**Открытый урок по геометрии**

**11 класс**

***Векторный метод***

*От знания к пониманию*

МБОУ СОШ с. Маис Никольского района Пензенской области

Учитель математики Емелина Л.А.

***цели урока:***

***- обучающая***: *отработка отдельных компонентов векторного метода и получение алгоритма применения метода в целом;*

***- развивающая:*** *формирование умений выполнять обобщение и конкретизацию, развитие качеств мышления: гибкость, целенаправленность, рациональность, критичность с учетом индивидуальных особенностей;*

***- воспитывающая:*** *развитие взаимовыручки и взаимопомощи, умения вести культурную дискуссию.*

***Организация работы на уроке:***

-группы по уровням развития доминирующих мыслительных структур и личным симпатиям;

-помощник учителя – учащийся 11 класса, мечтающий стать учителем математики.

**Оборудование:** различные виды плакатов, индивидуальные доски, модели геометрических тел.

**План урока в высказываниях записан на плакате и вывешивается перед уроком.**

**I. «Кто не знает, в какую гавань он плывет, для того нет попутного ветра» (Сенека).**

**II. Ориентировочный этап.  
 1. Высь, ширь, глубь,  
 Лишь три координаты.  
 Мимо них где путь?  
 Засов закрыт… (В.Брюсов).**

**2. «Подвергай всё сомнению» (Сократ).**

**III. Методы математики – методы научного мышления.  
 «Геометрия приближает разум к истине» (Платон).**

**IV. Практические приложения векторного метода.  
 «Проще, легче, веселее!» (Станиславский).**

**V. «Сущность геометрии в её методе, где строгость вывода соединяется с наглядными представлениями» (А.Д.Александров).**

**VI. Твори, выдумывай, пробуй!**

**Ход урока**

**I.** Повторение

Проверка владения понятийным аппаратом, основными действиями.  
1. Сверхскоростной математический диктант (организует, проверяет то, что в оперативной памяти).  
 а) Координаты i.  
 б) А(-3;0;0). Укажите, где находится эта точка.  
 в) а=2i+3i. Запишите координаты а.  
 г) m=2b. Укажите взаимное расположение m и b.  
 д) a={-1;0;1}. Разложите по базисам i, j, k.  
 е) сформулируйте определение скалярного произведения векторов a и b.  
 ж) М(x;y;z). Разложите OM по базису i, j, k.  
 з) где находится точка К(5; 0; -3)?  
 и) границы угла между векторами.  
 к) координаты середины отрезка по координатам концов.

2. Заполнение пропусков в таблице с теоретическими сведениями.  
Каждая группа заполняет свою часть таблицы и готовит вопросы для других групп.

**I**

а)AB+ =AM  
 AB= -  
 AB+ = 0  
б) а и б – коллинеарные векторы, значит б=

а ↑↑ б

а ↑↓ б

**II**

а) если а и б – неколлинеарные, то с= , если ;  
б) если а, б и с – некомпланарные, то р= .

а) *а\*в* = , =  
б) если а┴ b, то ;  
 если а\*b > 0, то ;  
 если угол (a,b) – тупой, то ; а= = .  
  
*Подводим итоги.*Какие строчки заполнялись без затруднений?  
Какой вопрос самый интересный?  
Кто задал самый интересный вопрос?  
Затем на уроке по теме «Векторный метод решения задач» были предложены 1 и 2 блоки вопросов?

**Ориентированный этап**1. *Высь, ширь, глубь,  
 Лишь три координаты.  
 Мимо них где путь?  
 Засов закрыт…*

В.Брюсов

Нужно ли выбирать систему координат при решении задач векторным методом?  
Что позволяет сделать при решении задачи удобный выбор системы координат?  
Как выбирается система координат?  
Можно ли дать рекомендации по её выбору?  
Нужно ли выбирать систему координат, если задача звучит так:  
 а) Найдите угол между векторами  
 а={1;2} и b={-3;1}.  
 б) Четыре точки заданы своими координатами  
 A(3;1), B(1;4), C(1;0) и D(4;5).  
Найдите угол между прямыми AB и CD.  
Каждой группе предлагается задача.  
Не решая задачу, покажите, какая система координат наиболее целесообразна для поиска решения данной задачи. Для этого использовать модели, можно выполнить чертежи на индивидуальных досках.

**IIIметоды математики – методы научного мышления  
 «***Геометрия приближает разум к истине»* Платон

*Тексты домашних задач*  
**для 1-й группы:**  
В трапеции ABCD углы A и B равны 90 каждый, а стороны AB=2, BC=1, AD=4.  
Докажите, что диагонали этой трапеции взаимно перпендикулярны.  
**для 2-й группы:**  
Даны три силы M(3; 4; 2), H(2; 3; -5), P(-3; -2; 4), приложенные к одной точке. Вычислите работу, производимую равнодействующей этих сил, когда точка их приложения, двигаясь прямолинейно перемещается из точки А(5; 3; -7) в точку В(4; 1; -4).  
**для 3-й группы:**  
№438

Итоги подводит помощник учителя: появляется алгоритм по применению векторного метода решения задач.  
Слово учителя о диалектической связи математики с жизнью.  
Практика - абстрактная теория - интерпретация результатов - практические применения.

**IV**

Практические приложения векторного метода  
 *Проще, легче, веселее.*  
 Станиславский

Запись на доске  
Дано: а┴p, а┴q, p и q принадлежат ά ,  
Доказать: а┴ ά

**V***«Сущность геометрии в её методе, где строгость вывода соединяется с наглядными представлениями»* Александров **VI  
Твори, выдумывай, пробуй!**

**Домашнее задание на выбор:** №439, 440, 441, 445.

**VII**

**Рефлексивно-оценочный этап**