

**Оценочные средства для проведения аттестации  
по дисциплине «Математика»  
для обучающихся по образовательной программе специалитета  
по специальности 37.05.01 Клиническая психология  
направленность (профиль) Патопсихологическая диагностика и  
психотерапия,  
форма обучения очная  
на 2023- 2024 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, собеседование по контрольным вопросам.

1.1. Примеры ситуационных задач:

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.

**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:

1). «Если 12 делится на 6, то 12 делится на 3»

2). «Если 15 делится на 3, то 15 делится на 6»

3). «11 делится на 6 тогда и только тогда, когда 12 делится на 6»

4). «15 делится на 5 тогда и только тогда, когда 15 делится на 4»

5). «Если 4 – четное число, то 15 делится на 7»

1.2. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков:

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.

**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.

1.3 Пример варианта контрольной работы:

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.

**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, выставленных	
первым преподавателем	вторым преподавателем
98	99
94	91
88	93
80	74
76	78
70	65

63	64
61	66
60	52
58	53
56	48
51	62

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

#### 1.4. Перечень вопросов для собеседования

№	Вопросы для текущей аттестации студента	Проверяемые компетенции
1	Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности; методы исследования генеральной совокупности. Примеры	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
2	Выборочная совокупность; репрезентативность и объем выборки; типы выборок, способы отбора	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
3	Группировка выборочных данных: построение ранжированного вариационного ряда распределения	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
4	Построение графиков вариационных рядов	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
5	Понятие об ошибках репрезентативности	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
6	Оценка параметров генеральной совокупности по выборочным данным: точечная и интервальная оценка; доверительный интервал и доверительная вероятность	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
7	Понятия эффективности, несмещенности и состоятельности статистических оценок	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
8	Группировка выборочных данных: построение равноинтервального вариационного ряда распределения. Построение гистограммы	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
9	Понятие и виды связей. Непараметрические методы оценки связи.	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
10	Коэффициенты оценки связи качественных признаков, представленных двумя градациями.	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
11	Коэффициент корреляции знаков. Ранговая корреляция.	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
12	Понятие и виды связей. Непараметрические методы оценки связи.	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
13	Коэффициенты оценки связи качественных признаков, представленных двумя градациями.	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
14	Коэффициент корреляции знаков. Ранговая корреляция. Коэффициент Фехнера.	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.

15	Элементы комбинаторного анализа: перестановки, размещения, сочетания без повторений	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
16	Высказывания и логические связки. Формулы алгебры логики. Логические отношения.	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
17	Логические законы.	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
18	Равносильность формул. Равносильные преобразования.	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
19	Булевы функции. Свойства элементарных булевых функций	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
20	Совершенная дизъюнктивная и совершенная конъюнктивная нормальные формы	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
21	Многочлены Жегалкина	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
22	Основные понятия.	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
23	Операции над множествами.	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
24	Законы алгебры множеств.	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
25	Диаграммы Венна.	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
26	Основные понятия теории множеств	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
27	Бинарные отношения. Способы задания бинарных отношений.	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
28	Мощность множеств.	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
29	Основные понятия теории графов. Классификация графов	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
30	Способы задания графов	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
31	Операции над графами	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.
32	Эйлеровы и гамильтоновы графы.	УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.

2. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий:  
тестирование

2.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.1.3; УК-1.2.3; УК-1.3.1.

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

- 1) сочетания и факториал
- 2) перестановки и перестановки с повторениями
- 3) **перестановки, сочетания и размещения**
- 4) сочетания, сочетания с повторениями и размещения

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

- 1) сочетанием
- 2) факториалом
- 3) перестановкой
- 4) **размещением**

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

- 1) сочетанием
- 2) факториалом
- 3) **перестановкой**
- 4) размещением

4. МНОЖЕСТВО ВСЕХ ЭЛЕМЕНТОВ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ ИЛИ К  $A$ , ИЛИ К  $B$ , НО НЕ К ОБОИМ ВМЕСТЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) **симметрической разностью**
- 2) объединением
- 3) дополнением
- 4) разностью

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

- 1) порождающую процедуру
- 2) **диаграммы Эйлера - Венна**
- 3) перечисление
- 4) 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:**

- 1)  $M_1 \cdot M_2$
- 2)  $M_1 \times M_2$

3)  $M_2 \times M_1$

4)  $M_1^2$

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

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

1)  $X \rightarrow Y \equiv \bar{Y} \rightarrow \bar{X}$

2)  $\overline{X \wedge Y} \equiv \bar{X} \wedge \bar{Y}$

3)  $\overline{X \wedge \bar{X}}$

4)  $\overline{X \wedge Y} \equiv \bar{X} \vee \bar{Y}$

5)  $\overline{X \vee Y} \equiv \bar{X} \wedge \bar{Y}$

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

1) длиной маршрута

2) маршрутом

3) петлёй

4) 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...

1) 7

2) 4

3) 3

4) 12

10. ЗАДАНА МАТРИЦА СМЕЖНОСТИ N-ГРАФА

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

ЧИСЛО ВЕРШИН V И ЧИСЛО РЁБЕР E ДАННОГО ГРАФА РАВНО

1)  $V=6, E=6$

2)  $V=3, E=4$

3)  $V=6, E=8$

4)  $V=3, E=9$

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине/практике доступен в ЭИОС ВолгГМУ по ссылке(ам):

Оценочные средства для проведения аттестации	<a href="https://www.volgmed.ru/apprentice/kafedry/kafedra-fiziki-matematiki-i-informatiki/faylovyy-menedzher/6649/">https://www.volgmed.ru/apprentice/kafedry/kafedra-fiziki-matematiki-i-informatiki/faylovyy-menedzher/6649/</a>
Порядок проведения аттестации	
Компоненты ФОС на ЭИОП ВолгГМУ	<a href="https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=6929">https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=6929</a>

Рассмотрено на заседании кафедры физики, физики и информатики «12» мая 2023 г., протокол №8

Заведующий кафедрой ФМИ



С.А. Шемякина