

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ У. Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«29» апреля 2026 г., протокол № 7

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГЕОМЕТРИЯ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование

(шифр, название направления)

Направленность (профиль)

Математика; информатика

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Карачаевск, 2026

КОМПЕТЕНЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.О.07.03 «ГЕОМЕТРИЯ»

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументировано формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение

УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности

УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)

ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО

ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

ТЕСТОВЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНДИКАТОРОВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1. Задания закрытого типа с одним правильным ответом			
1		<i>Прочитайте текст и дополните его, выбрав правильный вариант ответа вместо многоточия</i> Аксиома – это предложение, не требующее ... Варианты ответа: 1) наглядности; 2) показательства;	УК-1 ПК-1

		3) доказательства.	
2		<i>Прочитайте текст и дополните его, выбрав правильный вариант ответа вместо многоточия</i> Неопределяемые понятия евклидовой геометрии – точка, прямая, плоскость и Варианты ответа: 1) треугольник; 2) пространство; 3) геометрическая фигура; 4) параллелограмм.	ПК-1
3		<i>Прочитайте текст и дополните его, выбрав правильный вариант ответа вместо многоточия</i> Неопределяемые отношения евклидовой геометрии – принадлежность, отношение «лежать между» для трех точек прямой и ...фигур. Варианты ответа: 1) конгруэнтность (равенство); 2) симметричность.	ПК-1
4		<i>Прочитайте текст и дополните его, выбрав правильный вариант ответа вместо многоточия</i> Обратная теорема Пифагора имеет формулировку: «Если в треугольнике квадрат одной стороны равен сумме квадратов двух других сторон, то треугольник является ...». Варианты ответа: 1) остроугольным; 2) прямоугольным; 3) тупоугольным.	ПК-1
5		<i>Прочитайте текст и дополните его, выбрав правильный вариант ответа вместо многоточия</i> Пятый постулат Евклида звучит: «Если при пересечении двух прямых третьей прямой сумма внутренних односторонних углов не равна двум прямым, то прямые пересекаются, причем с той стороны, где эта сумма ... двух прямых».	ПК-1

		Варианты ответа: 1) меньше; 2) больше; 3) равна.	
2. Задания закрытого типа с несколькими правильными ответами			
6		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Основными инструментами для решения задачи на построение являются: Варианты ответа: 1) односторонняя линейка; 2) прямоугольник; 3) угольник с прямым углом; 4) циркуль; 5) двусторонняя линейка.	ПК-1
7		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Плоскость единственным образом определяют: Правильные варианты ответа: 1) три точки, не лежащие на одной прямой; 2) две параллельные прямые; 3) две произвольные точки; 4) треугольник; 5) две пересекающиеся прямые; 6) прямая и точка, не лежащая на этой прямой.	ПК-1
8		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Длина вектора представляет собой 1) числовую величину; 2) положительную числовую величину; 3) векторную величину; 4) неотрицательную числовую величину.	УК-1 ПК-1
9		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Главными свойствами скалярного произведения являются: 1) антисимметричность; 2) линейность; 3) симметричность;	ПК-1

		4) дистрибутивность относительно сложения векторов; 5) положительная определенность.							
10		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Векторное произведение обладает свойствами: 1) антисимметричности; 2) линейности; 3) дистрибутивности относительно сложения векторов; 4) симметричности.	ПК-1						
3. Задания закрытого типа. Задачи на соответствие									
11		Прочитайте текст и установите соответствие между заданными условиями для векторов и свойствами этих векторов: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца <table><tr><th>Вопрос</th><th>Ответ</th></tr><tr><td>А) Векторы $\vec{a}(1, -2, 3)$ и $\vec{b}(5, 3, 7)$ заданы своими координатами в некотором базисе.</td><td>1) векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ сонаправлены 2) векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ неколлинеарны 3) векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ противоположно направлены</td></tr><tr><td>Б) Векторы $\vec{a}(1, -1, 3)$ и $\vec{b}(-2, 2, -6)$ заданы своими координатами в некотором базисе.</td><td></td></tr></table>	Вопрос	Ответ	А) Векторы $\vec{a}(1, -2, 3)$ и $\vec{b}(5, 3, 7)$ заданы своими координатами в некотором базисе.	1) векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ сонаправлены 2) векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ неколлинеарны 3) векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ противоположно направлены	Б) Векторы $\vec{a}(1, -1, 3)$ и $\vec{b}(-2, 2, -6)$ заданы своими координатами в некотором базисе.		УК-1 ПК-1
Вопрос	Ответ								
А) Векторы $\vec{a}(1, -2, 3)$ и $\vec{b}(5, 3, 7)$ заданы своими координатами в некотором базисе.	1) векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ сонаправлены 2) векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ неколлинеарны 3) векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ противоположно направлены								
Б) Векторы $\vec{a}(1, -1, 3)$ и $\vec{b}(-2, 2, -6)$ заданы своими координатами в некотором базисе.									
12		Прочитайте текст и установите соответствие между заданными условиями для векторов и свойствами этих векторов: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца <table><tr><th>Вопрос</th><th>Ответ</th></tr><tr><td>А) Векторы $\vec{a}(4, 5, 6)$, $\vec{b}(7, 8, 9)$ и $\vec{c}(1, 2, 3)$ заданы своими координатами в некотором базисе.</td><td>1) векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ компланарны 2) векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ некомпланарны 3) векторы образуют ортонормированный базис 4) векторы образуют базис</td></tr><tr><td>Б) Векторы $\vec{a}(4, 5, 6)$, $\vec{b}(7, 8, -9)$ и $\vec{c}(1, 2, 3)$ заданы своими координатами в некотором базисе.</td><td></td></tr></table>	Вопрос	Ответ	А) Векторы $\vec{a}(4, 5, 6)$, $\vec{b}(7, 8, 9)$ и $\vec{c}(1, 2, 3)$ заданы своими координатами в некотором базисе.	1) векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ компланарны 2) векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ некомпланарны 3) векторы образуют ортонормированный базис 4) векторы образуют базис	Б) Векторы $\vec{a}(4, 5, 6)$, $\vec{b}(7, 8, -9)$ и $\vec{c}(1, 2, 3)$ заданы своими координатами в некотором базисе.		УК-1 ПК-1
Вопрос	Ответ								
А) Векторы $\vec{a}(4, 5, 6)$, $\vec{b}(7, 8, 9)$ и $\vec{c}(1, 2, 3)$ заданы своими координатами в некотором базисе.	1) векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ компланарны 2) векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ некомпланарны 3) векторы образуют ортонормированный базис 4) векторы образуют базис								
Б) Векторы $\vec{a}(4, 5, 6)$, $\vec{b}(7, 8, -9)$ и $\vec{c}(1, 2, 3)$ заданы своими координатами в некотором базисе.									

13	Прочитайте текст и установите соответствие между прямыми, заданными своими уравнениями, и их взаимным расположением: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца <table><tr><th>Вопрос</th><th>Ответ</th></tr><tr><td>А) Прямая a задается уравнением $a: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$; прямая b задается уравнением $b: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{0}$.</td><td>1) прямые a и b пересекаются, но не перпендикулярны 2) прямые a и b параллельны 3) прямые a и b скрещиваются 4) прямые a и b пересекаются и перпендикулярны</td></tr><tr><td>Б) Прямая a задана уравнением $a: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$; прямая b задана уравнением $b: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{-1}{0}$.</td><td></td></tr><tr><td>В) Прямая a задается уравнением $a: \frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$; прямая b задается уравнением $b: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{-1}{1}$.</td><td></td></tr></table>	Вопрос	Ответ	А) Прямая a задается уравнением $a: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$; прямая b задается уравнением $b: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{0}$.	1) прямые a и b пересекаются, но не перпендикулярны 2) прямые a и b параллельны 3) прямые a и b скрещиваются 4) прямые a и b пересекаются и перпендикулярны	Б) Прямая a задана уравнением $a: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$; прямая b задана уравнением $b: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{-1}{0}$.		В) Прямая a задается уравнением $a: \frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$; прямая b задается уравнением $b: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{-1}{1}$.		УК-1 ПК-1
Вопрос	Ответ									
А) Прямая a задается уравнением $a: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$; прямая b задается уравнением $b: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{0}$.	1) прямые a и b пересекаются, но не перпендикулярны 2) прямые a и b параллельны 3) прямые a и b скрещиваются 4) прямые a и b пересекаются и перпендикулярны									
Б) Прямая a задана уравнением $a: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$; прямая b задана уравнением $b: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{-1}{0}$.										
В) Прямая a задается уравнением $a: \frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$; прямая b задается уравнением $b: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{-1}{1}$.										
14	Прочитайте текст и установите соответствие между уравнением кривой второго порядка и аффинным типом этой кривой: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца <table><tr><th>уравнение кривой второго порядка</th><th>аффинный тип кривой второго порядка</th></tr><tr><td>А) Кривая второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением $x^2 - 5x + 6 = 0$.</td><td>1) гипербола 2) две параллельные прямые 3) эллипс 4) парабола 5) две пересекающиеся прямые</td></tr><tr><td>Б) Кривая второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением</td><td></td></tr></table>	уравнение кривой второго порядка	аффинный тип кривой второго порядка	А) Кривая второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением $x^2 - 5x + 6 = 0$.	1) гипербола 2) две параллельные прямые 3) эллипс 4) парабола 5) две пересекающиеся прямые	Б) Кривая второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением		УК-1 ПК-1		
уравнение кривой второго порядка	аффинный тип кривой второго порядка									
А) Кривая второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением $x^2 - 5x + 6 = 0$.	1) гипербола 2) две параллельные прямые 3) эллипс 4) парабола 5) две пересекающиеся прямые									
Б) Кривая второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением										

		$x^2 - 4y^2 + 4x + 24y - 28 = 0.$ В) Кривая второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением $9x^2 + 4y^2 - 18x + 16y - 11 = 0.$ Г) Кривая второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением $x^2 + 4xy + 4y^2 - 4x + 2y - 5 = 0.$							
15		Прочитайте текст и установите соответствие между уравнением поверхности второго порядка и аффинным типом этой поверхности: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца <table><tr><th>уравнение поверхности</th><th>аффинный тип поверхности</th></tr><tr><td> А) Поверхность второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением $2z - y^2 + 4y - 6 = 0$ Б) Поверхность второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением $x^2 + y^2 + z^2 - 12x + 4y + 24 = 0$ В) Поверхность второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением $2x^2 + 3y^2 + 6x - 18y - 12z + 47 = 0$</td><td> 1) эллиптический гиперboloид 2) эллипсоид 3) параболический цилиндр 4) конус </td></tr></table>			уравнение поверхности	аффинный тип поверхности	А) Поверхность второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением $2z - y^2 + 4y - 6 = 0$ Б) Поверхность второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением $x^2 + y^2 + z^2 - 12x + 4y + 24 = 0$ В) Поверхность второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением $2x^2 + 3y^2 + 6x - 18y - 12z + 47 = 0$	1) эллиптический гиперboloид 2) эллипсоид 3) параболический цилиндр 4) конус	УК-1 ПК-1
уравнение поверхности	аффинный тип поверхности								
А) Поверхность второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением $2z - y^2 + 4y - 6 = 0$ Б) Поверхность второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением $x^2 + y^2 + z^2 - 12x + 4y + 24 = 0$ В) Поверхность второго порядка в некоторой системе координат задана уравнением $2x^2 + 3y^2 + 6x - 18y - 12z + 47 = 0$	1) эллиптический гиперboloид 2) эллипсоид 3) параболический цилиндр 4) конус								

16	Прочитайте текст и установите соответствие между треугольниками, заданными координатами своих вершин в некоторой прямоугольной системе координат, и свойствами этих треугольников: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца <table><tr><th>координаты вершин треугольника</th><th>свойства треугольника</th></tr><tr><td>А) Задан треугольник ABC координатами своих вершин: $A(1; 2; 3), B(-1; 2; 0), C(2; -3; 5)$.</td><td rowspan="3">) треугольник прямоугольный) треугольник остроугольный) треугольник тупоугольный</td></tr><tr><td>Б) Задан треугольник ABC координатами своих вершин: $A(2; 4), B(5; 1), C(2; 1)$.</td></tr><tr><td>В) Задан треугольник ABC координатами своих вершин: $A(1; 0; 3), B(1; 2; 1), C(2; 3; 5)$.</td></tr></table>	координаты вершин треугольника	свойства треугольника	А) Задан треугольник ABC координатами своих вершин: $A(1; 2; 3), B(-1; 2; 0), C(2; -3; 5)$.	) треугольник прямоугольный) треугольник остроугольный) треугольник тупоугольный	Б) Задан треугольник ABC координатами своих вершин: $A(2; 4), B(5; 1), C(2; 1)$.	В) Задан треугольник ABC координатами своих вершин: $A(1; 0; 3), B(1; 2; 1), C(2; 3; 5)$.	УК-1 ПК-1
координаты вершин треугольника	свойства треугольника							
А) Задан треугольник ABC координатами своих вершин: $A(1; 2; 3), B(-1; 2; 0), C(2; -3; 5)$.	) треугольник прямоугольный) треугольник остроугольный) треугольник тупоугольный							
Б) Задан треугольник ABC координатами своих вершин: $A(2; 4), B(5; 1), C(2; 1)$.								
В) Задан треугольник ABC координатами своих вершин: $A(1; 0; 3), B(1; 2; 1), C(2; 3; 5)$.								

4. Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

17		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Расставьте по номерам фамилии математиков и математиков-педагогов в историческом порядке от древности до наших дней (по годам жизни) 1) Декарт Рене 2) Лобачевский Николай Иванович 3) Евклид 4) Колмогоров Андрей Николаевич 5) Буняковский Виктор Яковлевич 6) Атанасян Левон Сергеевич 7) Киселев Андрей Петрович	УК-1
18		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Укажите правильную последовательность, характеризующую ход изучения аналитической геометрии 1) скалярное произведение 2) смешанное произведение 3) кривые второго порядка 4) плоскости	ПК-1

		5) поверхности второго порядка 6) прямые 7) векторы и действия над ними 8) векторное произведение 9) координатный метод	
19		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Прямая l задана своим уравнением в прямоугольной декартовой системе координат: $l: 4x + 3y - 4 = 0$ Точки A, B, C, D имеют следующие координаты: 1) $A(1; -1)$; 2) $B(2; 3)$; 3) $C(5; 0)$; 4) $D(-1; 1)$. Записать точки по номерам в порядке возрастания расстояния от точки до прямой	ПК-1
20		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Прямые $l_1; l_2; l_3; l_4; l_5; l_6$ заданы своими уравнениями в некоторой прямоугольной декартовой системе координат. Расставьте номера прямых в порядке возрастания угла между прямой и положительным направлением оси Oх против часовой стрелки: 1) $l_5: y = 7x + 5$; 2) $l_1: y = \frac{1}{4}$; 3) $l_2: y = \frac{1}{2}x - 2$; 4) $l_3: y = \frac{2}{3}x + 3$; 5) $l_4: y = x - 4$; 6) $l_5: y = 2x + 5$;	ПК-1
21		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Заданы три системы некопланарных векторов. Каждая система векторов определяет параллелепипед. Расположить номера систем векторов в порядке убывания неориентированного объема параллелепипеда, который они определяют: 1) $\vec{a}(1; 2; 3), \vec{b}(-1; 2; 0), \vec{c}(2; -3; 5)$. 2) $\vec{a}(1; -1; 1), \vec{b}(-1; 1; 1), \vec{c}(1; 1; -1)$. 3) $\vec{a}(1; 5; 3), \vec{b}(-1; 2; 0), \vec{c}(2; -3; 5)$.	ПК-1
5. Задания открытого типа на дополнение			
22		Закончите предложение, подставив вместо многоточия слово (ответ запишите строчными буквами):	ПК-1

		Равные векторы сонаправлены и имеют равные...	
23		Закончите предложение, подставив вместо многоточия слово (ответ запишите строчными буквами): Базисные векторы являются линейно ...	ПК-1
24		Закончите предложение, подставив вместо многоточия слово (ответ запишите строчными буквами): Если базисные векторы имеют единичную длину и взаимно перпендикулярны, то базис называется ...	ПК-1
25		Закончите предложение, подставив вместо многоточия слово (ответ запишите строчными буквами): Скалярное произведение, обладающее свойствами положительной определенности, симметричности, однородности и линейности, называется ...	ПК-1
26		Закончите предложение, подставив вместо многоточия слово (ответ запишите строчными буквами): Объем параллелепипеда вычисляют с помощью произведения, называемого ...	ПК-1
6. Задания открытого типа с развернутым ответом			
27		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: Прямые a и b , заданные в некоторой системе координат своими общими уравнениями $5x + 3y - 4 = 0$ и $x - y = 2$, пересекаются в точке A . Каковы координаты точки A ?	УК-1 ПК-1
28		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: Пусть треугольник ABC задан координатами своих вершин в прямоугольной декартовой системе координат: $A(1, 2, 3)$, $B(4, 5, 6)$, $C(7, 8, 10)$. Чему равна площадь этого треугольника?	УК-1 ПК-1
29		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: Пересекаются ли прямые a и b , заданные своими каноническими уравнениями: $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z}{3}$ и $\frac{x}{1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z}{3}$?	УК-1 ПК-1

30		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: Выяснить, пересекаются ли плоскости α и β, заданные своими общими уравнениями $5x + 4y - 10 = 0$ и $23x - z + 10 = 0$? Какая фигура получается в пересечении?	УК-1 ПК-1
31		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: Расстояние от точки $A(3; 1; -2)$ до плоскости α, заданной общим уравнением $4x + 3y - 2z - 10 = 0$ (система координат прямоугольная декартова), равно?	УК-1 ПК-1
32		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Плоскости заданы общими уравнениями в прямоугольной системе координат $x = y - 1$ и $y = -x - 20$. Каков угол между ними?	УК-1 ПК-1