

Слайд 1

Уважаемый председатель, уважаемые члены государственной аттестационной комиссии!

Тема моей выпускной квалификационной работы – **«Методы решения планиметрических и основы решения стереометрических задач в школьном курсе геометрии».**

Слайд 2

Целью работы является изучить и систематизировать различные методы решения планиметрических задач; на примере задач из учебников Атанасяна Л.С., Погорелова А.В. и Александрова А.Д. продемонстрировать преимущества решения задач различными методами; проанализировать наиболее эффективные методы решения стереометрических задач в школьном курсе геометрии.

Задачи исследования представлены на слайде.

Слайд 3

Итак, анализ литературы показал, что:

1. Формирование навыка решения стереометрических задач – это процесс, который опирается, прежде всего, на целостное математическое мышление, включающее пространственные мыслительные процессы в качестве компонентов. Математическое мышление необходимо при решении стереометрических задач, однако оно одновременно развивается в процессе их решения.
2. Среди всех подходов, способствующих развитию математического мышления, особо выделен проблемно-развивающий подход, который связан в системе решения стереометрических задач с проектным и метапредметным подходами.

Слайд 4

Итак, стандартные геометрические задачи — это такие задачи, которые решаются с помощью одной теоремы, одного определения геометрического понятия и т.п. Тем не менее, не всегда процесс решения такой задачи проходит гладко. Дело в том, что в конкретной теореме, определении конкретной геометрической фигуры алгоритм применения их к определенной стандартной геометрической задаче находится в свернутом виде. Для того, чтобы его использовать, следует развернуть этот алгоритм в пошаговую программу действий. К тому же стандартные задачи являются основными геометрическими задачами, поскольку все остальные в конечном счете

сводятся к ним. Приведем пример задачи, представленной в ГИА, которая решается с помощью дополнительного построения.

Слайд 5

Итак, в зависимости от содержания задачи такое достраивание можно выполнять для одной, двух или даже трех медиан. При этом возможно использование не всего параллелограмма, а лишь его части (например, треугольника ABA_2). Две стороны треугольника равны 27 и 29, а медиана, проведенная к третьей стороне равна 26. Найти высоту, проведенную к стороне 27. Дано: $\triangle ABC$, $AB=27, BC=29, BO=26$ CD – высота, BO – медиана. Найти CD .

Слайд 6

В свою очередь, если дана трапеция, то ее диагональ или боковая сторона параллельно переносятся.

Слайд 7

Далее приведем задачу, в которой нужно найти высоту равнобедренной трапеции, если её диагонали взаимно перпендикулярны, а площадь трапеции равна S . Дано:

$ABCD$ – равнобедренная трапеция

AC и BD – диагонали $ACBD$

S – площадь трапеции

Найти: h – высоту трапеции

Слайд 8

Итак, один из основных аналитических методов решения планиметрических задач является векторный метод. Примерная схема решения геометрических задач векторным методом, следующая:

- Прочитать задачу, выделить условие и требование задачи, выполнить чертёж.
- Ввести в рассмотрение векторы (выбрать базис – два неколлинеарных вектора на плоскости, три некомпланарных вектора в пространстве).
- Перевести геометрическое условие задачи на язык векторов.
- Векторы, необходимые для решения, выразить через базисные.
- Перевести геометрическое требование задачи на язык векторов.
- С помощью векторной алгебры (преобразований векторных выражений) перейти от векторного условия задачи к требованию.
- Полученному векторному выражению дать геометрическое истолкование.

Представим на слайде пример одного из заданий, основанного на данном методе.

Слайд 9

Итак, в рамках данного исследования разработан урок в 11 классе по теме «Решение стереометрических задач по прямому круглому конусу». Цель урока – формирование знаний о конусе в процессе решения стереометрических задач. На организационном этапе учитель устанавливает атмосферу урока, готовит обучающихся к восприятию нового материала. Далее следует актуализирующий этап. На экране изображен прямой круглый конус. Учитель предлагает проблемную ситуацию: нужно понять, что является разверткой прямого круглого конуса. Обучающимся предлагается воспользоваться листом бумаги формата А4, из которого вырезан треугольник. Работа осуществляется в парах. Работая с листом, обучающиеся приходят к выводу о том, что треугольник конструктивно не может быть разверткой конуса, а также к выводу о том, что разверткой конуса служит сектор

Слайд 10

Далее следует основной этап, на котором обучающиеся знакомятся с конструктивными элементами конуса: боковой поверхностью, основанием и его радиусом (R), образующей (L), высотой (H).

Слайд 11

Далее для того, чтобы узнать какие из представленных в работе способов будут использовать ученики, для решения этой задачи, мы предложили решить эту задачу группе учащихся 8-11 классов МБОУ «Больше-Нарынская СОШ». Задачу решали 8 человек 8-9 классов и 9 человек 10-11 классов. Оказалось, что ученики, чаще всего используют «метод, основанный на подобии треугольников» с использованием теоремы Пифагора. Но из-за того, что получались сложные подкоренные выражения, 2 ученика 8 класса, 1 ученик 9 класса, 2 ученика 10 класса и 1 ученик 11 класса недорешали эту задачу. Полученные данные представлены в диаграмме.

Слайд 12

Далее я ознакомила учащихся 8-11 классов со списком методов решения данной задачи. И предложила решить ее как можно большим числом методов. Полученные результаты представлены в приложении 3. После консультации 1 ученик 8 класса решил еще одним методом и 1 ученик 9 класса решил эту задачу еще тремя методами. Учащиеся 10-11 классов

решили эту задачу еще 3-5 методами. Учащиеся не использовали при решении задачи следующие методы:

- метод, использующий векторный аппарат;
- «сложение векторов»;
- «коллинеарные векторы»;
- первый, второй признаки равенства треугольников;
- коэффициент подобия треугольников;
- метод тригонометрической замены.

Слайд 13

Таким образом, в исследовании проанализированы наиболее эффективные методы решения стереометрических задач в школьном курсе геометрии. К таким методам относятся методы проблемно-развивающего обучения. При реализации таких методов учитель выступает в качестве наставника, под руководством которого осуществляется решение, он не дает готовых алгоритмов и формул.

Для обоснования эффективности проблемных методов решения стереометрических задач были выявлены проблемные методы решения таких задач, проанализированы различные подходы к методологии их решения. Стереометрические задачи решаются путем подключения целостного математического мышления, которое обязательно включает пространственные мыслительные процессы. Кроме того, решение стереометрических задач предполагает развитие мыслительной деятельности в целом. Поэтому актуален проблемно-развивающий подход.

При таком подходе к решению стереометрических задач обучающиеся самостоятельно выводят формулы, формируют рисунки к задаче, создают опоры. Учитель может задавать проблемные вопросы – и тогда проблемное обучение становится диалоговым. Однако не следует превращать весь урок по решению стереометрических задач в диалог; необходимо также использовать поисковые методы.

Слайд 14

Таким образом, Цель работы достигнута.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.