

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»**



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Е.Ю. Кузнецов

«28» апреля 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

по специальности 07.02.01 Архитектура

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

«27» апреля 2023г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_/Л.Н. Смирнова/

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник»

Составитель:

Шарапова Елена Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

- 1.1. Область применения
- 1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

### **2. ФОНД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

- 2.1 Оценочные средства для текущего контроля
- 2.2 Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 Прикладная математика 07.02.01 Архитектура.

ФОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС разработан в соответствии с:

- Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Поволжского государственного технологического университета СМК-ПМ-3.01-32-2021.

- Положением о рабочей программе учебной дисциплины, профессионального модуля и практики образовательной программы среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» (СМК-ПИ-3.03-30-2021);

- ФГОС СПО по специальности 07.02.01 Архитектура (утвержден Приказом Министерства просвещения России № 692 от 04.10.2021 г.);

- Рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Прикладная математика 07.02.01 Архитектура.

## 1.2. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Прикладная математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 07.02.01 Архитектура следующими умениями, знаниями, которые формируют компетенции:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ПК 2.1	Определять объемы и сроки выполнения работ по проектированию в рамках поставленных руководителем задач.

## 2. ФОНД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Оценочные средства для текущего контроля

#### Типовая спецификация теста

##### 1. Назначение

Тест входит в состав фонда оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки знаний, умений обучающихся по программе учебной дисциплины ЕН.01 Прикладная математика программы подготовки специалистов среднего звена специальности 07.02.01 Архитектура.

**2. Контингент обучающихся:** обучающиеся специальности 07.02.01 Архитектура.

**3. Форма и условия контроля:** в письменном виде на бланках.

**4. Время выполнения:** 45 мин.

**5. Соответствие тестовых вопросов результатам освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке (сформированности З, У, ПК, ОК).**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных компетенций	№ тестового вопроса
<b>Уметь:</b>		
– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; – вычислять площади и объемы деталей архитектурных конструкций, объемы работ; – применять математические методы для решения профессиональных задач.	<i>ОК 01 - ОК 02 ПК 2.1.</i>	1-14
<b>Знать:</b>		
– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в архитектуре.	<i>ОК 01 - ОК 02 ПК 2.1.</i>	1-14

## 6. Структура теста.

Инструкция: в заданиях №2-5,7-8, 10-13, 16 выбрать правильные ответы, в заданиях № 1,6,9,14,15 представить краткое решение и записать ответ.

**Задание 1.** Найти матрицу  $C=4A-B$  если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ -7 & 6 & -4 \\ 2 & 0 & 9 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 5 & 6 & -3 \\ 2 & -4 & 8 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}.$$

**Задание 2.** Найти длину вектора  $\vec{a}=(-4;3)$

- a) 2
- b) -5
- c) 6
- d) 5

**Задание 3.** Задан закон распределения случайной величины  $X$  (в первой строке указаны возможные значения величины  $X$ , во второй строке даны вероятности  $p$  этих значений). Найти: 1) математическое ожидание  $M(X)$ ; 2) дисперсию  $D(X)$

$X$	3	4	5	6
$p$	0,1	0,3	0,2	0,4

- a)  $M(X)=4.9, D(X)=1.09$
- b)  $M(X)=2.9, D(X)=1.29$
- c)  $M(X)=4, D(X)=1$
- d)  $M(X)=3.9, D(X)=1$

**Задание 4.** Найдите площадь боковой поверхности тела, полученного при вращении прямоугольного треугольника с катетами 4 см и 7 см, вокруг большего катета.

- a)  $4\pi\sqrt{65}$
- b)  $4\pi$
- c)  $7\pi$
- d)  $\sqrt{65}$

**Задание 5.** Число сочетаний определяется формулой

- a)  $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$
- b)  $C_m^n = \frac{n!}{(n-m)!}$
- c)  $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!m!}$
- d)  $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!+n!}$

**Задание 6.** Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

$$\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -4, \\ 6x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -1, \\ 5x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -3. \end{cases}$$

**Задание 7.** Вычислить  $A_7^3$

- a) 120;
- b) 21;
- c) 210.

**Задание 8.** Из цифр «1», «2» и «3» составили такие комбинации : 12; 13; 23. Как называются такие комбинации?

- a) Размещения
- b) Сочетания
- c) Перестановки

**Задание 9.** Найти матрицу  $D=A \cdot B$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

**Задание 10.** Три девочки: Заира, Амина и Динара – хотят поделить между собой мячик, сачок и куклу. Сколькими различными способами они могут это сделать?

- a) 12
- b) 6
- c) 9

**Задание 11.** В шахматном турнире принимали участие 15 шахматистов, причем каждый из них сыграл только одну партию с каждым из остальных. Сколько всего партий было сыграно в этом турнире?

- a) 125
- b) 100
- c) 105
- d) 98

**Задание 12.** Три стрелка сделали по одному выстрелу в мишень. События  $A_1$ ,  $A_2$  и  $A_3$  означают соответственно попадание в мишень первым, вторым и третьим стрелком. Событие {в мишень попал только третий стрелок} записывается следующим образом:

- a)  $A_1 A_2 A_3$
- b)  $A_1 \bar{A}_2 A_3$
- c)  $\bar{A}_1 \bar{A}_2 A_3$
- d)  $A_1 + A_2 + A_3$

**Задание 13** Квадрат со стороной 24 см свернут в виде боковой поверхности правильной треугольной призмы. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

- a)  $500 \text{ см}^2$
- b)  $425 \text{ см}^2$
- c)  $240 \text{ см}^2$
- d)  $576 \text{ см}^2$

**Задание 14.** Заданы векторы  $\vec{a}=(-3;5)$  и  $\vec{b}=(0;-1)$ . Найти координаты вектора  $\vec{c}=\vec{a} + \vec{b}$

- a)  $(-3,4)$
- b)  $(-4,-3)$
- c)  $(3,4)$
- d)  $(-4,3)$

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка	Баллы, %	Количество правильных ответов
5	100-90	35-33
4	89-70	32-29
3	69-50	28-23
2	49 и менее	22 и менее

## **2.2. Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)**

### **Перечень вопросов к дифференцированному зачету.**

1. Понятие призмы, виды, основные элементы. Поверхность и объем призмы.
2. Параллелепипед, виды, свойства граней и диагоналей. Поверхность и объем параллелепипеда.
3. Понятие пирамиды, виды, основные элементы. Поверхность и объем пирамиды.
4. Цилиндр, основные элементы. Поверхность и объем цилиндра.
5. Конус, основные элементы. Поверхность и объем конуса.
6. Шар, основные элементы. Поверхность и объем шара.
7. Уравнение прямой через угловой коэффициент. Угол между двумя прямыми.
8. Основные понятия теории вероятностей.
9. Случайное, достоверное события. Вероятность события.
10. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение случайной величины.
11. Основные понятия и формулы комбинаторики.
12. Теорема сложения и умножения вероятностей.
13. Понятие случайной величины. Законы распределения.
14. Понятие о выборочном методе. Статистическое оценивание.
15. Матрицы, свойства матриц.
16. Определители матриц.
17. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
18. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
19. Вектор, основные свойства.
20. Скалярное и векторное произведение векторов.

### **Критерии оценки**

**«Отлично»** - обучающийся глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике.

**«Хорошо»** - обучающийся твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике.

**«Удовлетворительно»** - обучающийся знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя.

**«Неудовлетворительно»** - обучающийся имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.