

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»



Зам. директора по УМР  
Е.Ю.Кузнецов  
«29» апреля 2022г

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ПД.01 МАТЕМАТИКА**

специальность 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 5

«28» апреля 2022г.

Председатель ПЦК  /Л. Н. Смирнова/

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник»

Разработчик:

Домрачева Елена Викторовна, 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 ПД.01 Математика.

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

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 (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №812 от 22.07.2014г., зарегистрирован Министерством юстиции России 25.08.2014 № 33770) по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

-Рабочей программой учебной дисциплины ПД.01 Математика по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

## 1.2. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины ПД.01 Математика обучающийся должен продемонстрировать **предметные** результаты освоения учебной дисциплины:

Код результата освоения учебной дисциплины	Результат обучения	Номер задания
1	2	3
П1	Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке.	1-25
П2	Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий.	1-25
П3	Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	1-25

<b>Код результата освоения учебной дисциплины</b>	<b>Результат обучения</b>	<b>Номер задания</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
П4	Владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.	16, 25, 17 23,24
П5	Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.	8-11,12,18,19 13-15
П6	Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	1-7
П7	Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.	20-22
П8	Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	1-25

## **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 ПД.01 Математика программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

**2. Контингент обучающихся:** обучающиеся 1 курса по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

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

**4. Время выполнения:** 45 мин.

подготовка – 2 мин.;

выполнение – 40 мин.;

оформление и сдача – 3 мин.;

##### **5. Структура теста**

**Инструкция:** выберите один правильный ответ.

**1. Сколько плоскостей можно провести через три точки пространства, не принадлежащие одной прямой?**

- а) Ни одной;
- б) Одну;
- в) Три.

**2. Сколько диагоналей можно провести в кубе?**

- а) 2;
- б) 4;
- в) 8.

**3. Сколько касательных плоскостей можно провести через точку, принадлежащую сфере?**

- а) Ни одной;
- б) Одну;
- в) Две.

**4. Боковая поверхность цилиндра определяется по формуле, где L-Образующая,**

**R-радиус, H-высота...**

- а)  $\pi R L$ ; б)  $\pi R H$ ; в)  $2\pi R H$ ; г)  $2\pi R L$ .

**5. Две прямые называются..., если они имеют единственную общую точку**

- а) пересекающимися;
- б) параллельными;
- в) совпадающими.

**6. Апофема – это...**

- а) высота пирамиды;
- б) высота боковой грани пирамиды;
- в) высота боковой грани правильной пирамиды.

**7. Сколько перпендикуляров можно провести через данную точку к данной прямой на плоскости?**

- а) 2; б) 1; в) ни одного.

**8. Геометрический смысл производной состоит в том, что ...**

- а) она равна пределу функции;
- б) она равна всегда нулю;
- в) она равна угловому коэффициенту касательной.

**9. При вычислении производной постоянный множитель можно...**

- а) возводить в квадрат;
- б) выносить за знак производной;
- в) не принимать во внимание.

**10. Функция возрастает на заданном промежутке, если...**

- а) первая производная положительна;
- б) первая производная равна нулю;
- в) первая производная отрицательна.

**11. Найдите производную функции  $y = -e^x + 3x^3$ .**

- а)  $e^x + 3x$ ; б)  $-xe^x + 9x^2$ ; в)  $-e^x + 9x^2$ ; г)  $-e^{x-1} + 9x^3$ .

**12. Операция нахождения неопределенного интеграла называется...**

- а) дифференцированием функции;
- б) преобразованием функции;
- в) интегрированием функции.

**13. Координаты вектора  $\overline{MN}$ , если  $M(13; 0; 2)$  и  $N(0; 2; 13)$  равна...**

- а) (13; 2; 15); б) (13; -2; -11); в) (-13; 2; 11); г) (11; -2; -13).

**14. Значение выражения  $\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[4]{27}$  равно ...**

- а) 6; б) 12; в) 10; г) 18.

**15. Значение выражения  $2\log_3 9 - \log_3 \frac{1}{3} + \lg 0,01$**

- а) -1; б) 4; в) -4; г) 3.

**16. Корень уравнения  $5^{x+1} - 4 \cdot 5^x = 25$ .**

- а) -1; б) 1; в) 2; г) 0.

**17. Значение выражения  $\sin 38^\circ \cos 52^\circ + \cos 38^\circ \sin 52^\circ$ .**

- а) 0; б) 1; в)  $\frac{1}{2}$ ; г)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**18. Общий вид первообразной функции  $f(x) = x^4 + 3 - \sin x$  ...**

а)  $F(x) = \frac{x^5}{5} + 3x + \cos x + C$ ;

б)  $F(x) = 4x^3 - \cos x + C$ ;

в)  $F(x) = x^5 - 4x + \sin x + C$ ;

г)  $F(x) = \frac{x^5}{5} + 3x - \cos x + C$ .

19. Интеграл  $\int_0^1 (x^2 + 1) dx = \dots$

- а)  $\frac{1}{3}$ ;      б) 3;      в) 2;      г)  $1\frac{1}{3}$ .

20. Значение  $P_4 = \dots$

- а) 24;      б) 6;      в) 12;      г) 4.

21. Результаты опроса 20 студентов 1 курса приведены в таблице

Ответ	«ДА»	«НЕТ»	и «ДА», и «НЕТ»
Количество обучающихся	10	6	4

Частота появления ответа «ДА» равна ...

- а)  $\frac{1}{5}$ ;      б)  $\frac{1}{2}$ ;      в)  $\frac{3}{10}$ ;      г)  $\frac{1}{20}$ .

22. Число сочетаний определяется формулой...

- а)  $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$     б)  $C_m^n = \frac{n!}{(n-m)!}$     в)  $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!m!}$     г)  $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!+n!}$

23. Какое из множеств определяет  $A \cup B$ , если  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$ .

- а)  $\{1, 4, 5\}$ ;    б)  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ ;    в)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ;    г)  $\{1, 2, 3, 4, 6, 7\}$ .

24. Модуль комплексного числа  $z = 6 + 8i$  равен...

- а) 10;    б) 6;    в) 14;    г) 8.

25. Решите уравнение  $3 \tan x = \sqrt{3}$

- а)  $\frac{\pi}{6} + 2\pi k$ ;    б)  $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k$ ;    в)  $\frac{\pi}{6} + \pi k$ ;    г)  $\frac{\pi}{3} + \pi k$ .

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка	Баллы, %	Количество правильных ответов
5	100-90	23-25
4	89-70	18-22
3	69-50	13-17
2	49 и менее	12 и менее



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

### Задания для итогового контроля за 1 семестр

#### Пример оформления экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «Политехник»**

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин «__» _____ 20__ г. Председатель комиссии _____/Л.Н. Смирнова/	ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ по ПД.01 Математика (дисциплина) Группа ОИБ-11 Семестр 1	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УМР _____ Е.Ю. Кузнецов «__» _____ 20__ г.
---	---	---

1. Решите уравнение:  $\cos^2 x - \cos x = 2$ .
2. Докажите тождество:  $1 - \frac{\sin 2x \cdot \cos x}{2 \sin x} = \sin^2 x$ .
3. Вычислите значение выражения  $\frac{\sin 390^\circ \operatorname{tg} 210^\circ}{\cos 750^\circ}$ .
4. Вычислите значения  $\cos \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha$  и  $\operatorname{ctg} \alpha$ , если  $\sin \alpha = -0,6$ ,  $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$ .
5. Исследуйте на четность или нечетность функцию  $f(x) = \operatorname{tg} x \cdot \sin^2 x$ .
6. Упростите выражение  $1 - \sin^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha$ .
7. Высота в правильной четырехугольной пирамиде равна 6 см, а сторона основания пирамиды равна 16 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
8. Прямоугольный треугольник с катетом 3 см и 4 см вращается вокруг большего катета. Найдите объем полученного тела вращения.

#### Критерии оценки ответа

«Отлично» - работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

«Хорошо» - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

«Удовлетворительно» - допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

«Неудовлетворительно» - допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере, работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

## Задания для итогового контроля за 2 семестр

### Пример оформления экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «Политехник»**

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин «__» _____ 20__ г. Председатель комиссии _____/Л.Н. Смирнова/</p>	<p>БИЛЕТ 1 ПД.01 Математика (дисциплина) Группа ОИБ-11 Семестр 2</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УМР _____ Е.Ю. Кузнецов «__» _____ 20__ г. .</p>
--	--	---

1. Вычислите:  $(27^{\frac{2}{5}} \cdot 2^{\frac{1}{5}} \cdot 2)^{\frac{5}{6}}$ .
2. Решите уравнение:  $\sqrt{2x^2 - 7x + 7} = 3 - 2x$ .
3. Решите уравнение:  $10 \cdot 2^{x+5} + 3 \cdot 2^{x+4} = 23$ .
4. Найдите первообразную для функции  $f(x) = \frac{3}{\sin^2 x}$ , график которой проходит через точку  $M\left(-\frac{\pi}{4}; 0\right)$ .
5. Исследуйте функцию на монотонность и найдите точки экстремума.  
 $f(x) = x^3 - 12x + 4$ .
6. Вычислите:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 9}$ .
7. Вычислите:  $\int_0^2 (x^3 + 3x^2 + 1) dx$ .
8. Решите уравнение:  $\log_3(x^2 - 3) + \log_3 2 = \log_3(6x - 10)$ .
9. Найти  $\cos(\widehat{2\vec{a}; \vec{b}})$ , если  $\vec{a} = 2 \cdot \vec{j}$ ;  $\vec{b}(-1; 4; 1)$ .

Критерии оценки ответа.

«Отлично» - работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

«Хорошо» - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

«Удовлетворительно» - допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

«Неудовлетворительно» - допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере, работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.