

можно переписать в виде

$$(x - x_0)^2 - (y - y_0)^2 = r^2.$$

В системе компьютерной алгебры *Maxima* существует возможность выполнения всех допустимых операций с матрицами и определителями, в частности, вычисление определителей высших порядков. Все эти громоздкие преобразования выполняются мгновенно, требуется только ввод координат вершин треугольника.

Библиографический список

1. Костин А.В., Костина Н.Н., Миннегулова Е.О. Использование имитационных технологий при подготовке будущих учителей // Интернет-журнал «Мир науки» 2016, Том 4, номер 1 <http://mir-nauki.com/PDF/19PDMN116.pdf> (доступ свободный, дата обращения: 08.11.2016). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

2. Сиразов Ф.С., Костина Н.Н. О применении системы компьютерной математики *Maxima* при изучении геометрии Лобачевского // Высшее образование сегодня. 2014. №6. С.63-67.

3. Миннегулова Е.О. Изучение моделей плоскости Лобачевского и плоскости де Ситтера с применением системы компьютерной алгебра *Maxima* Е. О. Тезисы докладов международной конференции «Геометрия и топология в Одессе – 2016» 2 – 8 июня 2016 г., с.78.

4. Костин А.В. Преобразование плоскостей Лобачевского и де Ситтера. В книге: Геометрия. Управление. Экономика // Тезисы докладов Международной школы-конференции для молодежи. Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, Астраханский филиал Волжской государственной академии водного транспорта, Астраханский государственный университет, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Институт программных систем имени А.К. Айламазяна РАН, Институт проблем информатики РАН и др.; Под редакцией А. Г. Кушнера и В. В. Лычагина. 2011., с. 19.

УДК 371.315.7

ББК 74.262-253

Красовский Д.А.

Самарский государственный социально-педагогический университет, г. Самара
dmitriyakrasovski@gmail.com

ДОСТИЖЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ИКТ

Аннотация. В современном образовании наметилось немало положительных тенденций: складывается вариативность педагогических подходов к обучению школьников; у педагогов появилась свобода для творческого поиска, создаются авторские школы; активно используется зарубежный опыт. На преподавателя

возлагаются все более серьезные задачи, так как учитель работает по стандартам нового поколения, в которых прописан тот образовательный минимум, те результаты обучения, которые должны освоить обучающиеся. Сотрудничество учителя и ученика в процессе обучения становится шире и предполагает наличие на уроках тех или иных методов, средств ИКТ и моделей обучения, которые способствуют качественному усвоению материала, делая урок интегративным, творческим, практически обусловленным.

Ключевые слова: активные методы обучения, обучающийся, средства ИКТ, ФГОС, образовательный процесс, исследовательская работа, интеграция

Отличительной особенностью нового стандарта является его деятельностный характер, ставящий главной целью развитие личности обучающегося. Система образования отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков, формулировки стандарта указывают реальные виды деятельности, которыми учащийся должен овладеть к концу обучения. В связи с такими приоритетными направлениями появляется необходимость использования активных методов обучения и средств ИКТ, которые побуждают обучающихся к целенаправленной деятельности на уроке, способствуют формированию навыков работы в команде, умению нестандартно мыслить и реагировать, генерировать идеи, осуществлять поиск, выступать на публику, отстаивать позиции и решать учебные задачи.

Использование активных методов обучения, средств ИКТ на уроке – эффективный способ достичь образовательных результатов и сделать урок интересным и творческим. Такие нестандартные формы организации урока являются наиболее приемлемыми для усвоения материала, поскольку, учитывая возрастные особенности обучающихся, техническое оснащение современного школьного кабинета, использовать такие методы целесообразно с точки зрения подачи и понимания материала.

Обучение математике закладывает основы для формирования приёмов умственной деятельности. Изучая математику, обучающиеся усваивают определённые обобщённые знания и способы действий. Универсальные учебные действия обеспечивают усвоение предметных знаний и интеллектуальное развитие обучающихся, формируют способность к самостоятельному поиску и усвоению новой информации, новых знаний и способов действий, что составляет основу умения учиться. Применение активных форм и средств обучения в 5 классе позволит у обучающихся сформировать достаточный перечень универсальных учебных действий в рамках темы «Дробные числа».

В ходе урока на проекционной доске учитель открывает маршрутную карту игры и предлагает обучающимся 5 класса ознакомиться с основными пунктами игры «*В стране невыученных уроков*» [URL: <http://qps.ru/ThJnW>]



Как правило, однообразие любой работы снижает у обучающихся интерес к ней. Но в курсе математики довольно часто встречаются темы, изучение которых требует решения большого числа однотипных задач, без чего невозможно выработать устойчивые знания и умения. В таких ситуациях удержать внимание помогают разработки интересных задач в виде карточек, интересное представление информации через интерактивные среды и мультимедиа, которые создают условие для творческого поиска, оптимизируют работу на уроке, так как поиск решения осуществляется в группах.

Такая форма проведения урока мотивирует обучающихся на дальнейшую работу, позволяет организовать активную деятельность в команде, формируя коммуникативные навыки в том числе. Здесь обучающийся выстраивает собственный маршрут деятельности, учитель координирует, направляет, советует, а сам процесс деятельности на уроке перестает быть таким монотонным.

Для осуществления генерации идей и продуктивной деятельности на уроке учитель предлагает обучающимся карточки с заданиями (станциями):

Станция № 9. Пройди лабиринт, выполняя все операции с дробями, которые встретятся на твоём пути к заветной цели. В ответе укажи результат арифметических операций.

Станция № 3. Сумма чисел частей представленных квадратов равна 10. Найдите неизвестное число. В ответе указать сумму найденных чисел.

Станция № 2. Найдите в равенстве соответствующие неизвестные. По полученным знаменателям расшифруйте вымышленное название известного итальянского физика, механика, астронома, философа и математика Галилея.

$\frac{2}{9} = \frac{1}{12}$	$\frac{2}{9} = \frac{9}{4}$	$\frac{3}{4} = \frac{4}{45}$	$\frac{15}{25} = \frac{10}{5}$	$\frac{5}{35} = \frac{1}{7}$
$\frac{1}{12} = \frac{1}{12}$	$\frac{4}{9} = \frac{4}{9}$	$\frac{45}{9} = 5$	$\frac{15}{5} = 3$	$\frac{1}{7} = \frac{1}{7}$
$\frac{1}{12} = \frac{1}{12}$	$\frac{30}{6} = 5$	$\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$	$\frac{1}{18} = \frac{1}{18}$	$\frac{27}{9} = 3$
$\frac{20}{4} = 5$	$\frac{11}{11} = 1$	$\frac{14}{14} = 1$	$\frac{36}{36} = 1$	$\frac{30}{30} = 1$
$\frac{20}{44} = \frac{5}{11}$	$\frac{2}{9} = \frac{2}{9}$	$\frac{35}{5} = 7$	$\frac{11}{11} = 1$	$\frac{4}{4} = 1$
$\frac{18}{44} = \frac{9}{22}$	$\frac{9}{18} = \frac{1}{2}$	$\frac{63}{9} = 7$	$\frac{39}{13} = 3$	$\frac{15}{60} = \frac{1}{4}$

18	4	35	4	10	8	2	18	10	3	10	4	35	9		
12	20	11	6	20	3	5	2	9	7	5	2	9	55	6	55

Результатом такой деятельности на уроке станет электронная таблица баллов успеваемости в рамках учебного занятия, которую ведет учитель online.

Название команды	Станция 1	Станция 2	Станция 3	Станция 4	Станция 5	Станция 6	Станция 7	Станция 8	Станция 9	Станция 10	Станция 11	Станция 12	Станция 13	Станция 14	Станция 15	Итого
Команда 1																0
Команда 2																0
Команда 3																0
Команда 4																0
Команда 5																0

Для развития устойчивого интереса к учебному процессу уроки математики интегрируются с уроками информатики, тем самым делая урок разнообразней и интересней. Для закрепления навыков решения задач необходимо использовать соответствующие методы и инструменты, способствующие качественному восприятию рассматриваемой темы.

Некоторые разделы алгебры можно представить посредством удобной с точки зрения функционала и возможностей интерактивной среды, которая позволяет перевернуть воображение обучающихся, поможет разобраться в смысле некоторых задач и позволит качественно освоить материал на должном уровне.

Проблема обеспечения наглядным материалом на уроках математики может быть частично решена с помощью электронных образовательных ресурсов, а также с помощью средств ИКТ, к которым можно отнести и online графический калькулятор Desmos.



Применение средств ИКТ на уроке математики позволяет обеспечить максимальный эффект обучения, так как в этом случае учебная информация будет представлена в наглядной форме и обеспечит комплексное воздействие на обучающегося. С помощью сервиса Desmos учитель может организовать проверочную деятельность на определенном этапе урока, после самостоятельного решения задач обучающимися, а также реализовать интересные проекты, исследовать сложные функции и строить их графики. Данный урок по теме «Решение систем линейных уравнений» построен на практическом исследовании.

Обучающиеся решают систему уравнений и, получив координаты, осуществляют ввод точки на карте, которая укажет на тот или иной объект

культурного наследия [URL: <http://qps.ru/S2p1L>]. Урок построен на активном взаимодействии учителя и обучающихся, при котором отрабатываются навыки решения систем линейных уравнений методом подстановки, сложения и графическим методом.



Обучающие получают задание на карточках, решая которое получают координаты, которые вводят в соответствующее функциональное поле сервиса Desmos, где наглядно получают точку – положение объекта на карте, который исследуют и описывают.

По Самаре с Царицей наук

1	2
$\begin{cases} 11y = 17x + 136; \\ 43y = -7x - 258; \end{cases}$	$\begin{cases} 100y = -140x - 1520, \\ 11y = 7x - 16; \end{cases}$
3	4
$\begin{cases} 100y = -125x + 1150, \\ 100y = 75x - 450; \end{cases}$	$\begin{cases} 35y = 22x + 70, \\ 15y = -14x + 112; \end{cases}$
5	6
$\begin{cases} 37y = 20x, \\ 111y = -20x - 444; \end{cases}$	$\begin{cases} 3y = 4x + 24, \\ 10y = -8x - 32; \end{cases}$
7	8
$\begin{cases} 10y = 25x + 20, \\ 6y = -13x + 26; \end{cases}$	$\begin{cases} 3y = -2x + 6, \\ 3y = 2x - 6; \end{cases}$
9	10
$\begin{cases} 15y = 38x + 152, \\ 10y = 4x; \end{cases}$	$\begin{cases} y = 2x + 12, \\ y = -2x - 24; \end{cases}$

Метод подстановки и сложения

По Самаре с Царицей наук

Решите систему линейных уравнений графическим методом

1	2	3
$\begin{cases} y = 1,25x + 2, \\ y = -0,75x - 2; \end{cases}$	$\begin{cases} y = -4x - 32, \\ y = -2,4x + 14,4; \end{cases}$	$\begin{cases} y = \frac{5}{3}x - \frac{20}{3}, \\ y = -\frac{15}{11}x + \frac{90}{11}; \end{cases}$
4	5	
$\begin{cases} y = 1,25x - 7,5, \\ y = -1,25x + 10; \end{cases}$	$\begin{cases} y = \frac{2}{3}x - 8, \\ y = -x + 12; \end{cases}$	

Решение:

Графический метод

Таким образом, осуществив интеграцию информатики и математики учитель может организовать творческий и разносторонний процесс по формированию универсальных учебных действий. В рамках данного урока обучающиеся также смогут узнать об истории своего края, раскрывая секреты памятников самарской области [URL адрес: <http://qps.ru/q9epz>].

Получившиеся координаты пересечения линий	Screenshot графика	Объект культурного наследия
(-2;-0,5)		Дом с монетами
(-7,25;-3)		Памятник Буратино
(4,9; 1,5)		Мозаика на стене
(7; 1,25)		Зазеркалье

Координаты объекта в деkartе	Рассматриваемый объект	Фотографии	Интересные факты
(-10,75; -4,25)	Скульптурная композиция "Буратино на Волге"		Скульптурная композиция "Буратино на Волге" была открыта в честь 170-летия со дня рождения изобретателя, вымышленного русского вымысла - Нильса Ренна и связана с его пребыванием в Самаре. Буратино были ташкентские рабочие, которые тайно речное судно проплыли через три башки с колючей проволокой, так как они считали, что ледяной зимой в реке.
(-6,75; -5,75)	Памятник «Женя Степа»		В 2014 году памятник Женя Степа появился в Нижнем Новгороде. Это инициатива театральной группы Мельнички. Бронзовый памятник высотой около шести метров в честь актера-комедианта Сергея Михайловича Степа установлен в центре Самары, в пешеходной зоне на улице Ленинской. Скульптура создана Эриком Норрегом на средства, собранные сотрудниками и волонтерами организации "Исторический музей Самары", а также частными пожертвованиями.

(8; 1,5)	Сердце города		В Самаре летом 2011 появилась скульптура "Сердце города" - объемный панно, расположенный на территории сквера "Самара-интер". Огромное красное сердце служит основой для общественного пространства и информационных центров. Внутри панно расположен интерактивный экран. С его помощью можно получить информацию о событиях в городе, воспользоваться интерактивной картой.
(3,5; 4,2)	Памятник несовершенностям дружественных глаз		Слова замечательного памятника несовершенностям дружественных глаз были открыты "дядей Фрому", появившемуся в 1992 году. Оно вытиснено с анимационной оболочкой на вывеске, сделанной из...

Мы рассмотрели несколько приемов и примеров использования интерактивных сред и методов взаимодействия на уроках математики. Такое «сотрудничество» методов и сред позволит существенно изменить восприятие учебного материала, сделает его ярче, наглядней и проще для восприятия.

Использование средств ИКТ, активных методов при обучении математике станет одним из главных факторов занимательности на уроке, поскольку подобный подход в организации учебного процесса позволит активизировать исследовательскую и творческую деятельность учеников, будет способствовать формированию познавательного интереса, позволит приобщить участников образовательного процесса к поиску, формируя при этом навыки критического мышления.

УДК 378:51

ББК 74.58+22.11

Миронова Ю.Н.
Елабужский институт КФУ, г. Елабуга
mironovajn@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ТРИБУНЫ ПРИ ЧТЕНИИ ЛЕКЦИЙ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

Аннотация. В данной работе исследуется проблема использования в образовании информационных технологий. Цель статьи заключается в изучении возможностей применения современных компьютерных технологий при преподавании высшей математики в высшем учебном заведении. В статье приводится описание используемого на лекциях компьютерного оборудования и оптимальных способов его применения на занятиях по высшей математике.