

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

Кафедра алгебры и геометрии

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«29» мая 2024 г., протокол № 8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Основания геометрии

(наименование дисциплины)

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование

(шифр, название направления)

Направленность (профиль)
Математика; информатика

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная, заочная

Год начала подготовки –2024

Карачаевск, 2024

КОМПЕТЕНЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.ДВ.11.01 «ОСНОВАНИЯ ГЕОМЕТРИИ»

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; 3) доказательства.	ПК-1
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;	ПК-1

		3) геометрическая фигура; 4) параллелограмм.	
3		Прочитайте текст и дополните его, выбрав правильный вариант ответа вместо многоточия Неопределяемые отношения евклидовой геометрии – принадлежность, отношение «лежать между» для трех точек прямой и ...фигур. Варианты ответа: 1) конгруэнтность (равенство); 2) симметричность.	ПК-1
4		Прочитайте текст и дополните его, выбрав правильный вариант ответа вместо многоточия 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		Прочитайте текст и дополните его, выбрав правильный вариант ответа вместо многоточия 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». Варианты ответа: 1) меньше; 2) больше; 3) равна.	ПК-1
2. Задания закрытого типа с несколькими правильными ответами			
6		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Основными инструментами для решения задачи на	ПК-1

		построение являются: Варианты ответа: 1) односторонняя линейка; 2) прямоугольник; 3) угольник с прямым углом; 4) циркуль; 5) двусторонняя линейка.	
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.	ПК-1
9		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Главными свойствами скалярного произведения являются: 1) антисимметричность; 2) линейность; 3) симметричность; 4) дистрибутивность относительно сложения векторов; 5) положительная определенность.	ПК-1
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 формулировками аксиом и их названиями: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца <table><tr><th>Формулировка аксиомы</th><th>Название аксиомы</th></tr><tr><td>А) Пусть заданы прямая a и точка A, не лежащая на прямой a. Тогда на плоскости, определяемой прямой a и точкой A, существует единственная прямая b, проходящая через точку A и не пересекающая прямую a.</td><td>1) Аксиома параллельности Лобачевского 2) Аксиома параллельности Евклида 3) Пятый постулат Евклида</td></tr><tr><td>Б) Пусть заданы прямая a и точка A, не лежащая на прямой a. Тогда на плоскости, определяемой прямой a и точкой A, существуют не менее двух прямых, проходящих через точку A и не пересекающих прямую a.</td><td></td></tr><tr><td>В) Пусть две прямые a и b пересечены третьей прямой c. Тогда, если сумма образующихся при этом пересечении внутренних односторонних углов не равна двум прямым углам, то прямые a и b пересекаются, причем с той стороны, где эта сумма меньше двух прямых</td><td></td></tr></table>	Формулировка аксиомы	Название аксиомы	А) Пусть заданы прямая a и точка A , не лежащая на прямой a . Тогда на плоскости, определяемой прямой a и точкой A , существует единственная прямая b , проходящая через точку A и не пересекающая прямую a .	1) Аксиома параллельности Лобачевского 2) Аксиома параллельности Евклида 3) Пятый постулат Евклида	Б) Пусть заданы прямая a и точка A , не лежащая на прямой a . Тогда на плоскости, определяемой прямой a и точкой A , существуют не менее двух прямых, проходящих через точку A и не пересекающих прямую a .		В) Пусть две прямые a и b пересечены третьей прямой c . Тогда, если сумма образующихся при этом пересечении внутренних односторонних углов не равна двум прямым углам, то прямые a и b пересекаются, причем с той стороны, где эта сумма меньше двух прямых		ПК-1
Формулировка аксиомы	Название аксиомы										
А) Пусть заданы прямая a и точка A , не лежащая на прямой a . Тогда на плоскости, определяемой прямой a и точкой A , существует единственная прямая b , проходящая через точку A и не пересекающая прямую a .	1) Аксиома параллельности Лобачевского 2) Аксиома параллельности Евклида 3) Пятый постулат Евклида										
Б) Пусть заданы прямая a и точка A , не лежащая на прямой a . Тогда на плоскости, определяемой прямой a и точкой A , существуют не менее двух прямых, проходящих через точку A и не пересекающих прямую a .											
В) Пусть две прямые a и b пересечены третьей прямой c . Тогда, если сумма образующихся при этом пересечении внутренних односторонних углов не равна двум прямым углам, то прямые a и b пересекаются, причем с той стороны, где эта сумма меньше двух прямых											

12		Прочитайте текст и установите соответствие между формулировками аксиом и принадлежностью к соответствующей системе аксиом: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца <table><tr><th>Формулировка аксиомы</th><th>Аксиоматика</th></tr><tr><td>А) Каждым двум произвольным точкам инцидентно не менее одной прямой Б) Сумма любых двух векторов коммутативна</td><td>1) Аксиома из аксиоматики Гильберта 2) Аксиома из аксиоматики Вейля</td></tr></table>	Формулировка аксиомы	Аксиоматика	А) Каждым двум произвольным точкам инцидентно не менее одной прямой Б) Сумма любых двух векторов коммутативна	1) Аксиома из аксиоматики Гильберта 2) Аксиома из аксиоматики Вейля	ПК-1
Формулировка аксиомы	Аксиоматика						
А) Каждым двум произвольным точкам инцидентно не менее одной прямой Б) Сумма любых двух векторов коммутативна	1) Аксиома из аксиоматики Гильберта 2) Аксиома из аксиоматики Вейля						
13		Прочитайте текст и установите соответствие между аксиомой и группой аксиом Гильберта, к которой она принадлежит: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца <table><tr><th>Аксиома</th><th>Группа аксиом Гильберта</th></tr><tr><td>А) Каждым двум различным произвольным точкам инцидентно не более одной прямой. Б) Их произвольных различных трех точек одной прямой одна и только одна точка лежит между двумя другими. В) Каждый отрезок можно единственным образом отложить на произвольной прямой от произвольной точки в одном направлении прямой. Г) Аксиома Кантора. Д) Аксиома</td><td>1) Аксиомы порядка 2) Аксиомы конгруэнтности 3) Аксиомы инцидентности 4) Аксиома параллельности 5) Аксиомы непрерывности</td></tr></table>	Аксиома	Группа аксиом Гильберта	А) Каждым двум различным произвольным точкам инцидентно не более одной прямой. Б) Их произвольных различных трех точек одной прямой одна и только одна точка лежит между двумя другими. В) Каждый отрезок можно единственным образом отложить на произвольной прямой от произвольной точки в одном направлении прямой. Г) Аксиома Кантора. Д) Аксиома	1) Аксиомы порядка 2) Аксиомы конгруэнтности 3) Аксиомы инцидентности 4) Аксиома параллельности 5) Аксиомы непрерывности	ПК-1
Аксиома	Группа аксиом Гильберта						
А) Каждым двум различным произвольным точкам инцидентно не более одной прямой. Б) Их произвольных различных трех точек одной прямой одна и только одна точка лежит между двумя другими. В) Каждый отрезок можно единственным образом отложить на произвольной прямой от произвольной точки в одном направлении прямой. Г) Аксиома Кантора. Д) Аксиома	1) Аксиомы порядка 2) Аксиомы конгруэнтности 3) Аксиомы инцидентности 4) Аксиома параллельности 5) Аксиомы непрерывности						

		параллельности Евклида														
14		Прочитайте текст и установите соответствие между аксиомой и группой аксиом Вейля, к которой она принадлежит: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца		ПК-1												
		<table><tr><th>Аксиома</th><th>Группа аксиом Вейля</th></tr><tr><td>А) Для каждого произвольного вектора существует противоположный вектор</td><td>1) Аксиомы размерности 2) Аксиомы скалярного произведения 3) Аксиомы откладывания вектора от точки 4) Аксиомы сложения векторов 5) Аксиомы умножения вектор на число</td></tr><tr><td>Б) скалярное произведение двух векторов коммутативно</td><td></td></tr><tr><td>В) Существует хотя бы одна точка</td><td></td></tr><tr><td>Г) Каждые 4 вектора векторного пространства линейно зависимы</td><td></td></tr><tr><td>Д) При умножении произвольного вектора на число 1 получится сам вектор</td><td></td></tr></table>	Аксиома	Группа аксиом Вейля	А) Для каждого произвольного вектора существует противоположный вектор	1) Аксиомы размерности 2) Аксиомы скалярного произведения 3) Аксиомы откладывания вектора от точки 4) Аксиомы сложения векторов 5) Аксиомы умножения вектор на число	Б) скалярное произведение двух векторов коммутативно		В) Существует хотя бы одна точка		Г) Каждые 4 вектора векторного пространства линейно зависимы		Д) При умножении произвольного вектора на число 1 получится сам вектор			
Аксиома	Группа аксиом Вейля															
А) Для каждого произвольного вектора существует противоположный вектор	1) Аксиомы размерности 2) Аксиомы скалярного произведения 3) Аксиомы откладывания вектора от точки 4) Аксиомы сложения векторов 5) Аксиомы умножения вектор на число															
Б) скалярное произведение двух векторов коммутативно																
В) Существует хотя бы одна точка																
Г) Каждые 4 вектора векторного пространства линейно зависимы																
Д) При умножении произвольного вектора на число 1 получится сам вектор																
15		Прочитайте текст и установите соответствие между формулировкой теоремы о внешнем угле треугольника и соответствующей геометрией – абсолютной или евклидовой: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца		ПК-1												
		<table><tr><th>Утверждение</th><th>Название геометрии</th></tr><tr><td>А) Внешний угол треугольника меньше суммы двух внутренних, с ним не смежных углов</td><td>1) Евклидова геометрия 2) Абсолютная геометрия</td></tr><tr><td>Б) Внешний угол треугольника равен сумме двух внутренних, с ним не смежных углов</td><td></td></tr></table>	Утверждение	Название геометрии	А) Внешний угол треугольника меньше суммы двух внутренних, с ним не смежных углов	1) Евклидова геометрия 2) Абсолютная геометрия	Б) Внешний угол треугольника равен сумме двух внутренних, с ним не смежных углов									
Утверждение	Название геометрии															
А) Внешний угол треугольника меньше суммы двух внутренних, с ним не смежных углов	1) Евклидова геометрия 2) Абсолютная геометрия															
Б) Внешний угол треугольника равен сумме двух внутренних, с ним не смежных углов																

16		<i>Прочитайте текст и установите соответствие между формулировкой теоремы о сумме углов треугольника и соответствующей геометрией – евклидовой или Лобачевского:</i> к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца <table><tr><th>Формулировка теоремы</th><th>Соответствующая геометрия</th></tr><tr><td>А) Сумма внутренних углов треугольника равна двум прямым.</td><td>1) Евклидова геометрия 2) Геометрия Лобачевского</td></tr><tr><td>Б Сумма внутренних углов треугольника меньше двух прямых.</td><td></td></tr></table>	Формулировка теоремы	Соответствующая геометрия	А) Сумма внутренних углов треугольника равна двум прямым.	1) Евклидова геометрия 2) Геометрия Лобачевского	Б Сумма внутренних углов треугольника меньше двух прямых.		ПК-1
Формулировка теоремы	Соответствующая геометрия								
А) Сумма внутренних углов треугольника равна двум прямым.	1) Евклидова геометрия 2) Геометрия Лобачевского								
Б Сумма внутренних углов треугольника меньше двух прямых.									

4. Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

17		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Расставьте в порядке списка фамилии математиков и математиков-педагогов в историческом порядке от древности до наших дней (по году рождения): 1) Рене Декарт 2) Николай Иванович Лобачевский 3) Евклид 4) Андрей Николаевич Колмогоров 5) Левон Сергеевич Атанасян 6) Давид Гильберт 7) Герман Вейль 8) Андрей Петрович Киселев	ПК-1
18		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Укажите последовательность, характеризующую ход изучения оснований геометрии: 1) Сравнение основных фактов геометрии Лобачевского и геометрии Евклида 2) Система аксиом Вейля 3) Система аксиом Гильберта 4) Плоскость Лобачевского 5) Сравнение основных фактов абсолютной и евклидовой геометрии	ПК-1

19		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Укажите правильную последовательность возникновения (письменного описания) геометрий: 1) Евклидова геометрия 2) Неевклидова геометрия 3) Абсолютная геометрия	ПК-1
20		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Выпишите факты геометрии Лобачевского в правильной последовательности по порядку номеров в списке: 1) Сумма двух углов треугольника меньше двух прямых. 2) Сумма внутренних углов треугольника равна двум прямым. 3) Сумма внутренних углов треугольника меньше двух прямых. 4) Через точку вне прямой можно провести только одну прямую, параллельную данной. 5) Через точку вне данной прямой можно провести две прямые, параллельные данной. 6) Две прямые, перпендикулярные одной прямой, не пересекаются. 7) Существует бесконечно много прямых, инцидентных данной точке и не пересекающих данную прямую, не инцидентную точке.	ПК-1
5. Задания открытого типа на дополнение			
21		Закончите предложение, подставив вместо многоточия слово (в ответе запишите число): В евклидовой геометрии сумма внутренних углов треугольника равна ... градусам.	ПК-1
22		Закончите предложение, подставив вместо многоточия слово (в ответе запишите строчными буквами глагол в настоящем времени):	ПК-1

		В евклидовой геометрии перпендикуляр, восстановленный в произвольной точке одной стороны острого угла треугольника, ... вторую сторону угла.	
23		Закончите предложение, подставив вместо многоточия слово (в ответе запишите строчными буквами числительное): В абсолютной геометрии в каждом треугольнике имеется не менее ... острых углов	ПК-1
24		Закончите предложение, подставив вместо многоточия слово (ответ запишите строчными буквами): Скалярное произведение, обладающее свойствами положительной определенности, симметричности, однородности и линейности, называется ...	ПК-1
25		Закончите предложение, подставив вместо многоточия слово (в ответе запишите строчными буквами прилагательное в творительном падеже): Геометрия I- II-III-IV групп аксиом Гильберта называется ...геометрией.	ПК-1
		Закончите предложение, подставив вместо многоточия слово (в ответе запишите строчными буквами прилагательное в творительном падеже): Геометрия I- II-III-IV-V групп аксиом Гильберта называется ...геометрией.	
6. Задания открытого типа с развернутым ответом			
26		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: Что подразумевается под непротиворечивостью системы аксиом? Каков основной метод доказательства непротиворечивости системы аксиом?	ПК-1
27		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: Что подразумевается под независимостью системы аксиом? Каков основной метод доказательства независимости системы аксиом?	ПК-1

28		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: Что подразумевается под полнотой системы аксиом? Каков основной метод доказательства полноты системы аксиом?	ПК-1
20		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: Сформулировать вторую теорему Геделя о неполноте арифметики.	ПК-1
30		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: Сформулируйте хотя бы одно утверждение, эквивалентное аксиоме параллельности Евклида.	ПК-1
31		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Докажите теорему о параллельных прямых Лобачевского.	ПК-1
32		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Приведите пример модели плоскости Лобачевского	ПК-1