

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

«ОУД.05 Математика»

Специальность

40.02.01 Право и организация социального обеспечения
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

Юрист

Форма обучения

очная

Составитель Макаева А.Н. Макаева
«27» 01 2022 г.

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании предметно-цикловой комиссии
протокол № 6 от «02» февраля 2022 г.

Председатель ПЦК Соснина Н.А. Соснина

Содержание

1	Паспорт фонда оценочных средств	с. 4
2	ФОС текущего контроля	6
3	ФОС промежуточной аттестации	15
4	Критерии оценки	16

1 Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их достижений при освоении программы учебной дисциплины **ОУД.05 Математика** основной профессиональной образовательной программы по специальности **40.02.01 Право и организация социального обеспечения**.

ФОС – совокупность оценочных средств, представляющих собой комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки, и используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обеспечивают оперативное управление образовательной деятельностью обучающихся, ее корректировку и выявляют степень соответствия качества образования обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме *экзамена*.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **умения и знания: личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 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;
- 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;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

З1. содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;

уметь:

У1. различать уровни требований к сложности применяемых алгоритмов

владеть:

В1. индивидуальным учебным опытом в построении математических моделей, при выполнении исследовательских проектов.

2 ФОС текущего контроля

Блок А - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «знать»

А.1 Тестирование

1. Раскройте формулу сокращенного умножения $a^2 - b^2$:

А) $a^2 - 2ab + b^2$

Б) $(a-b)(a+b)$

В) $a^2 + 2ab - b^2$

Г) $(a-b)(a-b)$

2. Найдите корень уравнения $\log_3(x - 2) = \log_3 2x$

А) 2

Б) -2

В) Нет решения

Г) 1

$$\left(\frac{1}{9}\right)^{x-13} = 3$$

3. Какой корень уравнения ?

А) 12,5

Б) 13

В) 14

Г) 15

4. Если определитель второго порядка $\begin{vmatrix} x & 6 \\ -2 & -4 \end{vmatrix} = 36$, то $x = \dots$

5. Составьте определение Многогранника из предложенных слов: «ограниченное», «многогранник», «многоугольниками», «тело», «плоскими», «называется».

6. Какое из данных уравнений не имеет корней?

А) $\sin x = -0,44$;

Б) $\cos x = 5$;

В) $\operatorname{tg} x = -10$;

Г) $\cos x = 1$.

7. Каждому из 4 произведений комплексных чисел соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие

1. $z_1 = 5 - 2i$ и $z_2 = 1 - 3i$. А) $z_1 \cdot z_2 = 9 - 7i$

2. $z_1 = 4 - i$ и $z_2 = 1 + 3i$. Б) $z_1 \cdot z_2 = -1 - 17i$

3. $z_1 = 3 + 2i$ и $z_2 = 1 - 3i$. В) $z_1 \cdot z_2 = -7 - 11i$

4. $z_1 = -4 + i$ и $z_2 = 1 + 3i$. Г) $z_1 \cdot z_2 = 7 + 11i$

8. Первая производная функции $y(x) = x^4 + 3x^3 + 4$ имеет вид

а) $4x^3 + 9x^2 + 4$

б) $4x^3 + 9x^2 + 4x$

в) $4x^2 + 3x^2 + 4$

г) $4x^3 + 9x^2$

9. Решить тригонометрическое уравнение $2\cos^2 x - 3\cos x - 2 = 0$

А) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$

Б) $(-1)^{k+1} \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z$

В) $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$

Г) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, \pi k, k \in Z$

10. Систему $\begin{cases} -x + 2y = 4 \\ 3x + 4y = -2 \end{cases}$ решают по правилу Крамера. Установите

соответствие между названиями величин и их значениями

- | | |
|---------------|--------|
| 1) Δx | а) -10 |
| 2) Δy | б) -2 |
| 3) x | в) 1 |
| | г) 20 |

11. Вычислить $\log_2 400 - \log_2 25$.

- а) 8;
 б) 2;
 в) 3;
 г) 4.

12. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа.

Натуральным является число:

- А) 264;
 Б) $\sqrt{3}$;
 В) $\sqrt{0,25}$.

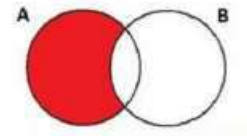
13. Укажите функцию, графиком которой НЕ является прямая.

- А) $y = 2x - 8$
 Б) $y = x^2 + 2$
 В) $y = \frac{x+2}{8}$
 Г) $y = 8x$

14. Сколько прямых, параллельных данной, проходит через данную точку пространства?

- А) одна
 Б) две
 В) ни одной
 Г) бесконечное множество

15. Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{10}{17}$ и $\frac{5}{8}$?
- А) 0,4
 Б) 0,5
 В) 0,6
 Г) 0,7



16. Какая операция изображена на кругах Эйлера?

- А) $E = A \cup B$
 Б) $E = A \cap B$
 В) $E = A \setminus B$

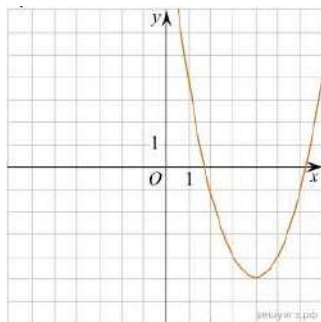
17. Соединения из n элементов по m , отличающиеся друг от друга порядком расположения в них элементов, называются:

- А) Перестановки
 Б) Сочетаниями
 В) Размещениями

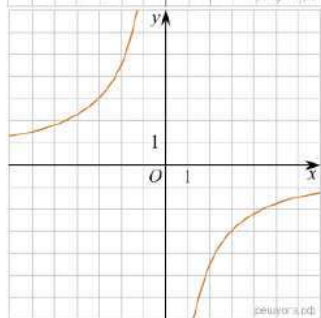
18. Определите вид уравнения $\sqrt{-32-x} = 2$.

- А) Линейное
 Б) Квадратное
 В) Иррациональное
 Г) Рациональное

19. Каждой из 3 функций, соответствует формула. Установите соответствие.



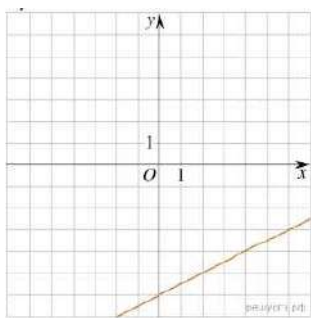
1)



2)

А) $y = \frac{1}{2}x - 6$

Б) $y = x^2 - 8x + 11$



В) $y = -\frac{9}{x};$

3)

20. Заполните пропуски. Функция $y = \cos x$ принимает положительные значения в ... и ... четвертях.

21. Определите соответствие числового множества и его обозначения.

1) Натуральные числа	А) Q
2) Рациональные числа	Б) N
3) Целые числа	В) Z

22. Какая из функций является четной?

А) $y = \cos x$

Б) $y = \sin x$

В) $y = \operatorname{tg} x$

Г) $y = \operatorname{ctg} x$

23. Каких событий не бывает в теории вероятностей?

А) Случайное

Б) Неслучайное

В) Достоверное

Г) Невозможное

24. Закончите предложение: «Числа, которые используются при счете предметов называются ...»

25. Верно ли утверждение? (да или нет). Если при переходе через точку x_0 производная меняет знак с «-» на «+», то x_0 – точка максимума

26. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа.

Дискриминант квадратного уравнения равен: $4x^2 - 5x + 2 = 0$

А) 25;

Б) 7;

В) -7.

27. В коробке 15 жёлтых и 5 зелёных шаров. Какова вероятность того, что выбранный наугад шар зелёный?

А) 0,05;

Б) 0,15;

В) 0,2;

Г) 0,25.

28. Множество, которое состоит только из элементов множества А и всех элементов множества В, называется:

А) Разностью множеств А и В

Б) Пересечением множеств А и В

В) Объединением множеств А и В

29. Вычислите сумму комплексных чисел $z_1 = 2 + 3i$ и $z_2 = 5 - i$
- А) $4+5i$
 Б) 10
 В) $7+2i$
30. В каких единицах измеряется площадь поверхности многогранника?
- А) В градусах
 Б) В метрах
 В) В квадратных метрах
 Г) В двугранных градусах

Эталон ответов:

1	Б
2	Б
3	А
4	$x = -6$
5	тело, ограниченное плоскими многоугольниками, называется многогранник
6	Б
7	1 – Б, 2 – Г, 3 – А, 4 – В
8	Г
9	В
10	1 – Г, 2 – А, 3 – Б.
11	Б
12	А
13	Б
14	А
15	В
16	В
17	А
18	В
19	1 – Б, 2 – В, 3 – А.
20	1 и 4
21	1 – Б, 2 – А, 3 – В.
22	А
23	Б
24	натуральными
25	нет
26	В
27	Г
28	В
29	В

Блок В - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций «уметь»

В.1 Практические задания, с кратким ответом.

1. Найдите корни показательного уравнения $3^{x^2-3x+5} = 27$.

Ответ: _____

2. Найдите корни логарифмического уравнения $\log_2(x^2 - 4x + 4) = 4$.

Ответ: _____

3. Решите уравнение $x^2 - 7x + 10 = 0$. Если уравнение имеет больше одного корня, в ответ запишите меньший корень.

Ответ: _____

4. Найдите корни тригонометрического уравнения $\cos x = \frac{1}{2}$. Запишите наименьший положительный корень.

Ответ: _____

5. Высота ВН параллелограмма ABCD делит его сторону AD на отрезки AN = 2 см и ND = 32 см. Диагональ параллелограмма BD равна 40 см. Найдите площадь параллелограмма

Ответ: _____

Эталон ответов:

1. $x_1 = 1, x_2 = 2$.

2. $x_1 = -2, x_2 = 6$

3. $x = 2$.

4. $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$

5. $S = 816 \text{ см}^2$

Блок С - Задания творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения

С.1 Практические задания с подробными решениями.

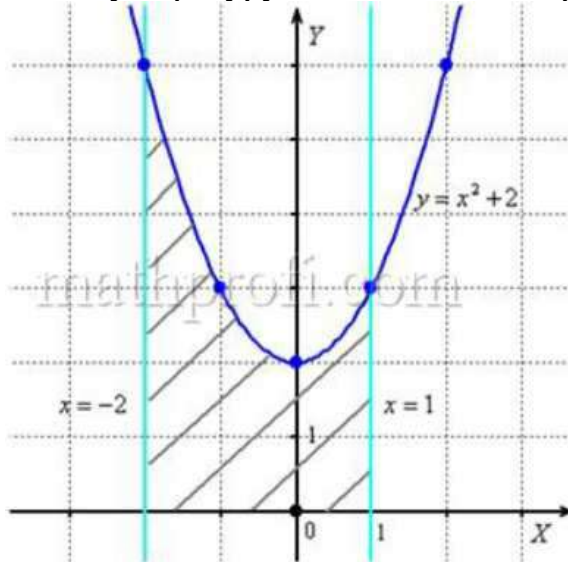
1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

$y = x^2 + 2, y = 0, x = -2, x = 1$.

1. **Решение.** Необходимо выполнить чертеж. Прямая $y=0$ определяет ось OX , прямые $x=-2, x=1$ параллельны оси OY и парабола $y=x^2+2$ симметрична относительно оси OY , для неё находим несколько опорных точек:

x	0	-1	1	-2	2
y	2	3	3	6	6



Искомую фигуру желательно заштриховать.



На отрезке $[-2; 1]$ график функции $y = x^2 + 2$ расположен над осью OX , поэтому искомая площадь:

$$S = \int_{-2}^1 (x^2 + 2) dx = \left(\frac{x^3}{3} + 2x \right) \Big|_{-2}^1 = \frac{1}{3} + 2 - \left(-\frac{8}{3} - 4 \right) = \frac{1}{3} + 2 + \frac{8}{3} + 4 = 9$$

Ответ: $S = 9 \text{ ед.}^2$

x	$(-\infty; 0)$	0	$(0; +\infty)$
y''	-	0	+
y		перегиб	
		0	

2. Решение.

3. Решение. Если поверхность воды становится касательной к шару, то высота слоя воды равна диаметру шара ($h = 6$ см.). Тогда объём воды вместе с шаром можно определить по формуле $V = \pi R^2 h$. Если из этого объёма вычесть

объём шара $\left(\frac{4}{3} \pi r^3 \right)$, то получим объём воды в банке: $V_{\text{воды}} = \pi R^2 h - \frac{4}{3} \pi r^3$. Подставив

данные задачи, получим $V_{\text{воды}} = \pi \cdot 5^2 \cdot 6 - \frac{4}{3} \pi \cdot 3^3 = 3\pi(50 - 12) = 114\pi$.

Ответ: 114π

4. Решение. При выборе телевизора наугад возможны 1000 исходов, событию А «выбранный телевизор — бракованный» благоприятны 5 исходов. По определению вероятности $P(A) = 5 \div 1000 = 0,005$.

Ответ: 0,005.

3 ФОС промежуточной аттестации

Блок D

Состав билета



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский
гуманитарно-технологический
институт (филиал)
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный
университет»
(Орский гуманитарно-технологический
институт (филиал) ОГУ)

Факультет среднего профессионального образования

Специальности
40.02.01 Право и организация
социального обеспечения

Дисциплина Математика

ВАРИАНТ 1

1. Решить показательное уравнение $5^{x+1} + 5^x + 5^{x-1} = 31$
2. Решить логарифмическое уравнение $\lg(x^2 - x + 8) = 1$.
3. Решить тригонометрическое уравнение $4\cos^2 x - 4\cos x - 3 = 0$
4. Вычислите $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{3x^2 - 9x}$

5. Исследовать функцию на монотонность и точки перегиба: $y = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 - 1$

6. Найти уравнение касательной к графику функции $f(x)$ в точке с абсциссой x_0
 $f(x) = x^2 + x + 1, x_0 = 5$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = 2$, $x = 4$.

Сделать рисунок.

8. Сколькими способами можно расставить на полке 7 книг?

9. В магазин поступило 30 холодильников, пять из которых имеют заводской дефект. Случайным образом выбирают один холодильник. Какова вероятность того, что он будет без дефекта?

10. Вычислить площадь боковой, полной поверхностей и объем тела, которое получается вращением прямоугольного треугольника с катетами 8 см и 15 см вокруг меньшего катета.

Составитель _____ А.Н. Макатаева

Председатель ПЦК _____ Н.А. Соснина

«_____» _____ 202__ г.

4 Критерии оценки

Критерии оценивания тестов

Каждый правильный ответ в тесте приравнивается к одному баллу, если не указана иная шкала. Баллы суммируются и вычисляется процентное соотношение количества правильных ответов. Далее процентное соотношение переводится в балл количественной оценки.

Таблица перевода количества правильных ответов в тестировании в баллы

< 40%	0 баллов
40-45%	1 балл
46-51%	2 балла
52-57%	3 балла
58-63%	4 балла
64-69%	5 баллов
70-75%	6 баллов
76-81%	7 баллов
82-87%	8 баллов
88-93%	9 баллов
94-100%	10 баллов

Критерии оценивания практических заданий

«отлично» - все задания решены правильно на основании изученных теорий;

«хорошо» - задания выполнены правильно на основе изученных теорий, при этом допущены 1-2 ошибки, исправленные по требованию преподавателя;

«удовлетворительно» - при выполнении заданий допущены существенные ошибки; студент испытывает затруднения в применении правил выполнения операций;

«неудовлетворительно» - студент делает попытку решить задания, но при этом выявляется непонимание студентом содержания учебного материала; неумение владеть правилами выполнения операций; полное непонимание дополнительных вопросов преподавателя.

Критерии оценивания ответа на экзамене.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.