

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Борзов Александр Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.05.2023 18:31:19  
Уникальный программный ключ:  
455c1bb9c883bfa2e44bcad3e1ef4a33800

## **КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине

### **ЕН.01 Математика**

основной профессиональной образовательной программы  
54.02.01 Дизайн (по отраслям)

**Санкт-Петербург  
2023**

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Комплект оценочных материалов предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Настоящий комплект предназначен для проведения текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине в форме дифференцированного зачета.

**Образовательные результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке:**

Образовательные результаты	Основные показатели оценки результатов	Код ОК
Знания:		
основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.	-значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; -широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; -значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; -универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; -Вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	ОК 01 ОК 02; ОК 04
Умения		
применять математические методы для решения профессиональных задач;	применяет математические методы для решения профессиональных задач;	ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3
использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;	использует приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;	ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

### Контрольные вопросы для устного и письменного опроса (текущий контроль) по учебной дисциплине ЕН.01. Математика

1. .Какие числа называются ОК 01 ОК 02; ОК 04:

- а) натуральными,
- б) целыми,
- в) рациональными,
- г) иррациональными,
- д) действительными.

**(ответ:** Натуральные числа определение – это целые положительные числа.

Целые числа — это натуральные числа, ноль и числа, противоположные натуральным.

Рациональные числа — это целые числа и дроби.

Любое рациональное число может быть представлено в виде периодической дроби.

Иррациональные числа — это бесконечные непериодические десятичные дроби.

Действительные числа – это все рациональные и все иррациональные числа)

2. Сформулируйте определение: а) абсолютной, б) относительной погрешности. ОК 01  
ОК 02

**(ответ:** Абсолютная погрешность величины — это разница между ней и принятым точным значением. Чтобы определить этот показатель, из большего числа вычитают меньшее.

Относительная погрешность — условная величина, равная отношению абсолютной к самому числу)

3. Дать определение периодической дроби. ОК 01 ОК 02

**(ответ:** Если в дробной части бесконечной десятичной дроби есть один или несколько цифр, которые повторяются в одной и той же последовательности, такая дробь является периодической.)

4. Что называется комплексным числом? ОК 01 ОК 02

**(ответ:** Комплексное число - это упорядоченная пара вещественных, или символ  $z = x + iy$ , где  $i$  - мнимая единица:  $i^2 = -1$ ;  $x$  называется действительной, а  $y$  - мнимой частью  $z$ .)

5. Какие комплексные числа называются сопряженными? ОК 01 ОК 02

**(ответ:** Сопряженными или комплексно сопряженными называются комплексные числа у которых действительные части равны между собой, а мнимые части по модулю равны, но имеют противоположные знаки.)

6. Для каких функций существует обратная функция? ОК 01 ОК 02

**(ответ:** Обратной называется такая функция, для которой каждое ее значение (переменная  $y$ ) определяется одним значением независимой переменной  $x$  из некоторого заданного множества  $X$ .)

7. Какая функция называется четная? ОК 01 ОК 02; ОК 04

**(ответ:** Чётная функция — функция, не изменяющая своего значения при изменении знака независимой переменной (график её симметричен относительно оси ординат).

8. Что значит элементарные функции? ОК 01 ОК 02; ОК 04

**(ответ:** Элементарной функцией называется функция, которая может быть задана одной формулой  $y = f(x)$ , где  $f(x)$  – выражение, составленное из основных элементарных функций и действительных чисел с помощью конечного числа операций сложения, вычитания, умножения, деления и взятия функции от функции.)

9. Дайте определение функции. ОК 01 ОК 02

**(ответ:** Функция — это зависимость одной переменной величины от другой.)

10. Перечислите способы задания функции. ОК 01 ОК 02

**(ответ:** Аналитический способ: функция задается в виде формулы  $y = f(x)$ , где переменная  $x$  – элемент множества значений аргумента, а переменная  $y$  – соответствующее значение функции.

2. Табличный способ: зависимость задается таблицей значений аргумента  $x$  и соответствующих им значений функции  $y$ . Такие функции называют дискретными (заданными в отдельных точках).

3. Графический способ: функция задается с помощью своего графика.

11. Дайте определение графика функции. ОК 01 ОК 02

**(ответ:** График функции — геометрическое понятие в математике, дающее представление о геометрическом образе функции. Наиболее наглядны графики вещественнозначных функций вещественного переменного одной переменной.)

12. Перечислите основные типы преобразования графиков функций. ОК 01 ОК 02; ОК 04

(ответ: Различают следующие виды геометрических преобразований графика функции:

- масштабирование вдоль осей абсцисс и ординат;
- симметричное отображение относительно координатных осей;
- параллельный перенос вдоль осей  $Ox$  и  $Oy$ ;
- построение графиков функций с модулем.)

13. Что значит решить уравнение? ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

(ответ: Равенство, содержащее неизвестное число, обозначенное буквой, называется уравнением.

14. Сформулируйте определение корня уравнения. ОК 01 ОК 02; ОК 04

(ответ: Корень уравнения - это число, которое можно подставить в уравнение вместо переменной (обычно  $x$  или  $y$ ) и получить в итоге одинаковые значения выражений по обе стороны знака равно.)

15. Какие уравнения называют равносильными? ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

(ответ: Равносильными или эквивалентными называются уравнения, множества корней которых совпадают. Равносильными также считаются уравнения, которые не имеют корней)

16. Что такое неравенство? ОК 01 ОК 02

(Неравенство - это отношение, которое делает неравное сравнение между двумя числами или другими математическими выражениями. Чаще всего он используется для сравнения двух чисел в числовой строке по их размеру.)

17. Что является решением неравенства? ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

(ответ: Неравенства, как и уравнения, решаются относительно неизвестной: решить неравенство означает найти все значения переменной, при которых неравенство будет выполнено (или доказать, что таких значений переменной нет).

18. Какое неравенство называется показательным? ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

(ответ: Показательным называется неравенство, в котором переменная входит только в показатели степеней, при постоянном основании.)

19. Какое уравнение называется логарифмическим? ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

(ответ: Логарифмическое уравнение — это уравнение, в котором неизвестная стоит в аргументе или основании логарифмов. Иными словами, если в уравнении мы видим логарифм с неизвестной — это логарифмическое уравнение. )

20. Какой вид имеет простейшее логарифмическое уравнение? ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

(ответ: Простейшее логарифмическое уравнение — это уравнение вида  $\log_a f(x) = b$ , где  $a, b$  — числа ( $a > 0, a \neq 1$ ),  $f(x)$  — некоторая функция)

### **Итоговое тестирование к зачету с оценкой (промежуточная аттестация)**

#### **по учебной дисциплине ЕН.01. Математика**

#### **Контролируемые компетенции: ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3**

Дифференцированный зачет проводится письменно для всей учебной группы одновременно путём выполнения 20 математических заданий, направленные на проверку сформированности всей совокупности образовательных результатов, заявленных во ФГОС СПО и рабочей программы ЕН.01 Математика

аттестации оценивается достижение обучающимся запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на зачете выставляется с учетом оценок, полученных в результате текущей аттестации и решения практической задачи на зачете.

1. Для любой непрерывной функции всегда существует ОК 01 ОК 02;

- 1) бесконечное множество первообразных.
- 2) только одна первообразная.
- 3) две различных первообразных, которые отличаются знаком, стоящим перед первым слагаемым.
- 4) другой ответ.

2. Укажите первообразную функции  $f(x) = 3x^2 - \sin x$  ОК 01 ОК 02; ПК 1.3

- 1)  $F(x) = x^3 - \cos x^3$
- 2)  $F(x) = \sin x - 2x$
- 3)  $F(x) = x^3 + \cos x$
- 4)  $F(x) = x^3/3 + \cos x$

3. Радиус шара равен 2 см, чему равен объем шара? ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

- 1)  $\frac{32}{3}\pi$  см<sup>3</sup>;
- 2)  $16\pi$  см<sup>3</sup>;
- 3)  $2\pi$  см<sup>3</sup>;
- 4)  $\frac{16}{3}\pi$  см<sup>3</sup>.

4. Объем цилиндра определяется по формуле:

$$\pi R H \quad \pi R^2 H; \quad \pi R H \quad \pi R^2 H$$

5. Найти первообразную функции  $f(x) = \cos x + \cos(-x)$

- 1) 2 ;
- 2)  $-2\cos x + C$ ;
- 3)  $2\sin x + C$ ;
- 4)  $-2\sin x + C$ ;

6. Вычислить интеграл

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \cos x dx$$

- 1) 1
- 2) 0
- 3) -1
- 4) 0,5.

7. Найти первообразную функции  $y = 8x^3$  ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3.

- 1)  $4x^3$ ;
- 2)  $2x^4$ ;
- 3)  $2x^3$ ;
- 4)  $4x^2$ .

8. Найти первообразную функции  $y = 2x$ , график которой проходит через точку P(3;5). ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

- 1)  $x^2 + 4$ ;
- 2)  $2x^2 + 4$ ;
- 3)  $4x^2 - 4$ ;
- 4)  $x^2 - 4$ .

9. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 6x^2$ ,  $y = 0$ ;  $x = 1$ ;  $x = 2$ . ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

- 1) 5;
- 2) 14;
- 3) 11;
- 4) 2.

10. Вычислите:  $\int_{-1}^1 x^3 dx$ : ОК 01 ОК 02; ПК 1.3

- 1) -1;
- 2) 0;
- 3) 1;
- 4) 2.

11. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 1$ ,  $x = 4$  ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

- 1)  $7\frac{2}{3}$ ;
- 2)  $4\frac{2}{3}$ ;
- 3) 3;
- 4)  $1\frac{2}{3}$ .

12. Найти неопределенный интеграл:  $\int (x^2 + 1) dx$ .

$$\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + C \quad \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + C \quad \frac{x^3}{3} + x + C \quad \frac{x^3}{3} - 2x + C$$

13. Функция  $F(x)$  называется первообразной для функции  $f(x)$  на  $(a; b)$ , если для любого  $x \in (a; b)$  выполняется равенство ОК  
01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

1).  $F(x)=kf(x)$       2).  $F(x) = f'(x)$       3).  $\lambda_1 F(x) + \lambda_2 f(x) = 0$       4).  $F'(x) = f(x)$

14. Вычислить объем конуса, если радиус основания 3, высота 1. ОК 01 ОК 02; ПК 1.3

1)  $\pi$ ;      2)  $3\pi$ ;      3)  $6\pi$ ;      2)  $2\pi$

15. Вычислить объем цилиндра, если радиус основания 3, высота 1. ОК 01 ОК 02; ПК 1.3

1)  $9\pi$ ;      2)  $6\pi$ ;      3)  $3\pi$ ;      2)  $2\pi$

16. Определите высоту цилиндра, если радиус основания 1, а объем цилиндра  $8\pi$ . ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

1)8;      2)4;      3)6;      4) 2.

17. Найдите объем тела, полученного вращением прямоугольного треугольника с катетами 2 и 3, вокруг меньшего. ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

1)  $9\pi$ ;      2)  $2\pi$ ;      3)  $3\pi$ ;      6)  $6\pi$

18. Найдите объем тела, полученного вращением прямоугольника со сторонами 2 и 3, вокруг меньшей. ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

1)  $18\pi$ ;      2)  $9\pi$ ;      3)  $3\pi$ ;      12)  $12\pi$ .

19. Укажите функцию, для которой  $F(x) = 3x^2 - 17\sin x + C$  является первообразной. ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

1)  $y = x^3 - 7\cos x$       2)  $y = x^2 - 7\cos x$       3)  $y = 6x - 17\cos x$       4)  $17x + 7\cos x$ .

20. Неопределенным интегралом от функции  $f(x)$  называется ОК 01 ОК 02; ОК 04 ПК 1.3

- 1) первообразная функции  $f(x)$ .
- 2) функция, производная которой равна функции  $f(x)$ .
- 3) площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху функцией  $f(x)$ .
- 4) множество всех первообразных.

**Эталон ответов**

№	ответ	№	ответ	№	ответ	№	ответ
1	1	6	3	11	2	16	1
2	3	7	2	12	3	17	4
3	1	8	4	13	4	18	1

4	2	9	2	14	2	19	3
5	3	10	2	15	1	20	4

**Критерии оценки:**

Процент результативности (правильных ответов при выполнение тестовых заданий)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (оценка)	вербальный аналог
(90 – 100)	5	отлично
(66 – 90)	4	хорошо
(51 – 65)	3	удовлетворительно
(менее 50)	2	неудовлетворитель но