Оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации
по учебной дисциплине ОУД.07 Математика

г. Санкт-Петербург
2022

Рассмотрено и рекомендовано
к утверждению:
методической комиссией математического
и общего естественнонаучного учебного
цикла
Протокол № 1 от 30.08.2022

Рассмотрено и рекомендовано
к утверждению:
методическим советом
Протокол № 1 от 28.08.2022

Рассмотрено и принято к утверждению
на заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от 31.08.2022

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж»

Разработчик: Ефремова И.М., преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....4
2. Показатели оценки результатов освоения.....5
3. Критерии и шкала оценивания.....5
4. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.....7

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Оценочные материалы предназначены для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета и разработаны в соответствии с требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования − программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2016 № 818, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 20.08.2013 № 29633.

2. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1решать иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические неравенства, системы уравнений и неравенств;

У2выполнять тождественные преобразования со степенными, логарифмическими и тригонометрическими выражениями;

У3строить графики показательных, логарифмических и тригонометрических функций, выполнять их преобразования;

У4 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

У5вычислять производные и первообразные, определённые интегралы, применять определённый интеграл для нахождения площади криволинейной трапеции, исследовать функцию с помощью производной;

У6применять свойства прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;

У7изображать геометрические тела на плоскости и в пространстве, строить их сечения плоскостью;

У8решать задачи на вычисление площадей поверхностей и объёмов геометрических тел;

У9производить действия с векторами;

У10уметь применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;

У11использовать свойства элементарных функций при решении задач и упражнений;

У12 уметь решать задачи на дроби,проценты.

знать:

З1основные функции, их графики и свойства;

З2 свойства степеней, логарифмов, определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса, основные тригонометрические тождества;

З3алгоритмы решения иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств

З4 основы интегрального и дифференциального исчисления;

З5основные понятия и определения стереометрии, свойства геометрических тел и поверхностей, формулы площадей поверхностей и объёмов;

З6основные понятиякомбинаторики; статистики, теории вероятностей;

З7 геометрический и физический смысл производной;

З8 роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Формируемые общие и профессиональные компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение

квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Экзаменационная работа содержит 22 задания. Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: блок А− обязательная часть содержит задания минимально обязательного уровня, а блок Б − дополнительная часть – более сложные задания. При решении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Баллы, за выполненные задания, суммируются. Если приведено неверное решение, неверный ответ или не приведено никакого ответа, задание оценивается в 0 баллов.

Шкала оценивания

Количество баллов (%)	Оценка	Вербальный аналог
85-100 % (26-30 баллов)	5	Отлично
71-84 %(22-25 баллов)	4	Хорошо
40-70 % (12-21 баллов)	3	Удовлетворительно
0-39 % (0-11 баллов)	2	Неудовлетворительно

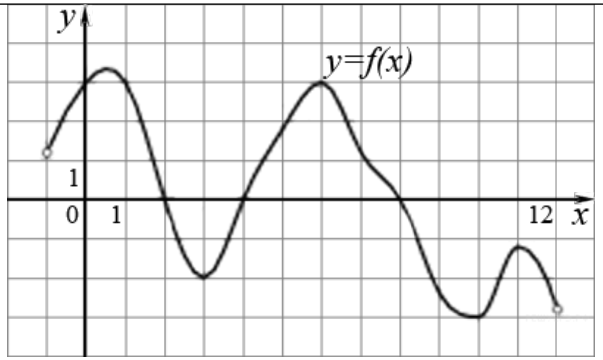
4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа содержит13 заданий. На выполнение работы отводится 4 часа (240 минут). Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: блок А − обязательная часть содержит задания минимально обязательного уровня, а блок Б − дополнительная часть – более сложные задания. При решении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ.Ответы к заданиям записываются в виде числа, матрицы полученных элементов.Допускается использование гелиевой или капиллярной ручки. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком, записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Баллы,за выполненные задания, суммируются. Если приведено неверное решение, неверный ответ или не приведено никакого ответа, задание оценивается в 0 баллов. При выполнении заданий дополнительной части необходимо записать ход решения и указать ответ. При выполнении работы можно пользоваться справочными материалами.

БЛОК А

№ задания	Выполните задания	Ответ	Тема	Проверяемые знания, умения
1.	(1 балл) Найдите корень уравнения $3^{5x-13}=9$.	3	Показательная функция	З2, У2
2.	(1 балл) Найдите значение выражения $\frac{84}{5^{\log_5 7}}$.	12	Логарифмическая функция	З1,У3
3.	(1 балл) Шариковая ручка стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 10%?	22	Действительные числа	У12
4.	(1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале (-1; 12). Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна.	5	Применение производной к исследованию функций	З1, У5

				
5.	(1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.	$y_{наиб}$= 3,3; $y_{наим}$ = -3	Свойства функции	З1,У11
6.	(1 балл) При каких значениях x, $f(x) \geq 0$.	$x \in (-1;2] \cup [4;8]$	Свойства функции	З1, У11
7.	(1балл) При каких значениях x, $f(x) \leq 0$.	$x \in [2;4] \cup [8;12)$	Свойства функции	З1, У11
8.	(1 балл) Найдите значение $\cos \alpha$, если известно, что $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ и $\alpha \in$ II четверти.	$\cos\alpha = -\frac{12}{13}$	Основы тригонометрии	З2, У2
9.	(1 балл) Решить уравнение $\sin(x+\pi) = \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)$.	$x = (-1)^n \frac{\pi}{6} - \pi + \pi n,\ n \in Z$	Тригонометрические уравнения и неравенства	З3, У1
10.	(1 балл) Решите уравнение $lg(x+3) = 2lg5$.	22	Логарифмическая функция	З3, У1
11.	(1 балл)На каждые 1000 электрических лампочек приходится 5 бракованных. Какова вероятность купить исправную лампочку?	0,995	Теория вероятности	З6, У4
12.	(1 балл) $ABCDA_1B_1C_1D_1$ - куб, ребро которого равно 1.	1	Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. Скалярное	З5, У9

	Найдите скалярное произведение векторов $\overrightarrow{AD_1}$ и $\overrightarrow{BC}$.		произведение векторов	
13.	(1 балл) Найдите значение выражения $6^{\sqrt{3}+1} \cdot 6^{2-\sqrt{3}}$	216	Действительные числа	З2, У2
14.	(1 балл) Найдите корень уравнения $x = \frac{11x - 12}{x + 4}$.	3; 4	Действительные числа	З3, У1
15.	*(1балл)* Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 1. Найдите объем параллелепипеда	4	Многогранники	З5, У8
16.	(1 балл) Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = t + 0{,}5t^2$ (м), где t - время движения в секундах.Найдите скорость тела через 4 с после начала движения.	5	Производная и её геометрический смысл	З8, У5
17.	(1 балл) Решить уравнение $2\cos^2 x - \cos x - 1 = 0$.	$x = 0 + 2\pi n;$ $x = \pm\frac{2\pi}{3} + 2\pi n,\ n \in Z$	Тригонометрические уравнения и неравенства	З3, У1
18.	(1 балл) Решите неравенство $27^{1+2x} > \left(\frac{1}{9}\right)^{2+x}$.	$x > -\frac{7}{8}$	Показательная функция	З3, У1

БЛОК Б

№ задания	Выполните задания	Ответ	Тема	Проверяемые знания, умения
19.	(3 балла) Найдите наименьшее значение функции $y = 6\cos x + 11x + 7$ на отрезке $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$.	13	Применение производной к исследованию функций	З7, У5
20.	(3 балла) Решите систему уравнений $\begin{cases} x+4y=16 \\ \log_7 y = \log_7(4x+4) \end{cases}$.	(0; 4)	Логарифмическая функция	З3, У1
21.	(3 балла) Равнобочная трапеция с основаниями 12 см и 28 см и высотой 6 см в первый раз вращается около меньшего основания, а во второй – около большего. Сравните площади поверхностей тел вращения.	на 192π см^2	Тела и поверхности вращения	З5, У8
22.	(3 балла) Найдите все решения уравнения $\cos 2x + \sin^2 x + \cos x = 0$. Укажите корни, принадлежащие отрезку $[-\pi; \pi]$.	$\pm\frac{\pi}{2}; \pm\pi$	Тригонометрические уравнения и неравенства	З3, У1

Справочные материалы

Степень и логарифм

Свойства степени
при $a>0$, $b>0$

$$a^{-n}=\frac{1}{a^n}$$

$$a^n\cdot a^m=a^{n+m}$$

$$\frac{a^n}{a^m}=a^{n-m}$$

$$\left(a^n\right)^m=a^{nm}$$

$$(ab)^n=a^n\cdot b^n$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n=\frac{a^n}{b^n}$$

Свойства логарифма
при $a>0$, $a\neq 1$, $b>0$, $x>0$, $y>0$

$$a^{\log_a b}=b$$

$$\log_a a=1$$

$$\log_a 1=0$$

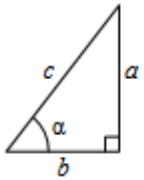
$$\log_a(xy)=\log_a x+\log_a y$$

$$\log_a\left(\frac{x}{y}\right)=\log_a x-\log_a y$$

$$\log_a b^k=k\log_a b$$

Тригонометрические функции

Прямоугольный треугольник

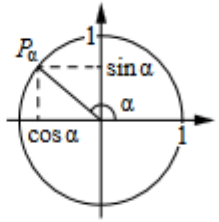


$$\sin\alpha=\frac{a}{c}$$

$$\cos\alpha=\frac{b}{c}$$

$$\operatorname{tg}\alpha=\frac{a}{b}$$

Тригонометрическая окружность



Основное тригонометрическое тождество: $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$

Некоторые значения тригонометрических функций

α	радианы	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
	градусы	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
sin α		0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	–1	0
cos α		1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	–1	0	1
tg α		0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	—	0	—	0

Таблица производных некоторых элементарных функций

Функция	Производная	Функция	Производная
c	0	$\log_a x$	$\frac{1}{x\ln a},\ \ x>0$
$x^p,\ \ p\neq 0,\ p\neq 1$	px^{p-1}	$\sin x$	$\cos x$
e^x	e^x	$\cos x$	$-\sin x$
a^x	$a^x\ln a$	$\operatorname{tg} x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
$\ln x$	$\frac{1}{x},\ \ x>0$	$\operatorname{ctg} x$	$-\frac{1}{\sin^2 x}$

egeshkolnik.ru

Правила дифференцирования:

1. $(f(x)+g(x))'=f'(x)+g'(x);$

2. $(cf(x))'=cf'(x);$

3. $(f(x)g(x))'=f'(x)g(x)+f(x)g'(x);$

4. $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)'=\frac{f'(x)g(x)-f(x)g'(x)}{g^2(x)};$

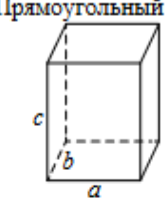
5. $[f(g(x))]'=f'(g(x))g'(x).$

Уравнение касательной к графику функции $y=f(x)$ в его точке $(x_0;\ f(x_0))$:

$$y=f'(x_0)(x-x_0)+f(x_0).$$

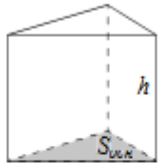
Площади поверхностей и объёмы тел

Прямоугольный параллелепипед



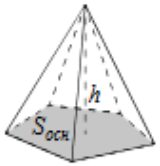
$V=abc$

Прямая призма



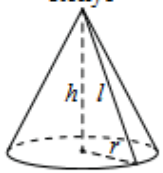
$V=S_{осн}h$

Пирамида



$V=\frac{1}{3}S_{осн}h$

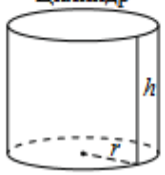
Конус



$V=\frac{1}{3}\pi r^2h$

$S_{бок}=\pi rl$

Цилиндр



$V=\pi r^2h$

$S_{бок}=2\pi rh$

Шар

$V=\frac{4}{3}\pi r^3$

$S=4\pi r^2$