

Общество с ограниченной ответственностью «ЦЕНТР ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

(ООО «Центр образовательных технологий»)

ИНН 0600023803 ОГРН 1260600000913

386231, Республика Ингушетия, г. Карабулак, ул. Дьякова, д. 108

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению внеаудиторной работы при реализации программы дополнительного
общеобразовательного образования

**«Подготовка к аттестации за 10 класс для дистанционного семейного
обучения»**

г. Карабулак

2026

ВВЕДЕНИЕ

Стереометрия является важнейшим модулем геометрии, который изучает свойства геометрических фигур в пространстве. Освоение основ стереометрии способствует развитию пространственного мышления, логического анализа, умения строить доказательства и применять геометрические методы при решении практических задач.

В процессе изучения модуля обучающиеся знакомятся с пространственными фигурами, их свойствами и взаимным расположением. Особое внимание уделяется формированию навыков построения чертежей, анализу пространственных конфигураций, доказательству теорем и решению задач.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Цель программы

Формирование у обучающихся пространственного мышления, развитие логического и математического мышления, овладение методами решения геометрических задач в пространстве.

Задачи программы

1. Формирование знаний об основных понятиях стереометрии.
2. Изучение свойств пространственных фигур.
3. Развитие логического мышления и пространственного воображения.
4. Формирование навыков анализа геометрических ситуаций.
5. Развитие аккуратности при выполнении чертежей.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗДЕЛАМ

3.1. Основы стереометрии

Методические рекомендации

Данный раздел является вводным и закладывает основу для изучения всей программы стереометрии. Основное внимание необходимо уделить формированию представления о пространственных фигурах и основных геометрических понятиях.

Рекомендуется:

- активно использовать наглядные модели (кубы, призмы, пирамиды);
- применять 3D-чертежи;
- развивать навыки пространственного представления.

Особое внимание следует уделить изучению аксиом стереометрии, так как они являются основой для дальнейших доказательств.

Пример задачи:

Даны две пересекающиеся прямые. Докажите, что через них можно провести единственную плоскость.

Решение:

Пусть прямые a и b пересекаются в точке A .

Согласно аксиоме стереометрии: через три точки, не лежащие на одной прямой, проходит единственная плоскость.

На прямой a возьмём точку B , на прямой b — точку C .

Точки A, B, C не лежат на одной прямой.

Следовательно, через них проходит единственная плоскость.

Ответ: Через две пересекающиеся прямые проходит единственная плоскость.

Критерии оценивания задачи

Элемент решения	Баллы
Использование аксиомы	1

Логичность доказательства	1
Правильный вывод	1

3.2 Параллельность прямых и плоскостей

Этот раздел является одним из ключевых в программе стереометрии.

Обучающиеся изучают взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Особое внимание следует уделить следующим вопросам:

- различие между параллельными и скрещивающимися прямыми;
- признаки параллельности прямой и плоскости;
- признаки параллельности плоскостей;
- построение сечений многогранников.

Рекомендуется:

- использовать пространственные модели;
- выполнять поэтапное построение чертежей;
- решать задачи повышенного уровня.

Пример задачи:

Даны две параллельные плоскости. Докажите, что если третья плоскость пересекает одну из них, то она пересекает и другую.

Решение:

Пусть плоскости $\alpha \parallel \beta$.

Плоскость γ пересекает плоскость α по прямой l .

Если бы плоскость γ не пересекала плоскость β , то они были бы параллельны.

Но тогда плоскость γ была бы параллельна обеим плоскостям.

Это противоречит условию.

Следовательно, плоскость γ пересекает плоскость β .

Критерии оценивания:

Этап решения	Баллы
Построение рисунка	1
Использование теоремы	1
Логическое доказательство	1
Вывод	1

3.3 Перпендикулярность прямых и плоскостей

Методические рекомендации

В данном разделе изучаются вопросы взаимной перпендикулярности прямых и плоскостей.

Особое внимание следует уделить:

- признаку перпендикулярности прямой и плоскости;
- теореме о трех перпендикулярах;
- построению перпендикуляров.

Очень важно научить учащихся правильно строить пространственные чертежи.

Пример задачи:

Дана плоскость α и точка A вне этой плоскости. Докажите, что существует единственный перпендикуляр из точки A к плоскости.

Решение:

Проведём через точку A прямую, перпендикулярную плоскости.

По теореме: через точку вне плоскости можно провести единственную прямую, перпендикулярную этой плоскости.

Следовательно, перпендикуляр существует и единственен.

Критерии оценивания

Элемент решения	Баллы
Правильное использование аксиомы	1
Логика доказательства	1
Правильный вывод	1

Максимум: 3 балла

3.4 Многогранники

Методические рекомендации

В этом разделе обучающиеся знакомятся с основными пространственными телами:

- призма
- параллелепипед
- пирамида
- правильные многогранники

Важно уделять внимание:

- построению сечений многогранников
- вычислению площадей поверхностей
- вычислению объемов

Пример задачи:

Найдите объем прямоугольного параллелепипеда со сторонами 3, 4 и 5.

Решение:

$$V = a \cdot b \cdot c = 3 \cdot 4 \cdot 5 = 60.$$

Критерии оценивания

Элемент	Баллы
---------	-------

Выбор формулы	1
Подстановка	1
Вычисление	1

Максимум: 3 балла

3.5 Векторы в пространстве

Методические рекомендации

Раздел посвящен координатному методу в пространстве.

Изучают:

- координаты векторов
- скалярное произведение
- угол между векторами

Важно показать связь алгебры и геометрии.

Пример задачи:

Найдите скалярное произведение векторов

$$a(1;2;3) \quad b(2;1;0)$$

Решение:

$$\text{Формула: } a \cdot b = x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2$$

$$a \cdot b = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 1 + 3 \cdot 0$$

$$a \cdot b = 2 + 2 = 4$$

Ответ: 4

Критерии оценивания

Этап	Баллы
Выбор формулы	1
Подстановка	1

Вычисление	1
------------	---

Максимум: 3 балла

3.6 Итоговая отработка

Методические рекомендации

На данном этапе проводится:

- систематизация знаний
- решение комплексных задач
- подготовка к итоговому контролю

Рекомендуется использовать:

- тестовые задания
- задачи повышенной сложности
- задания формата экзамена.

Критерии оценивания

Оценка	Критерий
5	Полное правильное решение
4	Допущена одна незначительная ошибка
3	Задание выполнено частично
2	Задание не решено