

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лиховид Андрей Александрович  
Должность: И.о. декана медико-биологического факультета  
Дата подписания: 19.06.2026 15:02:48  
Уникальный программный ключ:  
842008d9d07ceade57ed427a05fd21c9bdc6cab6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан медико-биологического факультета  
д-р геогр.наук проф. Лиховид А.А.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Математика

|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| Специальность          | 33.05.01 Фармация |
| Год начала обучения    | 2026 г.           |
| Форма обучения         | очная             |
| Реализуется в семестре | 2                 |

## Введение

1. Назначение Фонд оценочных средств текущей и промежуточной аттестации предназначен для проведения текущего и промежуточного контроля по дисциплине Математика у студентов 1 курса специальности 33.05.01 Фармация.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины Математика
3. Разработчик Копыткова Л.Б., доцент кафедры Математического анализа, алгебры и геометрии
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Пахомова Т.А., председатель УМК МБФ

Члены комиссии: Глижова Т.Н., зав.кафедрой фармацевтики и фармакогнозии

Аненко Д.С., доцент кафедры фармацевтики и фармакогнозии

Представитель организации-работодателя Кузякова Л.М., директор НПК «Пульс»

Экспертное заключение: рекомендуется к использованию в учебном процессе

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы

# **1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)                                                                                             | Дескрипторы                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                     | Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла                                                                                          | Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла                                                                                                                     | Средний уровень (хорошо) 4 балла                                                                                                                                                          | Высокий уровень (отлично) 5 баллов                                                                                                                                      |
| <i>Компетенция:</i>                                                                                                                                 | <b>ОПК-6.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю):<br>Индикатор:<br>ИОПК-6.1.<br>Осуществляет эффективный поиск необходимой профессиональной деятельности. | Не применяет при решении задач профессиональной деятельности специализированное программное обеспечение и методы искусственного интеллекта              | Демонстрирует поверхностное знание специализированного программного обеспечения и методов искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности | Демонстрирует знание специализированного программного обеспечения и методов искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки | Демонстрирует полное и глубокое знание специализированного программного обеспечения и методов искусственного интеллекта при решении задач профессиональной деятельности |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Номер задания | Правильный ответ | Содержание вопроса                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                         | Компетенция |   |    |   |    |   |   |    |   |       |
|---------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|----|---|----|---|---|----|---|-------|
|               |                  | Очная форма обучения, 1 семестр                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                         |             |   |    |   |    |   |   |    |   |       |
| 1             | 3                | Поверхность, задаваемая уравнением $\frac{x^2}{32} - \frac{y^2}{18} + \frac{z^2}{2} = 1$ , представляет собой<br>1) гиперболический параболоид<br>2) конус второго порядка<br>3) однополостный гиперболоид<br>4) двуполостный гиперболоид<br>5) эллипсоид |                                                                                                                                         | ОПК-6       |   |    |   |    |   |   |    |   |       |
| 2             |                  | Вычислить определитель                                                                                                                                                                                                                                    | <table><tr><td>3</td><td>2</td><td>-4</td></tr><tr><td>4</td><td>-1</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td><td>-5</td><td>1</td></tr></table> | 3           | 2 | -4 | 4 | -1 | 2 | 2 | -5 | 1 | ОПК-6 |
| 3             | 2                | -4                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                         |             |   |    |   |    |   |   |    |   |       |
| 4             | -1               | 2                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |             |   |    |   |    |   |   |    |   |       |
| 2             | -5               | 1                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |             |   |    |   |    |   |   |    |   |       |
| 3             |                  | Сформулируйте теорему о решении системы линейных уравнений методом Крамера.                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         | ОПК-6       |   |    |   |    |   |   |    |   |       |
| 4             |                  | Дайте определение линейного оператора.                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                         | ОПК-6       |   |    |   |    |   |   |    |   |       |
| 5             |                  | Перечислите этапы метода математической индукции                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                         | ОПК-6       |   |    |   |    |   |   |    |   |       |
| 6.            | 1                | $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^{5x-1} = \dots$<br>1) $e^{15}$ 2) $e^{0,6}$ 3) $e^3$ 4) $e^{14}$ 5) $e^3$ 6) $e^5$                                                                                                              |                                                                                                                                         | ОПК-6       |   |    |   |    |   |   |    |   |       |
| 7             | 3                | Схема разложения дроби $\frac{5x-1}{x^2(x-1)}$ на элементы дроби с                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                         | ОПК-6       |   |    |   |    |   |   |    |   |       |

|    |   |                                                                                                                                                                                                                                           |       |
|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    |   | неопределенными коэффициентами<br><b>1)</b> $\frac{A}{x^2} + \frac{B}{x-1}$ <b>2)</b> $\frac{A}{x} + \frac{B}{x-1}$<br><b>3)</b> $\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2} + \frac{C}{x-1}$ <b>4)</b> $\frac{A}{x} + \frac{Bx+C}{x^2} + \frac{D}{x-1}$ |       |
| 8  | 1 | Для сведения к табличному в $\int \frac{dx}{x \ln^3 x}$ следует выполнить замену ...<br>1: $t = \ln x$<br>2: $t = \ln^3 x$<br>3: $t = \frac{1}{x}$<br>4: $t = \frac{1}{\ln^3 x}$<br>5: $t = \frac{1}{x \ln^3 x}$                          | ОПК-6 |
| 9  |   | Порядок исследования функции на экстремумы (первое достаточное условие экстремума)                                                                                                                                                        | ОПК-6 |
| 10 |   | Порядок исследования функции на экстремумы (второе достаточное условие экстремума)                                                                                                                                                        | ОПК-6 |
| 11 |   | Дайте определение предела функции в конечной точке                                                                                                                                                                                        | ОПК-6 |
| 12 |   | Введите определение предела функции на бесконечности                                                                                                                                                                                      | ОПК-6 |
| 13 |   | Введите понятие непрерывной в точке функции                                                                                                                                                                                               | ОПК-6 |
| 14 |   | Дайте определение производной функции                                                                                                                                                                                                     | ОПК-6 |
| 15 |   | Сформулируйте признак возрастания-убывания функции                                                                                                                                                                                        | ОПК-6 |

|    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
|----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 16 | 4 | <p>: Частные производные функции <math>z = x \ln y + \frac{y}{x}</math> равны</p> <p>1) <math>z'_x = \ln y + \frac{1}{x}</math>, <math>z'_y = \frac{1}{y} + \frac{1}{x^2}</math> 2) <math>z'_x = \frac{1}{x} - \frac{1}{y}</math>, <math>z'_y = \ln y - \frac{1}{x^2}</math></p> <p>3) <math>z'_x = \ln y + \frac{1}{x}</math>, <math>z'_y = \frac{1}{y} - \frac{1}{x^2}</math> 4) <math>z'_x = \ln y - \frac{1}{x}</math>, <math>z'_y = \frac{1}{y} + \frac{1}{x^2}</math></p> <p>5) <math>z'_x = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}</math>, <math>z'_y = \ln y - \frac{1}{x}</math></p> | ОПК-6 |
| 17 | 3 | <p>Частная производная функции <math>z = \sin(x^2 y)</math> по <math>y</math> имеет вид</p> <p>1) <math>x^2 y</math>; 2) <math>\sin x^2</math>; 3) <math>x^2 \cos(x^2 y)</math>; 4) <math>2x \sin(x^2 y)</math>; 5) <math>2x \cos(x^2 y)</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-6 |
| 18 | 3 | <p>Если нечетная, периодическая с периодом <math>2\pi</math> функция <math>f(x)</math> разлагается в ряд Фурье <math>\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nx + b_n \sin nx)</math> в интервале <math>(-\pi; \pi)</math>, то коэффициент ряда <math>b_n</math> вычисляется по формуле</p> <p>1) 0; 2) <math>\int_0^{\pi} f(x) \sin nx dx</math>; 3) <math>\frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} f(x) \sin nx dx</math>; 4) <math>\frac{2}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) dx</math>; 5) <math>\int_{-\pi}^{\pi} f(x) \cos nx dx</math></p>                                              | ОПК-6 |
| 19 |   | Дайте определение ряда Тейлора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК-6 |
| 20 |   | Введите понятие ряда Фурье и запишите формулы для определения его коэффициентов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-6 |
| 21 |   | Запишите разложение функции $y = e^x$ в ряд Маклорена.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-6 |
|    |   | Запишите разложение функции $y = \sin x$ в ряд Маклорена.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-6 |
| 22 |   | Дайте определение частных производных первого порядка для функции двух переменных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-6 |
| 23 |   | Сформулируйте необходимое условие экстремума функции двух переменных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-6 |

|    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
|----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 24 |   | Сформулируйте достаточное условие экстремума функции двух переменных.                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-6 |
| 25 | 4 | <p>После замены переменной <math>\int_1^2 \frac{dx}{2x-1}</math> сводится к интегралу ...</p> <p>1) <math>\int_1^3 \frac{dt}{2t}</math>; 2) <math>\int_3^1 \frac{dt}{2t}</math>; 3) <math>\int_1^2 \frac{dt}{2t}</math>; 4) <math>\int_1^3 \frac{dt}{t}</math>; 5) <math>\int_1^2 \frac{dt}{t}</math>;</p>                       | ОПК-6 |
| 26 | 5 | <p>Необходимому условию сходимости удовлетворяет ряд ...</p> <p>1) <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n+1}</math> 2) <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{2n+1}</math> 3) <math>\sum_{n=1}^{\infty} n^2</math> 4) <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3+3}{n^2+1}</math> 5) <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2n-1}</math></p> | ОПК-6 |
| 27 |   | Порядок решения задачи о нахождении площади криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x=a$ , $x=b$ , $y=0$ и графиком функции $y=f(x)$ .                                                                                                                                                                                     | ОПК-6 |
| 28 |   | Порядок решения задачи о вычислении площади криволинейного сектора в полярной системе координат.                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-6 |
| 29 |   | Порядок решения задачи о вычислении длины дуги, заданной уравнением $y=f(x)$ , где $x$ принадлежит $[a;b]$ .                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-6 |
| 30 |   | Дайте определение определенного интеграла                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-6 |
| 31 |   | Запишите свойства определенного интеграла                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-6 |
| 32 |   | Введите понятие несобственного интеграла с бесконечным верхним пределом интегрирования                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-6 |
| 33 |   | Введите понятие несобственного интеграла от разрывной функции                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК-6 |
| 34 |   | Сформулируйте необходимое условие сходимости числовых рядов                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-6 |
| 35 | 2 | <p>При вычислении двойного интеграла <math>\iint_D f(x, y) dx dy</math>, использована замена переменных в полярной системе координат <math>\begin{cases} x = r \cos \varphi \\ y = r \sin \varphi \end{cases}</math>. Тогда якобиан преобразования <math> J </math> имеет вид</p>                                                | ОПК-6 |

|     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |    |   |    |     |     |     |     |       |
|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|---|----|-----|-----|-----|-----|-------|
|     |     | 1) $r \sin \varphi \cos \varphi$ ; 2) $r$ ; 3) $r^2$ ; 4) $rtg \varphi$ ; 5) $tg \varphi$                                                                                                                                                                                                                           |       |    |   |    |     |     |     |     |       |
|     |     | Уравнение $(2x^3 - xy^2)dx + (2y^3 - x^2y)dy = 0$ является                                                                                                                                                                                                                                                          |       |    |   |    |     |     |     |     |       |
| 36  | 5   | 1) линейным<br>2) однородным<br>3) Бернулли<br>4) с разделяющимися переменными<br>5) в полных дифференциалах                                                                                                                                                                                                        | ОПК-6 |    |   |    |     |     |     |     |       |
| 37  | 1   | Решение уравнения $y' = 3 \cos x$ есть функция:<br>1) $y = -3 \cos x + C_1 x + C_2$<br>2) $y = 3 \cos x + C_1 x$<br>3) $y = 3 \sin x + C_1$<br>4) $y = 3 \sin x + C_1 x + C_2$<br>5) $y = 3 \cos x + C_1 x + C_2$                                                                                                   | ОПК-6 |    |   |    |     |     |     |     |       |
| 38  | 2   | Общее решение дифференциального уравнения $y' + 4y' + 5y = 0$ имеет вид:<br>1) $y = C_1 e^{4x} + C_2 e^{5x}$<br>2) $y = e^{-2x} (C_1 \cos x + C_2 \sin x)$<br>3) $y = C_1 e^{-2x} + C_2 e^x$<br>4) $y = e^x (C_1 \cos 5x + C_2 \sin 5x)$<br>5) $y = e^{5x} (C_1 \cos x + C_2 \sin x)$                               | ОПК-6 |    |   |    |     |     |     |     |       |
| 39  | 1   | Случайная величина $X$ задана законом распределения:<br><table border="1" data-bbox="705 1197 1046 1305"> <tr> <td><math>X</math></td><td>-4</td><td>6</td><td>10</td></tr> <tr> <td><math>p</math></td><td>0,2</td><td>0,3</td><td>0,5</td></tr> </table> Математическое ожидание случайной величины $X$ равно ... | $X$   | -4 | 6 | 10 | $p$ | 0,2 | 0,3 | 0,5 | ОПК-6 |
| $X$ | -4  | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10    |    |   |    |     |     |     |     |       |
| $p$ | 0,2 | 0,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,5   |    |   |    |     |     |     |     |       |

|    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |
|----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    |   | 1) 6<br>2) 6,8<br>3) 5,2<br>4) 8<br>5) 2<br>6) 0                                                                                                                                                                                                                       |       |
| 40 | 4 | Случайная величина задана законом<br>$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 2x, & \text{если } 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & x > 1 \end{cases}$ Математическое ожидание равно ...<br>1) $\frac{3}{2}$<br>2) $\frac{2}{\sqrt{3}}$<br>3) $\frac{3}{\sqrt{2}}$<br>4) $\frac{2}{3}$ | ОПК-6 |
| 41 |   | По общему решению дифференциального уравнения $y = C_1 + C_2 e^{-3x} + \frac{x}{3}$ .<br>Найти частное отвечающее условию $y(0) = 1, y'(0) = 0$                                                                                                                        | ОПК-6 |
| 42 |   | Дайте определение линейного дифференциального уравнения первого порядка.                                                                                                                                                                                               | ОПК-6 |
| 43 |   | Определите вид дифференциального уравнения<br>$(x + \sin y)dx + (x \cos y + \sin y)dy = 0$                                                                                                                                                                             | ОПК-6 |
| 44 |   | Найдите общее решение дифференциального уравнения.<br>$y'' + 6y' + 9y = 0$                                                                                                                                                                                             | ОПК-6 |

|    |  |                                                                                                                                      |       |
|----|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    |  |                                                                                                                                      |       |
| 45 |  | Определите вид дифференциального уравнения<br>$(y^2 - 3x^2)dx + 2xydy = 0$ .                                                         | ОПК-6 |
| 46 |  | По корням характеристического уравнения $k_1 = -6 + 7i$ ; $k_2 = -6 - 7i$ составьте линейное однородное дифференциальное уравнение.  | ОПК-6 |
| 47 |  | Покажите, как уравнение $y' = \frac{x + 2y - 1}{2x + y + 1}$ можно свести к однородному дифференциальному уравнению первого порядка. | ОПК-6 |
| 48 |  | Дайте определение интегральной функции распределения.                                                                                | ОПК-6 |
| 49 |  | Дайте определение равномерного закона распределения непрерывной случайной величины.                                                  | ОПК-6 |
| 50 |  | Как определить математическое ожидание непрерывной случайной величины?                                                               | ОПК-6 |

## **2. Описание шкалы оценивания**

Успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (лабораторные работы, практические занятия), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины.

## **3. Критерии оценивания компетенций**

Оценка *«отлично»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка *«хорошо»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.