

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Анатольевна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени

профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 17.06.2026 16:45:29

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
математики и компьютерных
наук имени профессора
Н.И. Червякова
Грובה Т.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Алгебра и геометрия

Направление подготовки	44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль)	Информатика и математика
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	1-2

Введение

1. Назначение

Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Алгебра и геометрия» для студентов направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки), очной формы обучения.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Алгебра и геометрия».

3. Разработчик: Бондарь В.В., заведующий кафедрой математического анализа, алгебры и геометрии.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Панкратова О.П. – зав. кафедрой информатики

Члены комиссии:

Поддубная Н.А. – доцент кафедры информатики

Плетухина А.А. – доцент кафедры информатики

Представитель организации-работодателя:

Андромонова Виктория Васильевна - директор МБОУ СОШ № 27 г. Ставрополя

Экспертное заключение: фонд оценочных средств рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине **«Алгебра и геометрия»**.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач				
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор: ПК-1.1</i> Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	Не знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (алгебра и геометрия)	Частично знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (алгебра и геометрия)	Знает в целом структуру, состав и дидактические единицы предметной области (алгебра и геометрия)	Знает в полном объеме структуру, состав и дидактические единицы предметной области (алгебра и геометрия)
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор: ПК-1.2</i> Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Не способен осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию	Способен частично осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию	В целом способен осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию	Способен эффективно осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор: ПК-1.3</i> Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Не демонстрирует навыки применения различных методов, приемов и технологий в обучении алгебре и геометрии	Частично демонстрирует навыки применения различных методов, приемов и технологий в обучении алгебре и геометрии	В целом демонстрирует навыки применения различных методов, приемов и технологий в обучении алгебре и геометрии	Демонстрирует в полной мере навыки применения различных методов, приемов и технологий в обучении алгебре и геометрии

Оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если он показал минимальный, средний или высокий уровень сформированности компетенций.

Оценка «**не зачтено**» выставляется студенту, если минимальный уровень сформированности компетенций не достигнут.

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если он:

- Знает в полном объеме структуру, состав и дидактические единицы предметной области (алгебра и геометрия)
- Способен эффективно осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию

- Демонстрирует в полной мере навыки применения различных методов, приемов и технологий в обучении алгебре и геометрии

Компетенция ПК-1 освоена на максимальном уровне.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он:

- Знает в целом структуру, состав и дидактические единицы предметной области (алгебра и геометрия)
- В целом способен осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию
- В целом демонстрирует навыки применения различных методов, приемов и технологий в обучении алгебре и геометрии

Компетенция ПК-1 освоена на среднем уровне.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он:

- Частично знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (алгебра и геометрия)
- Способен частично осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию
- Частично демонстрирует навыки применения различных методов, приемов и технологий в обучении алгебре и геометрии

Компетенция ПК-1 освоена на минимальном уровне.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он:

- Не знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (алгебра и геометрия)
- Не способен осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию
- Не демонстрирует навыки применения различных методов, приемов и технологий в обучении алгебре и геометрии

Компетенция ПК-1 не освоена на минимальном уровне.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Семестр 1	
1.	a	Главную диагональ матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ образуют элементы... a) 1, 5, 9 b) 3, 5, 7 c) 2, 6, 7 d) 2, 5, 8 e) 4, 5, 6	ПК-1
2.	a,b	Определитель матрицы $\begin{vmatrix} a & 1 \\ b & 2 \end{vmatrix}$ равен 10, если ... a) $a = 5, b = 0$ b) $a = 3, b = -4$ c) $a = 0, b = 5$ d) $a = 3, b = 4$	ПК-1
3.	решением	Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Совокупность значений неизвестных, при подстановке которых все уравнения системы обращаются в верные равенства, называется ... системы уравнений.	ПК-1
4.	параллелограмма	Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Модуль векторного произведения двух неколлинеарных векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ численно равен площади ... , построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$ как на сторонах.	ПК-1
5.	b	Две прямые $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$ параллельны, если a) $k_1 = -k_2$	ПК-1

		б) $k_1 = k_2$ в) $k_1 \cdot k_2 = 1$ г) $k_1 + k_2 = 1$	
6.	с	Каноническое уравнение эллипса а) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ б) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = -1$ в) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ г) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 0$	ПК-1
7.	с	Отрезки a, b, c , отсекаемые плоскостью $2x - y + 3z - 6 = 0$ на осях Ox , Oy и Oz , соответственно равны ... а) 3;6;2 б) 2;1;3 в) 3;-6;2 г) 2;-1;3 д) -3;6;2	ПК-1
8.		Вычислить $AB - BA$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \\ -4 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.	ПК-1
9.		Найти ранг матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.	ПК-1

10.		Решить уравнение $\begin{vmatrix} x^2 & 4 & 9 \\ x & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0$.	ПК-1
11.		Найти обратную матрицу A^{-1} для матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 4 \end{pmatrix}$.	ПК-1
12.		Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера: $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 8, \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 = -5, \\ 3x_1 - 4x_2 + 5x_3 = 10. \end{cases}$	ПК-1
13.		Исследовать и решить систему линейных уравнений: $\begin{cases} 7x_1 - 2x_2 + 2x_3 - 2x_4 + 3x_5 = 12, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 - x_4 + 3x_5 = 3, \\ x_1 + x_2 - x_3 + x_4 - 6x_5 = 3. \end{cases}$	ПК-1
14.		При каком значении λ векторы $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + \lambda\vec{k}$, $\vec{b} = (0,1,0)$ и $\vec{c} = (3,0,1)$ компланарны?	ПК-1
15.		Найти $(\vec{m} + \vec{n})^2$, если $\vec{m}$ и $\vec{n}$ – единичные векторы с углом между ними 30° .	ПК-1
16.		Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(-3,2)$ и перпендикулярной к прямой $7x + 4y - 11 = 0$.	ПК-1
17.		Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $M_1(7,6,7)$, $M_2(5,10,5)$ и $M_3(-1,8,9)$. Построить ее.	ПК-1
18.		Составить уравнения прямой, проходящей через точку $P(1,-5,3)$ и образующей с осями координат углы $\alpha = \pi/4$, $\beta = \pi/3$ и $\gamma = 2\pi/3$.	ПК-1

19.		Найти произведение матриц $\begin{pmatrix} 5 & -1 & 0 \\ -1 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.	ПК-1
20.		Найти величину тупого угла между прямыми $\begin{cases} x = 5, \\ y = -3 + 3t, \\ z = 4 - t \end{cases}$ и $\begin{cases} x = -2, \\ y = 1 + 2t, \\ z = t. \end{cases}$	ПК-1
21.		Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M_0(2, -2, 5)$ и отсекающей на осях Ox и Oy втрое большие отрезки, чем на оси Oz . Построить плоскость.	ПК-1
22.		Даны вершины треугольника $A(-3, 2, 8)$, $B(-7, 0, 3)$ и $C(3, 4, 5)$. Составить параметрические уравнения медианы, проведенной из вершины A .	
23.		Даны точки в полярной системе координат $A(8, 4\pi/3)$ и $B(6, \pi/3)$. Найти полярные координаты середины отрезка AB .	ПК-1
24.		Найти угол между прямой $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{1}$ и плоскостью $x + y + 2z - 4 = 0$.	ПК-1
25.		Исследовать и решить систему линейных уравнений: $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 = -3, \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 + 4x_4 = 8, \\ x_1 + x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 6, \\ -x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 3. \end{cases}$	ПК-1
26.		Прямая на плоскости отсекает на осях координат равные положительные отрезки. Составить уравнение прямой, если площадь треугольника, образованного прямой с осями координат, равна 8 кв.ед.	ПК-1
Семестр 2			
27.		Составить каноническое уравнение гиперболы, проходящей через точки $A(2, 1)$ и $B(-4, \sqrt{7})$. Построить гиперболу.	ПК-1

28.		Эллипс проходит через точку $M(-4, \sqrt{21})$ и имеет эксцентриситет $\varepsilon = 3/4$. Написать уравнение эллипса. Найти его полуоси и координаты фокусов. Построить эллипс.	ПК-1
29.		Установить тип поверхности и построить ее: $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$.	ПК-1
30.		Установить тип поверхности и построить ее: $\frac{x^2}{3} + \frac{z^2}{2} = y$.	ПК-1
31.	a	Разность двух комплексных чисел $z_1 = 1 + i$ и $z_2 = -\sqrt{2} - i$ равна ... a) $(1 + \sqrt{2}) + 2i$ b) $\sqrt{3}$ c) $(1 - \sqrt{2}) - 2i$ d) $-\sqrt{2} + 2i$ e) $\sqrt{3} - 1$	ПК-1
32.	e	Старший коэффициент многочлена $f(x) = 7x^2 + 8x^3 - 3x^7 + 12x^5 - 2$ равен ... a) 8 b) 7 c) 12 d) -2 e) -3	ПК-1
33.	многочленом	Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Выражение вида $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$, где $a_i \in K (i = \overline{0, n})$ называется ... от переменной x над кольцом K .	ПК-1
34.	1	Старший коэффициент многочлена $f(x) = (x^2 - 2x + 4)^{2016}$ равен ...	ПК-1
35.		Изобразить множество точек плоскости, удовлетворяющих условию $1 \leq z - i \leq 2$.	ПК-1

36.		Вычислить в тригонометрической форме $\left(\frac{1-i\sqrt{3}}{-1+i}\right)^{20}$.	ПК-1
37.		Выполнить деление с остатком: $x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 5x + 6$ на $2x^2 - 6x + 1$.	ПК-1
38.		Найти значение многочлена $f(x) = 2x^5 + 7x^4 - x^3 + 3x - 2$ при $x_0 = -3$.	ПК-1
39.		Выяснить вопрос о линейной зависимости системы векторов $a_1 = (1, -1, 2, 1), a_2 = (1, -1, 1, 2), a_3 = (1, -1, 4, -1)$.	ПК-1
40.		Найти один из базисов системы векторов: $a_1 = (1, 2, 3, -4), a_2 = (2, 3, -4, 1), a_3 = (2, -5, 8, -3), a_4 = (5, 26, -9, -12), a_5 = (3, -4, 1, 2)$.	ПК-1
41.		Найти ФСР для системы $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 4x_3 - 2x_4 = 0, \\ 2x_1 - x_2 - 4x_3 + 4x_4 = 0, \\ 6x_1 - x_2 - 4x_3 + 6x_4 = 0. \end{cases}$	ПК-1
42.		Вычислить $\frac{(1-2i)^3 - (1-i)(1+i)}{2+i}$	ПК-1
43.		Вычислить в тригонометрической форме: $\sqrt{2}(1-i)(1+i\sqrt{3})(\cos 2\varphi + i \sin 2\varphi)$.	ПК-1
44.		Найти линейную комбинацию $3a_1 + 5a_2 - a_3$ векторов пространства R^4 , если $a_1 = (4, 1, 3, -2), a_2 = (1, 2, -3, 2), a_3 = (16, 9, 1, -3)$.	ПК-1
45.		В пространстве R^4 найти базис и ранг системы векторов $a_1 = (2, 3, -4, -1), a_2 = (1, -2, 1, 3), a_3 = (5, -3, -1, 8), a_4 = (3, 8, -9, -5)$.	ПК-1
46.		Составить уравнение окружности, если концы одного из ее диаметров имеют координаты (0, 4) и (6, 0). Построить данную окружность.	ПК-1
47.		Центр эллипса совпадает с началом координат. Найти уравнение эллипса, если известно, что его фокус лежит в точке (0, 1), а вершина – в точке (2, 0). Построить данный эллипс.	ПК-1
48.		Выполнить деление по схеме Горнера: $2x^5 - 5x^3 - 8x$ на $x + 3$.	ПК-1
49.		Найти базис и размерность линейной оболочки системы векторов	ПК-1

		$a_1 = (2, 1, -3, 1), a_2 = (2, 2, -6, 2), a_3 = (6, 3, -9, 3), a_4 = (1, 1, 1, 1).$	
50.		Найти базис и размерность пространства решений однородной системы линейных уравнений: $\begin{cases} 3x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 0, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 0, \\ -x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 = 0, \\ x_1 - x_2 + x_3 + 3x_4 = 0. \end{cases}$	ПК-1