

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический
университет имени В.М. Шукшина»

Наука и образование: проблемы и перспективы

Материалы XX Всероссийской с международным участием
научно-практической конференции
молодых ученых, студентов и учащихся
(Бийск, 27 апреля 2018 г.)

ББК 74
Н 34

Ответственный редактор:
кандидат педагогических наук, доцент Т.Н. Зотова

Редакционная коллегия:
кандидат исторических наук, доцент Д.С. Орлов;
кандидат психологических наук, доцент Е.В. Жихарева;
кандидат искусствоведения, доцент Н.В. Виницкая;
кандидат филологических наук, доцент М.С. Власов;
кандидат педагогических наук, доцент М.Б. Исаева
кандидат геолого-минералогических наук Е.М. Табакаева
кандидат физико-математических наук, доцент П.В. Захаров

Н 34 Наука и образование: проблемы и перспективы [Электронное издание]: материалы XX Всероссийской с международным участием научно-практической конференции молодых ученых, студентов и учащихся (Бийск, 27 апреля 2018 г.) / отв. ред. Т.Н. Зотова. – Бийск: АГТПУ им. В.М. Шукшина, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-R).

Сборник составили материалы участников XX Всероссийской с международным участием научно-практической конференции молодых ученых, студентов и учащихся «Наука и образование: проблемы и перспективы», состоявшейся в г. Бийске 27 апреля 2018 г. Работы посвящены актуальным проблемам современной науки и образования.

Для молодых ученых, студентов, учащихся, а также всех интересующихся вопросами образования и науки.

Третий этап - проведение контроля результатов усвоения обучающимися материала по заданиям, схожим с заданиями из первого этапа.

Таким образом, мы полагаем, что использование интерактивной доски позволяет учителю разнообразить урок новыми видами деятельности, насытить его наглядной информацией, повысить мотивацию учащихся, интерес к предмету, а значит – повысить уровень эффективности преподавания математики.

Литература

Азимов, Э. Г. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) / Э. Г. Азимов, А. Н. Щукин – М.: ИКАР. – 2009.

Акмалов, А.Ю. Интерактивная доска как современный подход к использованию информационно-коммуникационных технологий на уроках [Текст]: материалы международной научно-практической конференции / А.Ю. Акмалов, Р.А. Садыкова // Наука сегодня: реальность и перспективы. – 2017. - С. 114 –115. – Челябинский государственный университет, Челябинск.

Горбунова, О.В. Интерактивная доска на уроках математики как средство повышения познавательной активности учащихся [Текст]: материалы четвертой Международной научно-практической конференции / О.В. Горбунова // Гуманитарные традиции математического образования в России и за рубежом: история и современность (памяти профессора Г.В. Дорофеева). – 2013. - С. 112 –116. – Московский государственный областной гуманитарный институт, Орехово-Зуево.

Смирнова, Е.А. Интерактивная доска как интерактивное средство обучения [Текст]: материалы Всероссийской научно-практической конференции/ Е.А. Смирнова // Череповецкие научные чтения – 2012. – 2013. – С. 203-204. - Череповецкий государственный университет, Череповец.

Чернобай, Е.В. Как эффективно использовать интерактивную доску на уроке в качестве современного педагогического инструмента [Текст]: статья в журнале / Е.В. Чернобай // Информатика и образование. – 2012. – №7. – С. 64 – 66. – Педагогическая академия последипломного образования Московской области, Москва.

Гаврик А.Р.,
научный руководитель - канд. физ.-мат. наук, доц. А.М. Ерёмин
(Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет
им. В.М. Шукшина, Бийск)

Обучение учащихся использованию векторного метода в школьном курсе геометрии

В геометрии применяются различные методы решения задач – это синтетический (чисто геометрический) метод, метод преобразований, векторный, метод координат и другие. Они занимают различное положение в школе. Основным методом считается геометрический, а из других наиболее высокое положение занимает метод координат потому, что он тесно связан с алгеброй. Изящество геометрического метода достигается с помощью интуиции, догадок, дополнительных построений. Координатный требует: решение задач во многом с помощью алгоритма, что в большинстве случаев упрощает поиск и само решение задачи [1].

Объект исследования данной работы – это процесс изучения учащимися геометрии.

Предметом исследования является изучение метода координат в курсе геометрии основной школы.

Цель работы: разработать методику изучения и использования метода координат в школьном курсе геометрии.

Предмет и цель исследования определяют следующие задачи:

1. Анализ вариантов изучения метода координат в некоторых из действующих учебников, а также содержание программы по математике по данной теме.
2. Описание метода координат и способов его применения на примере конкретных математических задач.
3. Выделение умений, необходимых для успешного овладения методом координат и подбор задач, формирующих данные умения.
4. Опытная проверка.

Для достижения целей работы и решения поставленных выше задач были использованы следующие методы:

- а) анализ программы по математике, учебных пособий, методических материалов, касающихся метода координат;
- б) наблюдение за ходом образовательного процесса, за деятельностью учащихся.

Придавая геометрическим исследованиям алгебраический характер, метод координат переносит в геометрию наиболее важную особенность алгебры - единообразие способов решения задач. Перенесение в геометрию свойственных алгебре и поэтому обладающих большой общностью способов решения задач составляет главную ценность метода координат [2].

Другое достоинство метода координат состоит в том, что его применение избавляет от необходимости прибегать к наглядному представлению сложных пространственных изображений.

Можно выделить следующие цели изучения метода координат в школьном курсе геометрии:

1. дать учащимся эффективный метод решения задач и доказательства ряда теорем;
2. показать на основе этого метода тесную связь алгебры и геометрии;
3. способствовать развитию вычислительной и графической культуры учащихся.

В школе изучение координатного метода и обучение его применению для решения различных математических задач происходит в несколько этапов. На первом этапе вводится основной понятийный аппарат, который хорошо отрабатывается в 5-6 классах и систематизируется в курсе геометрии. В 5 классе учащиеся знакомятся с координатным лучом, который в последствии, при изучении отрицательных чисел, дополняется до координатной прямой. И уже после введения рациональных чисел в 6 классе учащиеся изучают координатную плоскость. На втором этапе ученики знакомятся с уравнениями прямой и окружности [3]. Данные понятия изучаются ими как в алгебре, так и в геометрии с разной содержательной целью, поэтому учащиеся часто не видят связи между ними, а, значит, и плохо усваивают суть метода. В курсе геометрии уравнение прямой и окружности вводится на основе геометрических характеристических свойств, как множество точек, обладающих определенным свойством (равноудаленности от 2 точек – для прямой, от одной точки – для окружности). Обучение применению самого векторного метода для решения задач происходит в курсе геометрии 9 класса [2]. Для этого сначала раскрываются основные этапы, изучение понятия вектора, после изучение метода координат, где более понятно выражен смысл решения с помощью векторного способа решения задач, а затем на примере ряда задач [4]. Для примера, ниже приведён фрагмент урока.

Тема урока: Простейшие задачи в координатах

Предмет, класс, количество часов: Геометрия, 9 класс, 2 часа

Тип урока: урок по систематизации и обобщению изученного материала

Цели урока:

Образовательная: показать, как «простейшие задачи» используются при решении более сложных, и проверить усвоение знаний.

Развивающая: развивать умения работать в группе.

Воспитательная: формировать познавательный интерес к изучению математики.

Ход урока:

Образовательная цель урока – рассмотреть задачи о вычислении длины вектора по его координатам и по координатам его начала и конца; показать, как они используются при решении других задач.

Устный счет:

1. Координаты точек $A(-2, 3)$ и $B(2, -4)$. Найдите координаты векторов \vec{AB} и \vec{BA} .
2. Координаты точек $M(5, -8)$ и $P(-3, 4)$. Найдите координаты точки O (O – середина отрезка MP).
3. CP – диагональ окружности; $C(-2, -1)$, $P(5, 7)$. Найдите координаты центра окружности – точки E .
4. $ABCD$ – прямоугольник, $AD=7$, $AB=5$. Найдите AC .

-Новый материал:

1) Вычисление длины вектора по его координатам (см. рис. 1).

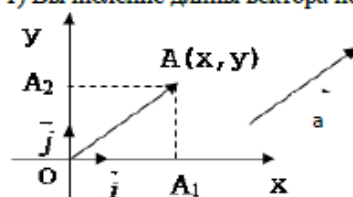


Рис. 1

Вывод формулы опирается на теорему Пифагора и на то, что расстояние между двумя точками оси координат находится по формулам $d = |x_2 - x_1|$ (для точек $(x_1, 0)$; $(x_2, 0)$ оси x) и $d = |y_2 - y_1|$ (для точек $(y_1, 0)$; $(y_2, 0)$ оси y). Покажем, что длина

вектора $\vec{a}\{x, y\}$ равна $|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2}$. Данная формула доказывается только для случая, когда $x \neq 0$ и $y \neq 0$, в достоверности других случаев учащимся предоставляется убедиться самостоятельно. Для доказательства задаем координатную плоскость и

рассматриваем вектор $\vec{OA} = \vec{a}$ с началом в начале координат (по теореме: от любой точки можно отложить вектор, равный данному и притом единственный). Используя формулу для нахождения координат вектора по координатам его начала и конца, можем найти координаты точки A. Далее с помощью теоремы Пифагора находим длину отрезка

$$OA = \sqrt{OA_1^2 + AA_1^2} = \sqrt{x^2 + y^2}, \quad \vec{OA} = \vec{a} \text{ следовательно, их длины равны, т.о. } |\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2}.$$

Далее показывается применение данной формулы.

2) Расстояние между двумя точками.

Нахождение данной формулы опирается на использование предыдущей. Пусть имеются точки $M_1(x_1, y_1)$ и $M_2(x_2, y_2)$, необходимо найти расстояние между этими точками. Рассмотрим вектор $\vec{M_1M_2}$. Его координаты равны $\{x_2 - x_1, y_2 - y_1\}$.

Находим длину вектора по его координатам: $|\vec{M_1M_2}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$,
а расстояние между M1 и M2 это длина вектора $|\vec{M_1M_2}|$. После выведения данной формулы можно записать формулу $d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$ и показать, что они эквивалентны.

- Закрепление: для закрепления используется ряд задач на применение данных формул.

1. № 938. Найдите длины векторов: а) $\vec{a}\{5,9\}$; б) $\vec{d}\{11,11\}$ [2].

2. № 942. Найдите медиану AM треугольника ABC, вершины которого имеют координаты: A(0,1), B(1, -4), C(5,2) [2].

3. № 944. Вершина A параллелограмма OACB лежит на положительной полуоси Oх, вершина B имеет координаты (b, c), а OA=a. Найдите а) координаты вершины C; б) сторону AC и диагональ CO [2].

Устный счет: записать координаты, найти середину отрезка (см. рис. 2).

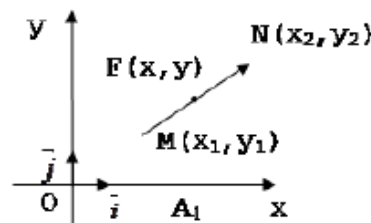


Рис. 2

Литература

1. Дорофеев, Г. В. Математика: Учеб. для 5 кл. общеобразоват. учреждений [Текст] / И. Ф. Шарыгин, С. Б. Суворова – М. Просвещение, 2010г. – 368с.
2. Атанасян, Л. С. Геометрия для 7-9 классов средней школы [Текст] / В. Ф. Бутузов, С. Д. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина – М. Просвещение, 2008г. - 384с.
3. Лященко, Е. И. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов [Текст] / К. В. Зобкова, Т. Ф. Кириченко – М. Просвещение, 2008г. – 233с.
4. Программа по математике для средней школы - М. Просвещение, 2008г. -205с.
5. Упражнения по теме «Координатная плоскость» / О.А. Леонова // Математика в школе – 2009г. - №10.

Жунусова М.К.,
научный руководитель – доктор. пед. наук, профессор, М.И. Старовиков
(Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет
им. В.М. Шукшина, Бийск)

Разработка методических материалов по использованию элементов историзма при изучении темы «Физика атомного ядра» в курсе физики 11-х классов общеобразовательной школы

В настоящее время происходит интенсивный процесс обновления и