилось до тех пор, пока общее число больных с тромбозом шунта не достигло 25. Группы практически не различались по возрасту, полу и продолжительности лечения гемодиализом.

В 1-ой группе тромбоз шунта произошел у 18 из 25 больных,



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

во 2-ой – у 6 из 19. Составить таблицу и проверить гипотезу о влиянии аспирина на тромбоз шунта.

6. В поликлиниках города N с населением в 300850 человек за год зарегистрировано 150800 заболеваний, в том числе гриппом и ОРВИ – 25300, стоматологическими заболеваниями – 11000. Вычислите интенсивные и экстенсивные показатели заболеваемости.

**Критерии оценки решения ситуационных задач**

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения ситуационной задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) – в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

**1.1.3. ЗАДАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ**

*Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-4.2.2, 4.3.2*

1. Определите, существует ли зависимость между количеством детей в группах детских учреждений и заболеваемостью респираторными инфекциями среди них? Оцените достоверность полученных результатов. Используйте оба метода расчета и сравните результаты.

№ группы	Количество детей	Абсолютное число заболеваний респираторными инфекциями в месяц
1	10	1
2	11	4
3	12	3
4	13	2
5	14	4
6	15	3



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

7	16	5
8	16	2

2. Проведено исследование трех уровней фактора на испытуемых. Методом дисперсионного анализа при уровне значимости 0,05 проверить нулевую гипотезу о влиянии фактора на результативный признак.

N	Уровни фактора		
	$F_1$	$F_2$	$F_p$
1	11	12	14
2	12	14	10
3	16	16	10
4	17	19	12

3. Из общего числа студентов выборочно измерен рост у 81 мужчины. Средний рост оказался равным 171см с дисперсией  $S^2 = 64 \text{ см}^2$ . Определить ошибку выборочного среднего.

4. В аптеке в течение недели проводились подсчеты числа покупок двух лекарственных препаратов, применяемых при простуде X и Y.

X	3	6	5	4	7	10	9
Y	14	8	10	8	9	35	9

Построить график связи, определить вид зависимости, построить модель методом выбранных точек и МНК. Проверить модель на адекватность.

5. Проводили исследования влияния лекарственного препарата на массу тела крыс до и после введения препарата (спустя 4 недели). Необходимо оценить достоверность изменения массы тела у крыс. Результаты приведены в таблице.

До эксперимента	170	140	170	180	150	135	140
После эксперимента	150	145	160	160	130	120	135

6. Было проведено исследование эффективности антитабачной рекламы. Для этого сравнили соотношение курящих/некурящих *до и после* проведения рекламной компании. Используя критерий хи-квадрат определить: рекламная компания повлияет на долю курящих или соотношение курящих и некурящих среди членов генеральной совокупности после рекламной компании не изменится.

Рекламная компания была проведена среди 100 человек. В результате исследования были получены следующие результаты:



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

	После рекламы	
До рекламы	Не курят (-)	Курят (+)
Курят (+)	32 (курили, но не стали курить)	24 (курили и курят)
Не курят (-)	43 (не курили и не курят)	1 (не курили, но стали курить)

### Критерии оценивания практических задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения практической задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) – в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

#### 1.1.4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

*Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-4.1.2, ОПК-4.2.2, ОПК-4.3.2*

1. Роль теории вероятностей в деятельности провизора, исследователя.
2. Генеральная и выборочная совокупности
3. Статистический ряд распределения
4. Проверка статистических гипотез.
5. Статистические критерии. Уровень значимости.
6. Основы дисперсионного анализа.
7. Основы корреляционного анализа.
8. Основы регрессионного анализа.
9. Построение математических моделей.
10. Анализ качественных признаков.
11. Анализ временного ряда.
12. Динамика населения.
13. Роль медицинских и фармацевтических работников в изучении заболеваемости.

**Критерии оценки рефератов, докладов, сообщений, конспектов:**

Критерии оценки	Баллы	Оценка
-----------------	-------	--------



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, заявленная тема полностью раскрыта, рассмотрение дискуссионных вопросов по проблеме, сопоставлены различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, научность языка изложения, логичность и последовательность в изложении материала, количество исследованной литературы, в том числе новейших источников по проблеме, четкость выводов, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям.	5	Отлично
Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, научность языка изложения, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме, при оформлении работы имеются недочеты.	4	Хорошо
Соответствие целям и задачам дисциплины, содержание работы не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, использовано небольшое количество научных источников, нарушена логичность и последовательность в изложении материала, при оформлении работы имеются недочеты.	3	Удовлетворительно
Работа не соответствует целям и задачам дисциплины, содержание работы не соответствует заявленной теме, содержание работы изложено не научным стилем.	2	Неудовлетворительно

### 1.1.5. ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

**Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-4.1.2, ОПК-4.2.2, ОПК-4.3.2**

1. Роль статистики в фармации, медицине и здравоохранении.
2. Методы статистического исследования.
3. Визуализация статистического исследования.
4. Основы медицинской демографии. Перепись населения.
5. Показатели естественного движения населения и методика их вычисления.
6. **Критерии оценки тем докладов**

<b>Критерии оценки докладов в виде компьютерной презентации:</b>	<b>Баллы</b>	<b>Оценка</b>
Компьютерная презентация соответствует целям и задачам дисциплины, содержание презентации полностью соответствует заявленной теме, рассмотрены вопросы по проблеме, слайды расположены логично, последовательно, завершается презентация четкими выводами.	5	Отлично



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

Компьютерная презентация соответствует целям и задачам дисциплины, содержание презентации полностью соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, при оформлении презентации имеются недочеты.	4	Хорошо
Компьютерная презентация соответствует целям и задачам дисциплины, но её содержание не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, нарушена логичность и последовательность в расположении слайдов.	3	Удовлетворительно
Презентация не соответствует целям и задачам дисциплины, содержание не соответствует заявленной теме и изложено не научным стилем.	2-0	Неудовлетворительно

## 1.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.**

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.

*Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-4.1.2, ОПК-4.2.2, ОПК-4.3.2*

### 1.2.2. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

№	Вопросы для промежуточной аттестации студента	Проверяемые компетенции
1.	Предмет теории вероятностей. Классификация событий.	ОПК-4.1.2
2.	Случайные события. Сумма, произведение случайных событий. Противоположные случайные события.	ОПК-4.1.2
3.	Основные формулы комбинаторики.	ОПК-4.1.2
4.	Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности.	ОПК-4.1.2
5.	Вероятность суммы конечного числа несовместимых событий. Вероятность противоположного события.	ОПК-4.1.2
6.	Вероятность произведения событий. Вероятность произведения независимых событий и событий независимых в совокупности.	ОПК-4.1.2
7.	Вероятность появления события в n независимых испытаниях хотя бы один раз.	ОПК-4.1.2
8.	Формула Бернулли (без доказательства). Наивероятнейшее	ОПК-4.1.2



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

	число событий.	
9.	Формула Пуассона. Связь с формулой Бернулли.	ОПК-4.1.2
10.	Локальная формула Муавра-Лапласа. Связь с формулой Бернулли.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
11.	Интегральная формула Муавра-Лапласа.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
12.	Случайные величины. Законы распределения случайных величин.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
13.	Многоугольник распределения случайной величины.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
14.	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
15.	Дисперсия дискретной случайной величины. Свойства.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
16.	Функция распределения и ее свойства.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
17.	Непрерывные случайные величины, плотность вероятности. Формулы для вычисления попадания случайной величины в заданный интервал.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
18.	Математическое ожидание и дисперсия непрерывных случайных величин.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
19.	Равномерный закон распределения. Вычисление математического ожидания и дисперсии.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
20.	Показательный закон распределения. Вычисление математического ожидания и дисперсии. Построение графика функции распределения и плотности вероятности.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
21.	Показательный закон распределения. Вычисление математического ожидания и дисперсии. Построение графика функции распределения и плотности вероятности.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
22.	Нормальный закон распределения. Построение графика плотности вероятности. Исследование влияния параметров на распределение плотности вероятности.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
23.	Нормальный закон распределения. Вычисление	ОПК-4.1.2



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

	математического ожидания и дисперсии.	ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
24.	Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
25.	Основные задачи математической статистики. Виды и способы отбора.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
26.	Выборочный метод. Генеральная и выборочная совокупность.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
27.	Генеральное и выборочное среднее. Генеральная и выборочная дисперсии, формула для вычисления дисперсии.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
28.	Интервальные оценки параметров распределения.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
29.	Коэффициент корреляции.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
30.	Выборочное уравнение регрессии.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
31.	Дисперсионный анализ.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
32.	Временные ряды.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2
33.	Изучение заболеваемости по данным специального учета.	ОПК-4.1.2 ОПК-4.2.2 ОПК-4.3.2

**Критерии собеседования**

**Шкала оценки для проведения экзамена по дисциплине**

Оценка за ответ	Критерии
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– полно раскрыто содержание материала;</li> <li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li> <li>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</li> <li>– точно используется терминология;</li> <li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными</li> </ul>





**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

	<p>примерами, применять их в новой ситуации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li> <li>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li> <li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li> <li>– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.</li> </ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li> <li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li> <li>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.</li> </ul>
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li> <li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li> </ul>
Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов</li> <li>- не сформированы компетенции, умения и навыки,</li> <li>- отказ от ответа или отсутствие ответа</li> </ul>

### 1.2.3. ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО  
«Волгоградский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра физики и математики

Дисциплина: «Теория вероятностей и математическая статистика»

Специальность: 30.05.01 «Медицинская биохимия»

Учебный год: 2022-2023

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №0**

**Экзаменационные вопросы:**

1. Вероятность произведения событий. Вероятность произведения независимых событий и событий, независимых в совокупности. Вероятность появления события в  $n$  независимых испытаниях хотя бы один раз.
2. Сколькими способами можно распределить 5 видов учебников между 2-мя студентами?

**Экзаменационная задача:**

3. Составить закон распределения числа попаданий в цель при четырех выстрелах, если  $P(A) = 0,9$ ;  $A$  – попадание в цель. Рассчитать числовые характеристики случайной величины.

Зав. каф. физики и математики

В.Т. Казуб

**Критерии оценки уровня усвоения материала дисциплины и сформированности компетенций**

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности компетентности и по дисциплине	Оценка по 5-балльной шкале
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен,	A	100–96	ВЫСОКИЙ	5 (5+)



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

демонстрирует авторскую позицию обучающегося. Студент демонстрирует высокий продвинутый уровень сформированности компетентности				
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа. Студент демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций.	В	95–91		5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя. Студент демонстрирует средний повышенный уровень сформированности компетентности.	С	90–81	СРЕДНИЙ	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Студент демонстрирует средний достаточный уровень сформированности компетенций.	D	80-76		4 (4-)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно. Студент демонстрирует низкий уровень сформированности компетентности.	Е	75-71	НИЗКИЙ	3 (3+)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения.	Е	70-66		3



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

<p>Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Студент демонстрирует крайне низкий уровень сформированности компетентности.</p>				
<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Студент демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций.</p>	E	65-61	ПОРоговый	3 (3-)
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Компетентность отсутствует.</p>	Fx	60-41	КОМПЕтЕНтНОСТЬ ОтСУтСтВУЕТ	2
<p>Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины. Студент не демонстрирует индикаторов достижения формирования компетенций. Компетентность отсутствует.</p>	F	40-0		2

**Итоговая оценка по дисциплине**

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по системе «зачтено - не зачтено»	Оценка по 5-балльной системе		Оценка по ECTS
96-100	зачтено	5	отлично	A
91-95	зачтено			B
81-90	зачтено	4	хорошо	C
76-80	зачтено			D



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

61-75	зачтено	3	удовлетворительно	E
41-60	не зачтено	2	неудовлетворительно	Fx
0-40	не зачтено			F