

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

В.Е. Изосимова

«27» января 2026 г.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

МАТЕМАТИКА

| | |
|--------------------------|---|
| Разработчик | Кафедра медицинской физики и информатики |
| Направление подготовки | 38.03.01 Экономика |
| Направленность (профиль) | Экономика и управление в здравоохранении |
| Наименование ОПОП | 38.03.01 Экономика Экономика и управление в здравоохранении |
| Квалификация | Бакалавр |
| ФГОС ВО | утвержден Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г № 954 |

Цель и задачи ОМ

Цель ОМ – установить уровень сформированности компетенций у обучающихся, изучивших дисциплину «Математика».

Основной задачей ОМ дисциплины «Математика» является проверка знаний, умений и владений обучающегося согласно матрице компетенций рассматриваемого по направлению подготовки.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине «Математика».

| № | Наименование пункта | Значение |
|-----|---|--|
| 1. | Специальность | 38.03.01 Экономика |
| 2. | Направленность | Экономика и управление в здравоохранении |
| 3. | Кафедра | Медицинской физики и информатики |
| 4. | Автор-разработчик | Доценты Загитов Г. Н., Закирьянова Г. Т., Войтик В.В. Аксенова З.Ф. |
| 5. | Наименование дисциплины | Математика |
| 6. | Общая трудоемкость по учебному плану | 288 ч (8 ЗЕ) |
| 7. | Наименование папки | Оценочные материалы по дисциплине «Математика» |
| 8. | Количество заданий всего по дисциплине | 150 |
| 9. | Количество заданий | 10 |
| 10. | Из них правильных ответов должно быть (%) | |
| 11. | Для оценки «отл» не менее | 91% |
| 12. | Для оценки «хор» не менее | 81% |
| 13. | Для оценки «удовл» не менее | 71% |
| 14. | Время (в минутах) | 50 минут |
| 15. | Вопросы к аттестации | 50 |
| 16. | Задачи | 135 |

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.2. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. |
| | УК-1.3. Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение |

Задания

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 4 мин.

| Компетенции/ индикаторы достижения компетенции | Тестовые вопросы | Правильные ответы |
|---|--|----------------------|
| УК-1 / УК-1.2 | <p>1. УРАВНЕНИЕ ПРЯМОЙ ПРОХОДЯЩЕЙ ЧЕРЕЗ ТОЧКИ А(-1;3) В(2;1)</p> <p>а) $y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$</p> <p>б) $y = \frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$</p> <p>в) $y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$</p> <p>г) $y = -\frac{1}{3}x + \frac{7}{3}$</p> | А |
| УК-1 / УК-1.2 | <p>2. ПРИ КАКИХ ЗНАЧЕНИЯХ ПАРАМЕТРОВ m И n ВЕКТОРЫ $\vec{a} = m\vec{i} + 7\vec{j} + 3\vec{k}$ $\vec{b} = \vec{i} + n\vec{j} + 2\vec{k}$ КОЛЛИНЕАРНЫЕ?</p> <p>а) $m = \frac{3}{2}, n = \frac{14}{3}$</p> <p>б) $m = -\frac{3}{2}, n = \frac{14}{3}$</p> <p>в) $m = \frac{1}{2}, n = \frac{1}{3}$</p> <p>г) $m = \frac{3}{2}, n = -\frac{14}{3}$</p> | А |
| УК-1 / УК-1.2 | <p>3. Ряд $\cos x + \frac{\cos^2 x}{2} + \frac{\cos^3 x}{6} + \frac{\cos^4 x}{24} + \dots$ является...</p> <p>а) Степенным</p> <p>б) Функциональным</p> <p>в) Знакопеременяющимся</p> <p>г) Знакоположительным</p> | Б |

| | | |
|---------------|--|---|
| УК-1 / УК-1.2 | 4. НАЙТИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ АСИМПТОТЫ ЛИНИИ $y = \frac{x^3}{3 - x^2}$ а) $y=3$ б) $x=3$ в) $y=3x$ г) не существует | Г |
| УК-1 / УК-1.2 | 5. ИНТЕГРАЛ, КОТОРЫЙ МОЖНО ВЫЧИСЛИТЬ ТОЛЬКО ПОДСТАНОВКОЙ: а) $\int x \cos x dx$ б) $\int x dx$ в) $\int dx$ г) $\int \frac{xdx}{(x^2-1)}$ | Г |
| УК-1 / УК-1.2 | 6. ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ МОЖНО ВЫЧИСЛИТЬ ТОЛЬКО ЕСЛИ МАТРИЦА а) квадратная б) треугольная в) овальная г) круглая | А |
| УК-1 / УК-1.3 | 7. ИНТЕГРАЛ, КОТОРЫЙ ВЫЧИСЛЯЕТСЯ СПОСОБОМ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ИНТЕГРИРОВАНИЯ: а) $\int x \sin x dx$ б) $\int x e^x dx$ в) $\int (x^2 + 1) dx$ г) $\int \frac{xdx}{(x^2+1)}$ | В |
| УК-1 / УК-1.3 | 8. СРЕДИ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ УКАЖИТЕ УРАВНЕНИЕ С РАЗДЕЛЯЮЩИМИСЯ ПЕРЕМЕННЫМИ: а) $2xyy' - y^2 + x = 0$ б) $y' + y \cos x = 0$ в) $(1 - x)(y' + y) = e^{-x}$ г) $xy' = y(1 + \ln x - \ln y)$ | Б |
| УК-1 / УК-1.3 | 9. ИНТЕГРАЛ, КОТОРЫЙ ВЫЧИСЛЯЕТСЯ СПОСОБОМ ИНТЕГРИРОВАНИЯ ПО ЧАСТЯМ: а) $\int \cos^2 x dx$ б) $\int (x + 2x) dx$ в) $\int x \cos x^2 dx$ г) $\int x e^x dx$ | Г |
| УК-1 / УК-1.2 | 10. МАТРИЦЫ БЫВАЮТ: а) пятиугольные б) сферические в) диагональные г) девятичные | В |
| УК-1 / УК-1.2 | 11. ЧЕТНАЯ ФУНКЦИЯ ЭТО а) $y = -x$ б) $y = 1 + 2x$ в) $y = \cos 2x$ г) $y = \sin 2x$ | В |
| УК-1 / УК-1.2 | 12. МАТРИЦУ А МОЖНО УМНОЖИТЬ НА МАТРИЦУ В, ЕСЛИ: а) число строк матрицы А совпадает с числом столбцов матрицы В б) число столбцов матрицы А совпадает с числом строк матрицы В в) матрицы А и В квадратные и в одинаковом порядке | А |

| | | |
|---------------|---|---|
| | г) матрицы А и В прямоугольные с разным числом строк и числом столбцов | |
| УК-1 / УК-1.2 | <p>13. ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ (ДЕТЕРМИНАНТ) МАТРИЦЫ $\hat{A} = \begin{vmatrix} \hat{a}_{11} & \hat{a}_{12} \\ \hat{a}_{21} & \hat{a}_{22} \end{vmatrix}$</p> <p>РАВЕН:</p> <p>а) $a_{11} a_{22} - a_{12} a_{21}$</p> <p>б) $a_{11} a_{12} + a_{21} a_{22}$</p> <p>в) $a_{11} a_{22} + a_{12} a_{21}$</p> <p>г) $a_{21} a_{22} - a_{11} a_{12}$</p> | А |
| УК-1 / УК-1.2 | <p>14. УРАВНЕНИЕ ПРЯМОЙ С УГЛОВЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ:</p> <p>а) 1. $y = kx + b$</p> <p>б) 2. $Ax + by + c = 0$</p> <p>в) 3. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$</p> <p>г) 4. $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$</p> | А |
| УК-1 / УК-1.2 | <p>15. ОБЩЕЕ УРАВНЕНИЕ ПРЯМОЙ:</p> <p>а) $y = kx + b$</p> <p>б) $Ax + by + c = 0$</p> <p>в) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$</p> <p>г) $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$</p> | Б |
| УК-1 / УК-1.2 | <p>16. ЛИНЕЙНЫМИ ОПЕРАЦИЯМИ НАД ВЕКТОРАМИ ЯВЛЯЮТСЯ:</p> <p>а) только сложение векторов</p> <p>б) сложение векторов, вычитание векторов и умножение векторов между собой</p> <p>в) только умножение вектора на постоянное число</p> <p>г) сложение векторов, вычитание векторов и умножение вектора на постоянное число</p> | Г |
| УК-1 / УК-1.2 | <p>17. ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ РАВЕН:</p> <p>а) 1</p> <p>б) 0</p> <p>в) e</p> <p>г) ∞</p> | А |
| УК-1 / УК-1.2 | <p>18. ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ РАВЕН:</p> <p>а) 1</p> <p>б) 0</p> <p>в) e</p> <p>г) ∞</p> | В |
| УК-1 / УК-1.2 | <p>19. ИНТЕГРАЛ $\int \frac{dx}{(x+2)}$ РАВЕН</p> | Б |

| | | |
|---------------|---|---|
| | а) x^2+2x+c б) $\ln x+2 +c$ в) $(x+2)^2+c$ г) $\ln x +c$ | |
| УК-1 / УК-1.2 | 20. ИНТЕГРАЛ $\int \frac{dx}{\cos^2 x}$ РАВЕН а) $\sin x+c$ б) $\operatorname{ctg}x+c$ в) $\ln \operatorname{tg}x/2 +c$ г) $\operatorname{tg}x+c$ | Г |
| УК-1 / УК-1.2 | 21. ИНТЕРВАЛ ВОЗРАСТАНИЯ ФУНКЦИИ $Y=3-X^2$. а) $(-\infty;0)$ б) $(-\sqrt{3};0)$ в) $(0;\sqrt{3})$ г) 4. $(0;+\infty)$ | А |
| УК-1 / УК-1.2 | 22. МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ФУНКЦИИ $Y=4X-X^2+1$ а) 1 б) 2,75 в) 4 г) 5 | Г |
| УК-1 / УК-1.2 | 23. ЛИНЕЙНОЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ ПЕРВОГО ПОРЯДКА А. $2y'+xy=\sin x$ Б. $3y''+2y'+6=0$ В. $2dy+xdx=0$ Г. $5y'+y=0$ | Г |
| УК-1 / УК-1.2 | 24. ПОЛНЫЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛ ФУНКЦИИ ДВУХ АРГУМЕНТОВ $y=x+xz$ есть а) $xdx+zdz$ б) $[1+x]dz+zdx$ в) $[1+z]dz+xdx$ г) $[1+z]dx+xdz$ | Г |
| УК-1 / УК-1.2 | 25. ПРОИЗВОДНАЯ ФУНКЦИИ $F(X)=X$ РАВНА а) нулю б) x^2 в) единице г) произвольной постоянной | В |
| УК-1 / УК-1.2 | 26. ФИЗИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ПЕРВОЙ ПРОИЗВОДНОЙ. ПРОИЗВОДНАЯ ФУНКЦИИ $Y=F(X)$ ПО АРГУМЕНТУ X ЕСТЬ а) мгновенное ускорение переменного движения; б) мгновенная скорость изменения функции $y=f(x)$. в) путь от времени. г) средней скорости. | Б |
| УК-1 / УК-1.2 | 27. ИНТЕГРАЛ, КОТОРЫЙ ВЫЧИСЛЯЕТСЯ СПОСОБОМ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ИНТЕГРИРОВАНИЯ: а) $\int x \sin x dx$ б) $\int xe^x dx$ в) $\int (x^2 + 1) dx$ г) $\int \frac{xdx}{(x^2 + 1)}$ | В |

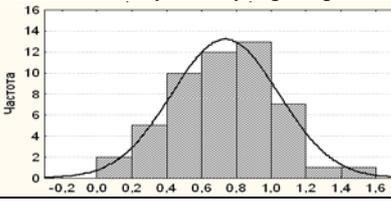
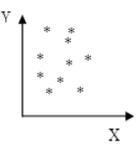
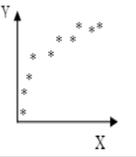
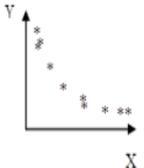
| | | |
|---------------|---|---|
| УК-1 / УК-1.2 | 28. ПРОИЗВОДНАЯ ПОКАЗАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ $y=a^x$ РАВНА а) $a^x \ln x$ б) $a^x / \ln x$ в) $a^x \ln a$ г) $a^x / \ln a$ | В |
| УК-1 / УК-1.2 | 29. ДИФФЕРЕНЦИАЛ ФУНКЦИИ $y=6\sin(2x)$ РАВЕН а) $6\cos(2x)dx$ б) $12\sin x dx$ в) $6\cos(2x)dx$ г) $12\cos(2x)dx$ | Г |
| УК-1 / УК-1.2 | 30. ПРОИЗВОДНАЯ ЛОГАРИФИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ $f(x)=\ln x$ РАВНА а) 1 б) $\sqrt{x \ln x}$ в) $\frac{1}{x}$ г) $\frac{1}{\ln x}$ | В |
| УК-1 / УК-1.2 | 31. УКАЖИТЕ ИНТЕРВАЛ, НА КОТОРОМ ФУНКЦИЯ $y=3-x^2$ ВЫПУКЛА а) $(-\infty; 0)$ б) $(0; +\infty)$ в) $(-\infty; +\infty)$ г) $(-1, 1)$ | В |
| УК-1 / УК-1.2 | 32. ИНТЕРВАЛ, НА КОТОРОМ ФУНКЦИЯ $y=x^2+1$ ВОГНУТА а) $(-\infty; 0)$ б) $(0; +\infty)$ в) $(-\infty; +\infty)$ г) $(-1, 1)$ | В |
| УК-1 / УК-1.2 | 33. ЧЕТВЕРТЫЙ ЧЛЕН РЯДА $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n-1}$ РАВЕН: а) $-\frac{1}{5}$ б) $-\frac{1}{9}$ в) $\frac{1}{7}$ г) $-\frac{1}{7}$ | В |
| УК-1 / УК-1.2 | 34. ПРОИЗВОДНАЯ ПОКАЗАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ $y=a^x$ РАВНА а) $a^x \ln x$ б) $a^x / \ln x$ в) $a^x \ln a$ г) $a^x / \ln a$ | В |
| УК-1 / УК-1.2 | 35. ЧЕТВЕРТЫЙ ЧЛЕН РЯДА $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{2n-1}}{3n+1}$ РАВЕН: а) 1 б) $-\frac{1}{13}$ в) $\frac{1}{13}$ г) $\frac{1}{9}$ | Б |

| | | |
|-----------------------------------|--|---------------------------------------|
| УК-1 / УК-1.2 | 36. РЯД $1 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{8}x^3 + \dots$ ЯВЛЯЕТСЯ а) Знакопередающим б) Функциональным в) Степенным г) Знакоположительным. | Б |
| УК-1 / УК-1.2 | 37. ДАН РЯД $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{2n-1}$. ИСПОЛЬЗУЯ НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ СХОДИМОСТИ РЯДА СДЕЛАЙТЕ ВЫВОД а) ряд сходится б) ряд расходится в) нельзя определить сходится или расходится ряд г) другой ответ. | Б |
| УК-1 / УК-1.2 | 38. РЯД $\cos x + \frac{\cos^2 x}{2} + \frac{\cos^3 x}{6} + \frac{\cos^4 x}{24} + \dots$ ЯВЛЯЕТСЯ а) Знакопередающим б) Функциональным в) Степенным г) Знакоположительным. | Б |
| Вставьте пропущенное слово | | |
| УК-1 / УК-1.2 | 39. Предел постоянной равен самой ... | постоянной |
| УК-1 / УК-1.2 | 40. Производная аргумента по самому аргументу равна ... | единице |
| УК-1 / УК-1.2 | 41. Производная ... двух дифференцируемых функций равна сумме произведений второй функции на производную первой и первой функции на производную второй функции. | произведения |
| УК-1 / УК-1.2 | 42. Дифференциал постоянной равен (напишите ответ цифрой) ... | 0 |
| УК-1 / УК-1.2 | 43. Производная функции $y' = x^2 - 4x + 3$ равна ... | $2x - 4$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 44. Производная функции $y' = x^3$ равна ... | $3x^2$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 45. Производная функции $y' = \sin x$ равна ... | $\cos x$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 46. Производная функции $y = x * \sin x$ равна ... | $\sin x + x \cos x$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 47. Производная функции $y = \sin^3 x$ равна ... | $3x^2 \cos x^3$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 48. Неопределенный интеграл $\int \left(\frac{3}{x} + 2 \sin x\right) dx$ равен ... | $3 \ln x - 2 \cos x + C$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 49. Неопределенный интеграл $\int \frac{2x}{x^2+1} dx$ равен ... | $\ln x^2 + 1 + C$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 50. Уравнение скорости движения тела $v = t^2 - 4t + 1$ (м/с). Найти уравнение пути, если тело за первые 3 с прошло путь 24 м: $S(t) = \dots$ | $\frac{t^3}{3} - 2t^2 + t + 30$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 51. Определенный интеграл $\int_2^3 3x^2 dx$ равен ... | 19 |
| УК-1 / УК-1.2 | 52. Найти общее решение дифференциального уравнения $(x + 1)^3 dy - (y - 2)^2 dx = 0$: $C = \dots$ | $-\frac{1}{y-2} + \frac{1}{2(x+1)^2}$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 53. Найти частное решение дифференциального уравнения $\frac{dy}{y} = (x - 1)dx$, при $x=2, y=5$: $y = \dots$ | $5e^{0,5x^2-x}$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 54. Функция $y=x+1$ не имеет ... | экстремума |
| УК-1 / УК-1.2 | 55. При решении однородного дифференциального уравнения 1-го порядка делаем замену [x - независимая переменная; y - неизвестная функция] ... | $y=xz$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 56. Производная степенной функции $y=x^n$ равна ... | nx^{n-1} |
| УК-1 / УК-1.2 | 57. Угловой коэффициент касательной к графику функции в данной точке равен значению ее ... производной в точке касания | первой |

| | | |
|------------------|---|-------------------------|
| УК-1 / УК-1.2 | 58. Физический смысл второй производной: вторая производная от пути S по времени t равна ... переменного движения; | ускорению |
| УК-1 / УК-1.2 | 59. Производная постоянной величины $c=const$ равна ... | нулю |
| УК-1 / УК-1.2 | 60. Физический смысл первой производной – производная функции $y=f(x)$ по аргументу x есть мгновенная изменения функции $y=f(x)$ | скорость |
| УК-1 / УК-1.2 | 61. Производная частного двух функций $\frac{u}{v}$ равна ... | $\frac{u'v - uv'}{u^2}$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 62. Интеграл $\int \sin 2x dx$ равен ... | $-0.5\cos 2x + c$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 63. Производная от неопределенного интеграла равна ... функции | подынтегральной |
| УК-1 / УК-1.3 | 64. Интеграл от дифференциала первообразной равен ... в сумме с произвольной постоянной C | первообразной |
| УК-1 / УК-1.3 | 65. Интеграл $\int \frac{dx}{x}$ равен ... | $\ln x + c$ |
| УК-1 / УК-1.3 | 66. Формула интегрирования по частям (в ответах u и v функции. $u=u(x)$, $v=v(x)$) есть $\int u dv = \dots - \int v du$ | uv |
| УК-1 / УК-1.3 | 67. Интеграл $\int e^{2x} dx$ равен ... | $\frac{e^{2x}}{2} + C$ |
| УК-1 / УК-1.3 | 68. Функция, производная от которой равна $\sin x + 2$ равна ... | $-\cos x + 2x + c$ |
| УК-1 / УК-1.3 | 69. Функция $y=x^2+1$ имеет ... в точке $x=0$. | минимум |
| УК-1 / УК-1.3 | 70. Тело движется по закону $s(t)=6t^2-t^3$. Его максимальная скорость равна ... | 12 |
| УК-1 / УК-1.3 | 71. Максимальное значение функции $y=4x-x^2+1$ есть ... | 5 |
| УК-1 / УК-1.3 | 72. Дифференциальная функция плотности распределения вероятности: $f(x) \dots 0$ (вставьте знак) | > |
| Дополните | | |
| УК-1 / УК-1.3 | 73. Область допустимых значений функции $z = \frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$ есть множество пар точек на плоскости оху, удовлетворяющих условиям ... | $ x \neq y $; |
| УК-1 / УК-1.3 | 74. Интеграл $\int_1^2 \frac{3+x}{x} dx$ равен ... | $3\ln 2 + 1$ |
| УК-1 / УК-1.3 | 75. Интеграл $\int_1^\infty \frac{dx}{x^3}$ равен ... | $\frac{1}{2}$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 76. Площадь фигуры, ограниченной линиями $y=e^x$ и координатными осями равна ... | 1 |
| УК-1 / УК-1.2 | 77. Если ряд сходится, то его частичные суммы ... | ограничены |
| УК-1 / УК-1.2 | 78. $\sum_{n=1}^\infty \frac{1}{n}$ – гармонический ряд является ... | расходящимся |
| УК-1 / УК-1.2 | 79. Ряд $\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^\infty (a_n \cos nx + b_n \sin nx)$ называется рядом ... | Фурье |
| УК-1 / УК-1.2 | 80. Векторное произведение вектора \vec{a} на самого себя равно ... | 0 |
| УК-1 / УК-1.2 | 81. Векторное произведение вектора \vec{a} к коллинеарному к нему вектору \vec{b} равно ... | 0 |

| | | |
|---------------|--|----------------------|
| УК-1 / УК-1.2 | 82. Векторное произведение вектора \vec{a} к ортогональному к нему вектору \vec{b} равно ... | $ \vec{a} \vec{b} $ |
| УК-1 / УК-1.2 | 83. Векторным произведением вектора \vec{a} на вектор \vec{b} называется новый вектор \vec{c} , модуль которого равен произведению модулей векторов \vec{a} , \vec{b} и на ... угла между ними | синус |
| УК-1 / УК-1.2 | 84. Уравнение $x^2 + y^2 = R^2$ есть уравнение ... | окружности |
| УК-1 / УК-1.2 | 85. Уравнение $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ есть уравнение ... | эллипса |
| УК-1 / УК-1.2 | 86. Уравнение $y^2 = ax$ есть уравнение ... | параболы |
| УК-1 / УК-1.2 | 87. Уравнение $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ есть уравнение ... | гиперболы: |
| УК-1 / УК-1.2 | 88. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ равен ... | 1 |
| УК-1 / УК-1.2 | 89. Предел функции $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ равен ... | e |
| УК-1 / УК-1.2 | 90. Предел функции $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n}$ равен ... | 0 |
| УК-1 / УК-1.2 | 91. Предел функции $\lim_{x \rightarrow +0} \frac{1}{x}$ равен ... | ∞ |
| УК-1 / УК-1.2 | 92. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x}$ равен ... | 1 |
| УК-1 / УК-1.2 | 93. Предел функции $\lim_{n \rightarrow +0} \left(\frac{n-1}{n}\right)$ равен ... | $-\infty$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 94. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \cos x$ равен ... | 1 |
| УК-1 / УК-1.2 | 95. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \sin x$ равен ... | 0 |
| УК-1 / УК-1.2 | 96. Предел функции $\lim_{x \rightarrow +0} \frac{1}{x^2}$ равен ... | ∞ |
| УК-1 / УК-1.2 | 97. Предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} x$ равен ... | ∞ |
| УК-1 / УК-1.2 | 98. Базисом в пространстве называются ... любых линейно независимых вектора | три |
| УК-1 / УК-1.2 | 99. Проекция вектора \vec{a} на направление \vec{e} равна произведению модуля вектора \vec{a} на ... угла между этим вектором и направлением \vec{e} . | косинус |
| УК-1 / УК-1.2 | 100. Определитель (детерминант) матрицы $\hat{A} = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ равен ... | 1 |
| УК-1 / УК-1.2 | 101. Определитель (детерминант) матрицы $\hat{A} = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{vmatrix}$ равен ... | 2 |

| | | |
|---------------|---|----------------------------------|
| УК-1 / УК-1.2 | 102. Определитель (детерминант) матрицы $\dot{A} = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{vmatrix}$ равен ... | 0 |
| УК-1 / УК-1.2 | 103. Определитель (детерминант) матрицы $\dot{A} = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{vmatrix}$ равен ... | 0 |
| УК-1 / УК-1.2 | 104. Определитель (детерминант) матрицы $\dot{A} = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{vmatrix}$ равен ... | -1 |
| УК-1 / УК-1.2 | 105. Определитель (детерминант) матрицы $\dot{A} = \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{vmatrix}$ равен ... | 1 |
| УК-1 / УК-1.2 | 106. Общий интеграл дифференциального уравнения $dy/y^2 = x dx$ имеет вид $-1/y = \dots$ | $x^2/2 + c$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 107. Частное решение дифференциального уравнения: $y'x = y$ если $y = 1$ при $x = 1$ есть $y = \dots$ | x |
| УК-1 / УК-1.2 | 108. Частное решение дифференциального уравнения: $y' = y$ если $y = 1$ при $x = 0$ есть $y = \dots$ | e^x |
| УК-1 / УК-1.2 | 109. Общее решение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами: $2y'' - 5y' + 2y = 0$ есть ... | $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{x/2}$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 110. Общее решение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами: $y'' - 8y' + 16y = 0$ есть ... | $y = e^{4x}(c_1 + c_2 x)$ |
| УК-1 / УК-1.2 | 111. Среди прямых $l_1 : x + 5y + 10 = 0$, $l_2 : 2x + 10y - 5 = 0$, $l_3 : 2x - 10y - 10 = 0$, $l_4 : -2x + 10y - 10 = 0$ параллельными являются | l_3 и l_4 l_1 и l_2 . |
| УК-1 / УК-1.2 | 112. Скалярное произведение векторов $a(1, 2, 3)$, $b(4, -5, 6)$ равно | 12 |
| УК-1 / УК-1.2 | 113. Данные вектора $a(1, 2, 3)$, $b(4, 5, 6)$, $c(1, 3, 1)$ | не компланарны |
| УК-1 / УК-1.2 | 114. Объем параллелепипеда, построенного на векторах $a(3;1;2)$, $b(2;7;4)$, $c(1;2;1)$ равен | 7 |
| УК-1 / УК-1.2 | 115. Площадь треугольника построенного на векторах $a(1;2;2)$, $b(2;2;0)$ равна | 6 |
| УК-1 / УК-1.2 | 116. Математическая статистика занимается методами обработки опытных данных, полученных в результате наблюдений над ... явлениями. | случайными |
| УК-1 / УК-1.2 | 117. Выборка объемом n будет репрезентативной, если ее осуществлять ... | случайно |
| УК-1 / УК-1.2 | 118. Корреляция означает... | взаимосвязь |
| УК-1 / УК-1.2 | 119. Численное значение коэффициента корреляции находится в пределах от -1 до ... | +1 |
| УК-1 / УК-1.2 | 120. Если коэффициент регрессии (b) в регрессионном анализе положительный, то коэффициент корреляции будет ... | положительный |
| УК-1 / УК-1.2 | 121. Корреляционное поле (диаграмма рассеивания) для двумерной случайной величины (X, Y) - это изображение в виде ... на плоскости в декартовой системе координат результатов опытов. | точек |
| УК-1 / УК-1.2 | 122. При проверке нулевой гипотезы уровень статистической значимости (p) получился менее 0,05, поэтому нулевая гипотеза ... | отклоняется |
| УК-1 / УК-1.2 | 123. При каком уровне значимости (p) нулевая гипотеза отклоняется? Менее ... | 0,05 |
| УК-1 / УК-1.2 | 124. Статистическая достоверность различия между двумя средними | Стьюдента |

| | | |
|---------------|--|---------------|
| | величинами определяется с помощью критерия ... | |
| УК-1 / УК-1.2 | 125. Метод в статистической математике, направленный на поиск зависимостей в экспериментальных данных путём исследования значимости различий варибельности признака в исследуемой совокупности, называется ... анализ. | дисперсионный |
| УК-1 / УК-1.2 | 126. К какому типу распределения относится данный график?  | нормальному |
| УК-1 / УК-1.2 | 127. Выборка объемом n будет репрезентативной, если ее осуществлять ... | случайно |
| УК-1 / УК-1.2 | 128. Дана выборка 1,2,3,4,5. Найдите выборочное среднее \bar{X} . | 3 |
| УК-1 / УК-1.2 | 129. На диаграмме изображено корреляционное поле. Корреляция между Y и X есть или отсутствует?  | отсутствует |
| УК-1 / УК-1.2 | 130. На диаграмме изображено корреляционное поле. Корреляция между Y и X есть или отсутствует?  | есть |
| УК-1 / УК-1.2 | 131. На диаграмме изображено корреляционное поле. Корреляция между Y и X есть или отсутствует?  | есть |
| УК-1 / УК-1.2 | 132. Существует способ вычисления коэффициента корреляции ... | |
| УК-1 / УК-1.2 | 133. Математическим ожиданием дискретной случайной величины X называется ... произведений всех возможных значений величины X на вероятности этих значений. | сумма |
| УК-1 / УК-1.2 | 134. Математическое ожидание постоянной величины C равно ... | C |
| УК-1 / УК-1.2 | 135. Дисперсией дискретной случайной величины называют математическое ... квадрата разности случайной величины X и ее математического ... | ожидание |
| УК-1 / УК-1.2 | 136. Средним квадратическим отклонением случайной величины называют ... квадратный из ее дисперсии. | корень |
| УК-1 / УК-1.2 | 137. Вероятность попадания случайной величины x в интервал $]a,b[$ равна ... значений функции распределения в правом и левом концах интервала $]a,b[$. | разности |
| УК-1 / УК-1.2 | 138. Возможные значения случайной величины X . 0,1,2,3,4. Вероятности этих значений 0,15;0,3;0,3;0,2;0,05. Её математическое ожидание равно ... | 1,7 |
| УК-1 / УК-1.2 | 139. Функция распределения случайной величины X . $F(x)=x/2$ при $0<x<2$, $F(x)=0$ при $x\leq 0$, $F(x)=1$ при $x>2$. Вероятность попадания X в | 0,5 |

| | | |
|---------------|--|-------------|
| | интервал]0,1[равна... | |
| УК-1 / УК-1.2 | 140. Плотность распределения случайной величины X: $f(x)=x/2$ при $0 \leq x \leq 2$, $f(x)=0$ при $x < 0$, $f(x)=0$ при $x > 2$. Математическое ожидание случайной величины x равно... | 4/3 |
| УК-1 / УК-1.2 | 141. Выборка задана в виде распределения частот: $\begin{array}{cccc} x & 2 & 7 & 10 \\ m & 1 & 4 & 5 \end{array}$ Объем выборки равняется ... | 10 |
| УК-1 / УК-1.2 | 142. Эмпирическая функция является | неубывающей |
| УК-1 / УК-1.2 | 143. Выборка задана в виде распределения частот. $\begin{array}{cccc} x & 1 & 2 & 3 & 4 \\ m & 10 & 12 & 15 & 11 \end{array}$ Значение эмпирической функции распределения при $x < 1$ равно ... | 0 |
| УК-1 / УК-1.2 | 144. Математическим ожиданием дискретной случайной величины X называется ... произведений всех возможных значений величины X на вероятности этих значений. | сумма |
| УК-1 / УК-1.2 | 145. Математическое ожидание постоянной величины C равно ... | C |
| УК-1 / УК-1.2 | 146. Дисперсией дискретной случайной величины называют математическое ... квадрата разности случайной величины X и ее математического ... | ожидание |
| УК-1 / УК-1.2 | 147. Средним квадратическим отклонением случайной величины называют ... квадратный из ее дисперсии. | корень |
| УК-1 / УК-1.2 | 148. Вероятность попадания случайной величины x в интервал]a,b[равна ... значений функции распределения в правом и левом концах интервала]a,b[. | разности |
| УК-1 / УК-1.2 | 149. Возможные значения случайной величины X. 0,1,2,3,4. Вероятности этих значений 0,15;0,3;0,3;0,2;0,05. Ее математическое ожидание равно ... | 1,7 |
| УК-1 / УК-1.2 | 150. Функция распределения случайной величины X. $F(x)=x/2$ при $0 < x < 2$, $F(x)=0$ при $x \leq 0$, $F(x)=1$ при $x > 2$. Вероятность попадания X в интервал]0,1[равна... | 0,5 |

Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине

| Компетенции /индикаторы достижения компетенции | Вопросы к зачету с оценкой по дисциплине «Математика» |
|---|---|
| УК-1 / УК-1.2 | 1. Понятие об обыкновенных дифференциальных уравнениях. Дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными. |
| УК-1 / УК-1.2 | 2. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение непрерывных случайных величин. Основные свойства. |
| УК-1 / УК-1.2 | 3. Случайные величины. Непрерывные и дискретные случайные величины. Законы распределения случайных величин. Нормальный закон распределения. |
| УК-1 / УК-1.2 | 4. Постоянные и переменные величины. Бесконечные величины. Бесконечно-малые и бесконечно большие величины. Теоремы о сумме и произведений бесконечно малых величин. |
| УК-1 / УК-1.2 | 5. Элементы теории вероятностей. Случайные события. Вероятность случайного события. Законы сложения и умножения вероятностей случайных событий. |
| УК-1 / УК-1.2 | 6. Предел функции, теорема о единственности пределов. |
| УК-1 / УК-1.2 | 7. Распределение Стьюдента |
| УК-1 / УК-1.2 | 8. Применение производной для исследования функций, необходимое и достаточное условие существования экстремума. |
| УК-1 / УК-1.2 | 9. Определенный интеграл. Определенный интеграл как предел суммы. Связь неопределенного и определенного интегралов. Приложения определенного интеграла. |
| УК-1 / УК-1.2 | 10. Корреляционный и регрессивный анализ. Функциональная и корреляционная зависимость. |
| УК-1 / УК-1.3 | 11. Условная вероятность. Закон умножения вероятностей зависимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. |
| УК-1 / УК-1.3 | 12. Основные понятия математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение (вариационный ряд). Гистограмма. Полигон. |
| УК-1 / УК-1.3 | 13. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение дисперсных случайных величин. Основные свойства. |
| УК-1 / УК-1.3 | 14. Виды погрешностей измерений и их оценка. |
| УК-1 / УК-1.3 | 15. Матрицы. Основные определения и понятия. Транспонирование и умножение матриц. |
| УК-1 / УК-1.2 | 16. Определители 2–го и 3–го порядка. Свойства. |
| УК-1 / УК-1.2 | 17. Система линейных уравнений. Метод Гаусса. |
| УК-1 / УК-1.2 | 18. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. |
| УК-1 / УК-1.2 | 19. Векторы. Операции над векторами. Системы координат. Координаты вектора. |
| УК-1 / УК-1.3 | 20. Скалярное произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение. |

| | |
|---------------|---|
| УК-1 / УК-1.2 | 21. Прямые на плоскости. |
| УК-1 / УК-1.2 | 22. Линии второго порядка. |
| УК-1 / УК-1.2 | 23. Функция, способы представлений функций. Непрерывные функции |
| УК-1 / УК-1.2 | 24. Нахождение предела функции. |
| УК-1 / УК-1.3 | 25. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. |
| УК-1 / УК-1.2 | 26. Основные способы дифференцирования функций. |
| УК-1 / УК-1.2 | 27. Экстремумы функций |
| УК-1 / УК-1.2 | 28. Применение производных к решению прикладных задач. |
| УК-1 / УК-1.2 | 29. Применение производной для исследования функции. |
| УК-1 / УК-1.3 | 30. Дифференциал функции. Аналитический и геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. |
| УК-1 / УК-1.2 | 31. Функции двух переменных. Частные производные, частные и полный дифференциалы функции двух переменных. |
| УК-1 / УК-1.2 | 32. Формула Тейлора. |
| УК-1 / УК-1.3 | 33. Неопределенный интеграл. Основные способы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод подстановки. |
| УК-1 / УК-1.2 | 34. Метод интегрирования по частям. |
| УК-1 / УК-1.2 | 35. Интегрирование дробных функций. |
| УК-1 / УК-1.2 | 36. Интегрирование тригонометрических и простейших иррациональных функций. |
| УК-1 / УК-1.2 | 37. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. |
| УК-1 / УК-1.3 | 38. Геометрические приложения определенного интеграла. |
| УК-1 / УК-1.2 | 39. Применение определенного интеграла для решения прикладных задач. |
| УК-1 / УК-1.2 | 40. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решения дифференциального уравнения. |
| УК-1 / УК-1.2 | 41. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Построение математических моделей задач физико-химического и медико-биологического содержания. |
| УК-1 / УК-1.2 | 42. Ряды. Числовые ряды. Функциональные ряды. |
| УК-1 / УК-1.3 | 43. Степенные ряды. Тригонометрические ряды. Ряды Тейлора. |
| УК-1 / УК-1.2 | 44. Случайные события. Основные теоремы теории вероятности |
| УК-1 / УК-1.2 | 45. Случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины и числовые характеристики дискретной случайной величины, их свойства. |
| УК-1 / УК-1.3 | 46. Функция распределения и плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины, их свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. |
| УК-1 / УК-1.2 | 47. Генеральная и выборочная совокупности. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Погрешности прямых и косвенных измерений. |
| УК-1 / УК-1.2 | 48. Статистическая, корреляционная и функциональная зависимости. Уравнения линейной регрессии. |
| УК-1 / УК-1.2 | 49. Коэффициент линейной корреляции, его свойства. Расчет выборочного коэффициента линейной корреляции. |
| УК-1 / УК-1.2 | 50. Проверка статических гипотез. |

ШКАЛЫ И КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Математика»

Проведение зачета с оценкой по дисциплине «Математика» как основной формы проверки знаний, умений и навыков обучающихся предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры. Важнейшие среди них:

1. обеспечить самостоятельность ответа обучающегося по билетам и заданным вопросам одинаковой сложности требуемой программой уровня;
2. определить глубину знаний программы по дисциплине;
3. определить уровень владения научным языком и терминологией;
4. определить умение логически, корректно и аргументированно излагать ответ на экзамене;
5. определить умение и навыки выполнять предусмотренные программой задания.

Высокий уровень «отлично» заслуживает ответ, содержащий:

- глубокое и систематическое знание всего программного материала;
- свободное владение научным языком и терминологией;
- логически корректное и аргументированное изложение ответа;
- умение выполнять предусмотренные программой задания.

Средний уровень «хорошо» заслуживает ответ, содержащий:

- знание важнейших разделов и основного содержания программы;
- умение пользоваться научным языком и терминологией;
- в целом логически корректное, но не всегда аргументированное изложение ответа;
- умение выполнять предусмотренные программой задания.

Минимальный уровень «удовлетворительно» заслуживает ответ, содержащий:

- фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов и основного содержания программы;
- затруднения в использовании научного языка и терминологии;
- стремление логически, последовательно и аргументированно изложить ответ;
- затруднения при выполнении предусмотренных программой заданий.

Минимальный уровень не достигнет «неудовлетворительно» заслуживает ответ, содержащий:

- незнание вопросов основного содержания программы;
- неумение выполнять предусмотренные программой задания.