

Урок геометрии в 11 классе

по теме

«РЕШЕНИЕ СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
КООРДИНАТНО - ВЕКТОРНЫМ МЕТОДОМ»

Подготовила и провела
учитель высшей квалификационной категории
Мартьянова Елена Петровна

В современном мире общество всё больше зависит от технологий и поэтому большое внимание уделяется некой области нашего интеллекта, как инженерное мышление. Именно этот тип мыслительной деятельности и является основной формой человеческой попытки преобразовать окружающий мир, преследуя собственные интересы.

Формирование инженерного мышления происходит через решение конкретных задач. Инженерное мышление должно опираться на хорошо развитое воображение и включать различные виды мышления: логическое, творческое, наглядно-образное, практическое, теоретическое, техническое, пространственное и др.

Развитию данных видов мышления и способствует решение стереометрических задач.

Учёные всегда стремились упростить себе жизнь – придумывали новые, простые методы решения, универсальные для множества задач, позволяющие быстро решить даже самую трудную задачу. Именно таким методом и является координатно - векторный.

Координатно - векторный метод решения задач позволяет с лёгкостью решать даже самые громоздкие и сложные задачи, избегать долгих доказательств теорем. С помощью векторов можно вычислять расстояния и углы, доказывать теоремы, строить перпендикулярные и параллельные прямые и отрезки, строить сечения, доказывать равенство геометрических фигур и многое другое. Использование этого метода при решении задач также способствует развитию творческого мышления, ведь векторы, используемые при решении задачи, необходимо выбрать самому.

Данная разработка урока адресована тем учителям, которые хотят расширить знания своих учеников в области аналитической геометрии, научить их решать более сложные, по сравнению с обязательным уровнем, задачи; содержит подборку задач, решаемых как векторным, так и традиционным методами. Наличие стереометрических задач на построение сечений, нахождение расстояний и углов актуально в плане подготовки учащихся к решению геометрических задач единого государственного экзамена.

Цель урока:

- повторить и закрепить различные темы и вопросы стереометрии и планиметрии, типовые стереометрические конструкции, связанные с решением текущих задач;
- выработать умение обучающегося выбирать метод решения задачи в соответствии со своими математическими предпочтениями, базирующимися на более прочных знаниях и умениях;

Задачи:

- развивать пространственное и техническое мышление, активизировать мыслительные процессы обучающихся (творческое решение поставленных задач, изобретательность, поиск нового и оригинального);
- совершенствовать коммуникативные навыки при работе в группе; выявлять одаренных, талантливых детей, обладающих нестандартным, творческим мышлением.
- развивать самостоятельность при принятии решения.

Оборудование:

ПК, мультимедийный проектор, экран, презентация к уроку, карточки-задания, тесты.

Ход урока:

1. Организационный момент. Приветствие обучающихся. Сообщение темы урока.

Эпиграф:

Теория без практики мертва или бесплодна,

практика без теории невозможна или пагубна.

Для теории нужны знания, для практики,

сверх того, и умения.

А.Н. Крылов

2. Обобщение знаний. Работа по группам.

1 группа – фронтальная работа. Повторяем теорию:

- Как найти координаты вектора, если известны координаты его начала и конца?
- Формула координат середины отрезка?
- Как найти длину вектора?
- Как найти расстояние между точками?
- Запишите уравнение плоскости
- Как найти скалярное произведение векторов?
- Запишите формулу для нахождения расстояния от точки до плоскости.

Затем обучающиеся выполняют тест.

2 группа

В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ стороны основания $AB=5$; $BC=3$, а высота $AA_1=4$. Найдите угол между прямыми AC_1 и B_1C .

3 группа

В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, все ребра которой равны 5, найдите расстояние от точки C до прямой $E_1 D_1$.

4 группа

В правильной треугольной призме $ABC A_1 B_1 C_1$ стороны основания равны 2, боковые ребра равны 1, точка D – середина ребра CC_1 . Найдите расстояние от вершины C до плоскости ADB_1 .

5 группа

В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ сторона основания равна 1, а высота равна 6. Найдите угол между прямой $F_1 B_1$ и плоскостью $AF_1 C_1$.

3. Презентация решенных задач на доске представителем группы.

4. Подведение итогов урока.

5. Домашнее задание.

Решите задачу двумя способами (традиционным и координатно-векторным):

В правильной четырехугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ сторона AB основания равна 8, а боковое ребро $AA_1 = 4\sqrt{2}$. На ребрах BC и $C_1 D_1$ отмечены точки K и L соответственно, причем $BK = C_1 L = 2$. Плоскость Y параллельна прямой BD и содержит точки K и L . Найдите расстояние от точки B до плоскости Y .

Вывод:

Знание различных подходов к решению стереометрических задач позволяет выбрать предпочтительный для любого обучающегося способ, т.е. тот, которым он владеет уверенно, помогает избежать ошибок, приводит к успешному решению задачи и получению хорошего балла на экзамене. Координатно-векторный метод имеет преимущество перед другими способами тем, что требует меньше стереометрических соображений и видения, а основывается на применении формул, у которых много планиметрических и алгебраических аналогий, более привычных для обучающихся.

Литература:

1. С.Ю. Кулабухов, под редакцией Ф.Ф. Лысенко «Решение задач по стереометрии методом координат». – Легион, Ростов-на-Дону, 2017
2. Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений. Авт. Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2012. – 205 с.
3. ЕГЭ-2012. Математика: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов/ под ред. А.Л.Семенова, И.В.Ященко. – М.: Национальное образование, 2011. – 112 с.