

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

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»



А. С. ТИХОНОВ
Зам. директора по УМР
Е. Ю. Кузнецов
«29» апреля 2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ПД.01 МАТЕМАТИКА


Специальность 15.02.08 Технология машиностроения

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 5

«28» апреля 2022 г.

Председатель ПЦК  /Смирнова Л.Н./

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник»

Разработчики:

Домрачева Елена Викторовна, преподаватель высшей квалификационной категории
Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Декина Ульяна Павловна, преподаватель 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:

ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения;

Рабочей программой учебной дисциплины ПД.01 Математика по специальности 15.02.08 Технология машиностроения;

- 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 15.02.08 Технология машиностроения (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 350 от 18.04.2014 г.);

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины ПД.01 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия 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
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

Код результата освоения учебной дисциплины	Результат обучения	Номер задания
1	2	3
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 программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

2. Контингент обучающихся: обучающиеся 1 курса по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

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. 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...
- возводить в квадрат;
 - выносить за знак производной;
 - не принимать во внимание.
10. Функция возрастает на заданном промежутке, если...
- первая производная положительна;
 - первая производная равна нулю;
 - первая производная отрицательна.
11. Найдите производную функции $y = -e^x + 3x^3$.
- $e^x + 3x$;
 - $-xe^x + 9x^2$;
 - $-e^x + 9x^2$;
 - $-e^{x-1} + 9x^3$.
12. Операция нахождения неопределенного интеграла называется...
- дифференцированием функции;
 - преобразованием функции;
 - интегрированием функции.
13. Координаты вектора \overline{MN} , если $M(13; 0; 2)$ и $N(0; 2; 13)$ равна...
- $(13; 2; 15)$;
 - $(13; -2; -11)$;
 - $(-13; 2; 11)$;
 - $(11; -2; -13)$.
14. Значение выражения $\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[4]{27}$ равно ...
- 6;
 - 12;
 - 10;
 - 18.
15. Значение выражения $2\log_3 9 - \log_3 \frac{1}{3} + \lg 0,01$
- 1;
 - 4;
 - 4;
 - 3.
16. Корень уравнения $5^{x+1} - 4 \cdot 5^x = 25$.
- 1;
 - 1;
 - 2;
 - 0.
17. Значение выражения $\sin 38^\circ \cos 52^\circ + \cos 38^\circ \sin 52^\circ$.
- 0;
 - 1;
 - $\frac{1}{2}$;
 - $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
18. Общий вид первообразной функции $f(x) = x^4 + 3 - \sin x$...
- $F(x) = \frac{x^5}{5} + 3x + \cos x + C$;
 - $F(x) = 4x^3 - \cos x + C$;
 - $F(x) = x^5 - 4x + \sin x + C$;
 - $F(x) = \frac{x^5}{5} + 3x - \cos x + C$.
19. Интеграл $\int_0^1 (x^2 + 1) dx = \dots$
- $\frac{1}{3}$;
 - 3;
 - 2;
 - $1\frac{1}{3}$.
20. Значение $P_4 = \dots$
- 24;
 - 6;
 - 12;
 - 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 ...

- $\frac{1}{5}$;
- $\frac{1}{2}$;
- $\frac{3}{10}$;
- $\frac{1}{20}$.

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 $3 \operatorname{tg} x = \sqrt{3}$

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

КЛЮЧ

ответов по тестовому заданию

1б	2б	3б	4в	5а	6в	7б	8в	9б
10а	11в	12в	13а	14б	15г	16в	17а	18а
19г	20а	21б	22в	23в	24а	25в		

2.2. Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)

2.2.1 Задания для итогового контроля за 1 семестр

Пример оформления экзаменационного билета

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

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин «__» _____ 2020г. Председатель комиссии _____/Л.Н. Смирнова/	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №00 Дисциплина: <u>Математика:</u> <u>алгебра и начала</u> <u>математического анализа;</u> <u>геометрия</u> Группа <u>ВВ-11</u> Курс <u>1</u> Семестр <u>1</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по УМР _____/Е.Ю.Кузнецов/ «__» _____ 2020г.
---	--	--

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 $\frac{\sin 390^\circ \cdot \operatorname{tg} 210^\circ}{\cos 750^\circ}$.
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.

2.2.2 Задания для итогового контроля за 2 семестр

Пример оформления экзаменационного билета

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

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин «__» _____ 2020г. Председатель комиссии _____/Л.Н. Смирнова/	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №00 Дисциплина: <u>Математика:</u> <u>алгебра и начала</u> <u>математического анализа;</u> <u>геометрия</u> Группа <u>ВВ-11</u> Курс <u>1</u> Семестр <u>2</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по УВР _____/Е.Ю.Кузнецов/ «__» _____ 2020г.
---	--	--

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 $\cos(\vec{2\vec{a}}; \vec{b})$, 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.