

**Оценочные средства для проведения аттестации  
по дисциплине «Математика»  
для обучающихся 2025 года поступления  
по образовательной программе  
37.05.01. Клиническая психология,  
профиль Патопсихологическая диагностика и психотерапия  
(специалитет),  
форма обучения очная  
на 2025-2026 учебный год**

**1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

**1.1. Оценочные средства для проведения аттестации на занятиях семинарского типа**

Аттестация на занятиях семинарского типа включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам.

**1.1.1. Примеры тестовых заданий**

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.

1. ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ ПОНЯТИЙ ВЫБЕРИТЕ ТЕ, КОТОРЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ КЛАССИЧЕСКИМИ ПОНЯТИЯМИ КОМБИНАТОРИКИ

- а) сочетания и факториал
- б) перестановки и перестановки с повторениями
- в) перестановки, сочетания и размещения
- г) сочетания, сочетания с повторениями и размещения

2. РАСПОЛОЖЕНИЕ  $n$  РАЗЛИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПО  $k$  РАЗЛИЧНЫМ ПОЗИЦИЯМ ( $k < n$ ) НАЗЫВАЕТСЯ

- а) сочетанием
- б) факториалом
- в) перестановкой
- г) размещением

3. РАСПОЛОЖЕНИЕ  $n$  ЭЛЕМЕНТОВ ПО  $n$  БЕЗ ПОВТОРЕНИЙ НАЗЫВАЕТСЯ

- а) сочетанием
- б) факториалом
- в) перестановкой
- г) размещением

4. МНОЖЕСТВО ВСЕХ ЭЛЕМЕНТОВ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ ИЛИ К А, ИЛИ К В, НО НЕ К ОБОИМ ВМЕСТЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- а) симметрической разностью
- б) объединением
- в) дополнением
- г) разностью

5. ДЛЯ НАГЛЯДНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НАД МНОЖЕСТВАМИ И ИХ СВОЙСТВАМИ ПРИМЕНЯЮТ

- а) порождающую процедуру
- б) диаграммы Эйлера - Венна
- в) перечисление
- г) описание характеристических свойств

6. ДАНЫ МНОЖЕСТВА  $M_1 = \{1, 2, 3\}$  И  $M_2 = \{a, b\}$ . ТОГДА МНОЖЕСТВО  $M = \{(1, a); (1, b); (2, a); (2, b); (3, a); (3, b)\}$  ЯВЛЯЕТСЯ ДЕКАРТОВЫМ ПРОИЗВЕДЕНИЕМ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а)  $M_1 \cdot M_2$
- б)  $M_2 \times M_1$
- в)  $M_1 \times M_2$
- г)  $M_1^2$

7. ВЫБЕРИТЕ ФОРМУЛУ, КОТОРОЙ СООТВЕТСТВУЕТ ВЫСКАЗЫВАНИЕ: «ОТРИЦАНИЕ ЛОГИЧЕСКОГО УМНОЖЕНИЯ РАВНОСИЛЬНО ЛОГИЧЕСКОМУ СЛОЖЕНИЮ ОТРИЦАНИЙ» ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а)  $X \rightarrow Y \equiv \bar{Y} \rightarrow \bar{X}$
- б)  $\overline{X \wedge Y} \equiv \bar{X} \wedge \bar{Y}$
- в)  $\overline{X \wedge \bar{X}}$
- г)  $\overline{X \wedge Y} \equiv \bar{X} \vee \bar{Y}$
- д)  $\overline{X \vee Y} \equiv \bar{X} \wedge \bar{Y}$

8. ЧЕРЕДУЮЩАЯСЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЕРШИН И РЕБЕР, В КОТОРЫХ ЛЮБЫЕ ДВА СОСЕДНИХ ЭЛЕМЕНТА ГРАФА ИНЦИДЕНТНЫ, НАЗЫВАЕТСЯ

- а) длиной маршрута
- б) маршрутом
- в) петлей
- г) уникарсальной линией

9. ИЗ ГОРОДА А В ГОРОД В МОЖНО ДОБРАТЬСЯ ТРЕМЯ ДОРОГАМИ, ИЗ ГОРОДА В В ГОРОД С – ЧЕТЫРЬМЯ ДОРОГАМИ. ЧИСЛО СПОСОБОВ ДОБРАТЬСЯ ИЗ ГОРОДА А В ГОРОД С ЧЕРЕЗ ГОРОД В РАВНО...

- а) 7
- б) 4
- в) 3
- г) 12

10. ЗАДАНА МАТРИЦА СМЕЖНОСТИ Н-ГРАФА

$$\begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

ЧИСЛО ВЕРШИН V И ЧИСЛО РЕБЕР E ДАННОГО ГРАФА РАВНО

- а)  $V = 6, E = 6$
- б)  $V = 3, E = 4$
- в)  $V = 6, E = 8$
- г)  $V = 3, E = 9$

1.1.2. Примеры ситуационных задач

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.

Задача 1. Имеются результаты показаний в тесте "Прыжок в высоту с места" (школьники): 35 см, 39, 24, 30, 47, 28, 31, 41, 36, 38, 40, 25, 31, 36, 38, 36, 27, 29, 30, 31, 35, 31, 35, 41, 36, 51, 36, 38, 33, 29, 32, 35, 40, 28, 31, 41, 31, 36, 38, 36

Необходимо: 1) выполнить группировку выборочных данных: составить равноинтервальный вариационный ряд, построить гистограмму распределения; 2) сделать точечную оценку генеральных параметров: средней, дисперсии,

среднеквадратического отклонения; 3) построить доверительный интервал для генеральной средней.

Задача 2. Определите «истинными» или «ложными» являются следующие высказывания:

- а. Число 6 - четное.
- б.  $3 + 5 = 2 * 4$ .
- в. Сумма чисел 2 и 6 больше числа 8.
- г. Две прямые на плоскости параллельны или пересекаются.

### 1.1.3. Примеры вариантов контрольной работы

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.

#### Вариант 0

Задача 1. Необходимо определить, влияет ли вакцинация против гриппа на заболеваемость от этой инфекции. Известно, что на промышленном предприятии с общей численностью в 2000 человек 1200 рабочим были сделаны прививки против гриппа, а 800 рабочих остались не привитыми. Заболело из привитых 240 человек, а из непривитых – 320. Данные о заболевших и не заболевших среди привитых и не привитых приведены в таблице:

| Рабочие     | Заболело | Не заболело | Всего |
|-------------|----------|-------------|-------|
| Привитые    | 240      | 960         |       |
| Не привитые | 320      | 480         |       |
| Всего       |          |             |       |

Сделайте выводы.

Задача 2. Два преподавателя оценили знания 12 учащихся по стобальной системе и выставили им следующие оценки:

| Количество баллов,<br>выставленных |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| первым<br>преподавателем           | вторым<br>преподавателем |
| 98                                 | 99                       |
| 94                                 | 91                       |
| 88                                 | 93                       |
| 80                                 | 74                       |
| 76                                 | 78                       |
| 70                                 | 65                       |
| 63                                 | 64                       |
| 61                                 | 66                       |

Найти выборочный коэффициент ранговой корреляции Спирмена между оценками двух преподавателей. Насколько согласуются оценки преподавателей?

### 1.1.4. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.

- 1. Множества. Операции над множествами.
- 2. Основные понятия теории графов. Классификация графов.

3. Понятие и виды связей. Непараметрические методы оценки связи..

4. Выборочная совокупность; репрезентативность и объем выборки; типы выборок, способы отбора

5. Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности; методы исследования генеральной совокупности. Примеры

#### 1.1.5. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков (умений)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.

Задача 1. Даны результаты измерений роста (в см) 19 детей (выборка  $X_1$ ) и массы (в кг) 15 детей из той же группы: оценки дисперсий соответственно равны  $S_{11} = 130,39$ ,  $S_{12} = 32,98$ . При уровне значимости  $\alpha=0,05$  проверить гипотезу о равенстве генеральных дисперсий по результатам проведенных измерений.

Задача 2. Даны результаты измерений частоты сердечных сокращений 11 студентов, проведенных сразу после окончания занятий по физкультуре (выборка  $X_1$ ), и 10 студентов – через 30 минут после окончания занятий по физкультуре (выборка  $X_2$ ): оценки дисперсий соответственно равны  $S_{11}= 139,9$ ,  $S_{22}= 74,2$ . При уровне значимости  $\alpha=0,05$  проверить гипотезу о равенстве генеральных дисперсий по результатам проведенных измерений.

#### 1.2. Оценочные средства для самостоятельной работы обучающихся

Оценка самостоятельной работы включает в себя решение заданий открытого типа (ситуационная задача).

##### 1.2.1. Примеры заданий открытого типа (ситуационная задача)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.2.1, ОПК-4.1.1.  
на русском языке.

Задача 1. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1,3,5,7,9 (без повторений)?

Задача 2. В азбуке Брайля для слепых на каждый символ отводится шесть мест, на некоторых из которых имеются выпуклости, легко определяемые с помощью осязания (на схеме выпуклости обозначены \*). Сколько различных символов может быть в азбуке Брайля?

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| * | • | * | • | * | * |
| • | • | * | • | * | * |
| • | • | • | • | * | • |
| А |   | Б |   | Ц |   |

Задача 3. Вычислите:

$$1) A_7^3 + A_6^3 + A_5^3; \quad 2) \frac{A_6^5 + A_6^4}{A_6^3}; \quad 3) P_6 \div (P_7 - P_3);$$

Задача 4. Студенту на то, чтобы сдать 5 экзаменов дается 15 дней, сколькими способами можно составить расписание экзаменов, если в день сдается не более одного экзамена? А если последний экзамен сдается в последний день?

Задача 5. В студенческой группе 13 девушек и 12 юношей. Сколькими способами можно выбрать из них делегацию, состоящую из семи человек, если в нее должны входить не менее 5 девушек?

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

| №   | Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации                                                                                                   | Проверяемые индикаторы достижения компетенций |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.  | Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности; методы исследования генеральной совокупности. Примеры                 | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.              |
| 2.  | Выборочная совокупность; репрезентативность и объем выборки; типы выборок, способы отбора                                                           | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.              |
| 3.  | Группировка выборочных данных: построение ранжированного вариационного ряда распределения.                                                          | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.              |
| 4.  | Понятие об ошибках репрезентативности.                                                                                                              | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.              |
| 5.  | Оценка параметров генеральной совокупности по выборочным данным: точечная и интервальная оценка; доверительный интервал и доверительная вероятность | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.              |
| 6.  | Понятия эффективности, несмещенности и состоятельности статистических оценок                                                                        | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.              |
| 7.  | Группировка выборочных данных: построение равноинтервального вариационного ряда распределения. Построение гистограммы.                              | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.              |
| 8.  | Понятие и виды связей. Непараметрические методы оценки связи.                                                                                       | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.              |
| 9.  | Коэффициенты оценки связи качественных признаков, представленных двумя градациями                                                                   | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.              |
| 10. | Коэффициент корреляции знаков. Ранговая корреляция.                                                                                                 | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.              |
| 11. | Понятие и виды связей. Непараметрические методы оценки связи.                                                                                       | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.              |
| 12. | Коэффициенты оценки связи качественных признаков, представленных двумя градациями.                                                                  | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.              |
| 13. | Коэффициент корреляции знаков. Ранговая корреляция. Коэффициент Фехнера                                                                             | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.              |
| 14. | Элементы комбинаторного анализа: перестановки, размещения, сочетания без                                                                            | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-                    |

|     |                                                                                 |                                  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|     | повторений                                                                      | 4.1.1.                           |
| 15. | Высказывания и логические связки. Формулы алгебры логики. Логические отношения. | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1. |
| 16. | Логические законы                                                               | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1. |
| 17. | Равносильность формул. Равносильные преобразования.                             | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1. |
| 18. | Булевы функции. Свойства элементарных булевых функций                           | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1. |
| 19. | Множества. Операции над множествами.                                            | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1. |
| 20. | Законы алгебры множеств.                                                        | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1. |
| 21. | Диаграммы Венна.                                                                | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1. |
| 22. | Основные понятия теории множеств. Мощность множеств.                            | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1. |
| 23. | Основные понятия теории графов. Классификация графов.                           | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1. |
| 24. | Способы задания графов                                                          | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1. |
| 25. | Операции над графами                                                            | УК-1.2.1, ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1. |

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений)

#### 2.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.

1. ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ ПОНЯТИЙ ВЫБЕРИТЕ ТЕ, КОТОРЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ КЛАССИЧЕСКИМИ ПОНЯТИЯМИ КОМБИНАТОРИКИ

- д) сочетания и факториал
- е) перестановки и перестановки с повторениями
- ж) перестановки, сочетания и размещения
- з) сочетания, сочетания с повторениями и размещения

2. РАСПОЛОЖЕНИЕ  $n$  РАЗЛИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПО  $k$  РАЗЛИЧНЫМ ПОЗИЦИЯМ ( $k < n$ ) НАЗЫВАЕТСЯ

- д) сочетанием
- е) факториалом

- ж) перестановкой
  - з) размещением
3. РАСПОЛОЖЕНИЕ  $n$  ЭЛЕМЕНТОВ ПО  $n$  БЕЗ ПОВТОРЕНИЙ НАЗЫВАЕТСЯ
- д) сочетанием
  - е) факториалом
  - ж) перестановкой
  - з) размещением
4. МНОЖЕСТВО ВСЕХ ЭЛЕМЕНТОВ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ ИЛИ К А, ИЛИ К В, НО НЕ К ОБОИМ ВМЕСТЕ, НАЗЫВАЕТСЯ
- д) симметрической разностью
  - е) объединением
  - ж) дополнением
  - з) разностью
5. ДЛЯ НАГЛЯДНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НАД МНОЖЕСТВАМИ И ИХ СВОЙСТВАМИ ПРИМЕНЯЮТ
- д) порождающую процедуру
  - е) диаграммы Эйлера - Венна
  - ж) перечисление
  - з) описание характеристических свойств
6. ДАНЫ МНОЖЕСТВА  $M_1 = \{1, 2, 3\}$  И  $M_2 = \{a, b\}$ . ТОГДА МНОЖЕСТВО  $M = \{(1, a); (1, b); (2, a); (2, b); (3, a); (3, b)\}$  ЯВЛЯЕТСЯ ДЕКАРТОВЫМ ПРОИЗВЕДЕНИЕМ...
- ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
- д)  $M_1 \cdot M_2$
  - е)  $M_2 \times M_1$
  - ж)  $M_1 \times M_2$
  - з)  $M_1^2$
7. ВЫБЕРИТЕ ФОРМУЛУ, КОТОРОЙ СООТВЕТСТВУЕТ ВЫСКАЗЫВАНИЕ: «ОТРИЦАНИЕ ЛОГИЧЕСКОГО УМНОЖЕНИЯ РАВНОСИЛЬНО ЛОГИЧЕСКОМУ СЛОЖЕНИЮ ОТРИЦАНИЙ» ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
- а)  $X \rightarrow Y \equiv \bar{Y} \rightarrow \bar{X}$
  - б)  $\overline{X \wedge Y} \equiv \bar{X} \wedge \bar{Y}$
  - в)  $\overline{X \wedge \bar{X}}$
  - г)  $\overline{X \wedge Y} \equiv \bar{X} \vee \bar{Y}$
  - д)  $\overline{X \vee Y} \equiv \bar{X} \wedge \bar{Y}$
8. ЧЕРЕДУЮЩАЯСЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЕРШИН И РЕБЕР, В КОТОРЫХ ЛЮБЫЕ ДВА СОСЕДНИХ ЭЛЕМЕНТА ГРАФА ИНЦИДЕНТНЫ, НАЗЫВАЕТСЯ
- д) длиной маршрута
  - е) маршрутом
  - ж) петлёй
  - з) уникальной линией
9. ИЗ ГОРОДА А В ГОРОД В МОЖНО ДОБРАТЬСЯ ТРЕМЯ ДОРОГАМИ, ИЗ ГОРОДА В В ГОРОД С – ЧЕТЫРЬМЯ ДОРОГАМИ. ЧИСЛО СПОСОБОВ ДОБРАТЬСЯ ИЗ ГОРОДА А В ГОРОД С ЧЕРЕЗ ГОРОД В РАВНО...
- д) 7
  - е) 4
  - ж) 3
  - з) 12

## 10. ЗАДАНА МАТРИЦА СМЕЖНОСТИ Н-ГРАФА

$$\begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

ЧИСЛО ВЕРШИН V И ЧИСЛО РЕБЕР E ДАННОГО ГРАФА РАВНО

- д)  $V = 6, E = 6$
- е)  $V = 3, E = 4$
- ж)  $V = 6, E = 8$
- з)  $V = 3, E = 9$

### 2.2. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков (умений)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-3.1.1., ОПК-4.1.1.

Задача 1. Даны результаты измерений роста (в см) 19 детей (выборка  $X_1$ ) и массы (в кг) 15 детей из той же группы: оценки дисперсий соответственно равны  $S_{11} = 130,39$ ,  $S_{12} = 32,98$ . При уровне значимости  $\alpha = 0,05$  проверить гипотезу о равенстве генеральных дисперсий по результатам проведенных измерений.

Задача 2. Даны результаты измерений частоты сердечных сокращений 11 студентов, проведенных сразу после окончания занятий по физкультуре (выборка  $X_1$ ), и 10 студентов – через 30 минут после окончания занятий по физкультуре (выборка  $X_2$ ): оценки дисперсий соответственно равны  $S_{11} = 139,9$ ,  $S_{22} = 74,2$ . При уровне значимости  $\alpha = 0,05$  проверить гипотезу о равенстве генеральных дисперсий по результатам проведенных измерений.

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России по ссылке(ам):

<https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=6929>

Рассмотрено на заседании кафедры физики, математики и информатики, протокол от «30» мая 2025 г. № 19.

Заведующий кафедрой



С.А. Шемякина