

Интегрированный урок математики и информатики по теме «Квадрат суммы»

Сизинцева Анастасия Александровна

*Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема
Студент*

Одоевцева Ирина Геннадьевна

*Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема
старший преподаватель кафедры информационных систем, математики и
методик преподаваний*

Аннотация

В данной статье рассматривается понятие «интегрированный урок», их виды и предложена разработка интегрированного урока по математике и информатике по теме «Квадрат суммы».

Ключевые слова: интеграция, интегрированный урок, квадрат суммы, математика, информатика, методика обучения.

Integrated lesson in mathematics and informatics on the topic «The square of the sum»

Sizintseva Anastasia Aleksandrovna,

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Student*

Odoevtseva Irina Gennadievna

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Senior lecturer of the Department of Information Systems, Mathematics and
training methodic*

Abstract

This article discusses the concept of «integrated lesson» and proposed the development of an integrated lesson in mathematics and computer science on the theme «The square of the sum».

Keywords: integration, integrated lesson, the square of the sum, mathematics, computer science, teaching methodology.

В настоящее время перед современной школой ставится важнейшая образовательная задача: сформировать у ребёнка представления о целостной картине мира, на основе всеобщности и единства законов природы. В основе такого комплексного образования лежит идея интеграции, потому что сама

по себе она предполагает объединение, соединение, сближение учебного материала отдельных предметов в единое целое.

Основные положения теории разработки интегрированных курсов можно найти в работах М.Н. Берулава, С.В. Гордина и др. [1]

Интегрированный урок – это особый тип урока, объединяющего в себе обучение одновременно по нескольким дисциплинам при изучении одного понятия, темы или явления. Интегрированные уроки имеют целью «спрессовать» родственный материал нескольких учебных дисциплин вокруг одной темы; раскрыть общие закономерности предметов, явлений; научить детей видеть мир целостным и свободно ориентироваться в нем. Интегрированный урок основывается на крепких межпредметных связях, дает возможность продемонстрировать целостность образования, развивать на новом качественном уровне творческое мышление, интеллект и эмоциональные образные чувства учащихся. В результате интегративных связей у ребенка создается некий «конгломерат» знаний, который увеличивает свой вес не в результате чрезмерного накопления информации, а путем синтеза взглядов, позиций, даже чувств.

Существуют разные основания для интеграции. Все зависит от целей урока и его задач. Связь между дисциплинами учебного плана нужна для того, чтобы один предмет помогал школьнику лучше освоить другой, а также для того, чтобы некоторые общие логические операции, методы и приемы познавательной работы, приобретаемые при изучении одной дисциплины, переносились на изучение других предметов [7].

Выделяют следующие типы интегрированных уроков.

Координированные (знания одного предмета основываются на знании другого предмета) – на таких уроках происходит фрагментарное обращение к общей проблематике в различных областях знаний.

Комбинированные – подобные уроки строятся на основе одного организующего предмета, происходит слияние нескольких предметов в один, что дает возможность исследовать одну и ту же проблему с различных позиций.

Амальгамированные (проектные) – уроки, на которых продумывается рассмотрение проблемы под различными углами зрения, с использованием информации из разных областей знаний. Они должны формировать на основе изучения жизненного опыта или распространенных социальных проблем (проект развития, конструирования игровой площадки, проблема «непонимания» и «отчуждения»).

В качестве преимуществ интегрированных уроков называют следующие:

- повышают мотивацию, формируют познавательный интерес, что способствует повышению уровня обученности и воспитанности учащихся;
- способствуют формированию целостной научной картины мира, рассмотрению предмета, явления с нескольких сторон: теоретической, практической, прикладной;

- позволяют систематизировать знания;
- способствуют развитию в большей степени, чем обычные уроки, эстетического восприятия, воображения, внимания, памяти, мышления обучающихся (логического, художественно-образного, творческого);
- обладая большой информативной емкостью, способствуют увеличению темпа выполняемых учебных операций, позволяют вовлечь каждого школьника в активную работу на каждой минуте урока и способствуют творческому подходу к выполнению учебного задания;
- формируют в большей степени общеучебные умения и навыки и рациональные навыки учебного труда;
- способствуют повышению, росту профессионального мастерства учителя, так как требуют от него владения методикой новых технологий воспитательно-образовательного процесса, осуществления деятельностного подхода к обучению.

Предметная область «информатика» легко может стать базой для проведения интегрированных уроков, так как по отношению к информатике содержание любого другого школьного предмета может рассматриваться как информация того или иного вида. Обработка же информации как информационный процесс – одно из основополагающих понятий информатики [7].

Учитель, располагающий компьютером, имеет уникальную возможность интенсифицировать процесс обучения, сделать его более наглядным и динамичным. Использование информационных технологий на уроках способствует повышению качества знаний, расширяет горизонты школьной математики и информатики [5].

Исходя из вышесказанного, был разработан интегрированный урок математики и информатики по теме «Квадрат суммы и его реализация с помощью графического редактора».

В соответствии с планированием курса алгебры седьмого класса по учебнику Г.В. Дорофеева [2] тема «Квадрат суммы» изучается в конце третьей четверти. А на уроках информатики седьмого класса согласно планированию по учебнику И.Г. Семакина и др. [6] в третьей четверти начинается изучение темы «Графическая информация и компьютер». Таким образом, появляется возможность объединить эти два предмета при изучении темы «Квадрат суммы».

Цели урока:

Информатика: Закрепить умения по работе в растровом графическом редакторе.

Математика: Разобрать алгебраический и геометрический способы доказательства формулы сокращенного умножения «Квадрат суммы».

Ход урока

I. Организационный момент

(приветствие учащихся и проверка готовности класса к уроку)

II. Актуализация опорных знаний

1) Фронтальная работа с классом

Возведите в квадрат 5, $5a$, b^3 , 302

2) Математический диктант (один учащийся пишет на доске, остальные в тетради, потом осуществляется взаимопроверка)

Запишите на слух:

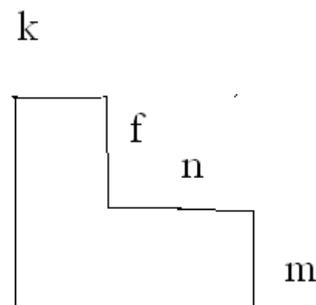
– квадрат $3u$

– квадрат суммы двух чисел 1 и a

– сумма квадратов чисел $2x$ и 3

– удвоенное произведение $3u$ и x

3) Составьте выражение для вычисления площади фигуры (см. рисунок).



4) Перемножьте многочлены:

A) $(2a + d) \cdot (b - c)$

Б) $(2a + d) \cdot (b + c)$

В) $(2a + d) \cdot (2a + d)$

Г)

$(b + c) \cdot (b + c)$

Кто заметил какую-нибудь закономерность?

В двух последних примерах мы перемножали одинаковые многочлены, т.е мы возводили эти многочлены в квадрат.

Верно, запишите тему нашего урока «Квадрат суммы».

Цель нашего урока: познакомиться с формулой квадрата суммы, научиться выводить её разными способами.

III. Объяснение нового материала

Существует два способа вывода формулы «Квадрат суммы», первый способ называется алгебраическим, а второй геометрический. Алгебраический способ вывода формулы мы разберём сейчас вместе, а геометрический вы разберёте самостоятельно, выполняя лабораторную работу в графическом редакторе.

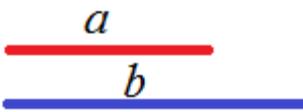
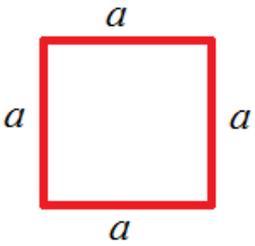
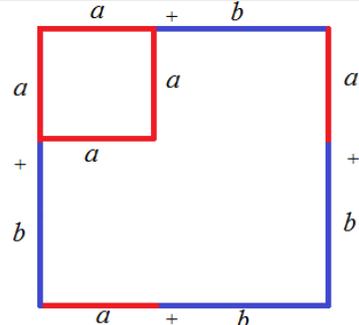
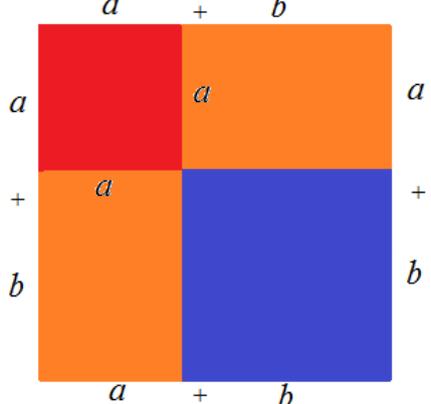
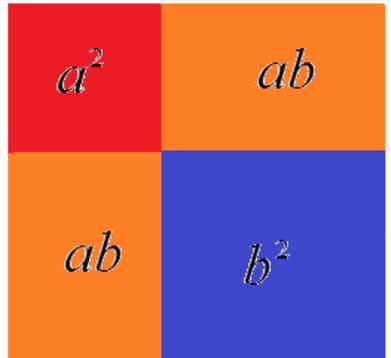
Алгебраический способ

Для того, чтобы возвести в квадрат сумму двух чисел $(a+b)^2$, необходимо перемножить две скобки $(a+b) \cdot (a+b)$, после чего получим $a^2 + 2ab + b^2$. Попробуйте прочесть то, что получилось.

Получается что, квадрат суммы равен сумме квадрата первого числа, удвоенного произведения чисел и квадрата второго числа.

Геометрический способ

Докажем также эту формулу геометрически, для этого выполним лабораторную работу в графическом редакторе Paint. В тетради запишите её алгоритм. Переходим за компьютеры, у каждого есть листок с описанием работы.

Ход работы	Что должно получиться
1. Открыть графический редактор Paint.	
2. Построить два отрезка a и b разной длины.	
3. Отрезок a достроить до квадрата.	
4. Построить квадрат со стороной $(a+b)$.	
5. На какие фигуры можно разбить квадрат, для того чтобы посчитать его площадь? Достроить предложенные фигуры и залить цветом, равные фигуры залить одним цветом.	
6. Найти площадь квадрата со стороной $(a+b)$ с помощью сложения площадей всех фигур, которые образуют данный квадрат.	
7. Запишите в тетрадь полученные равенства.	$S = (a + b)^2$ $S = a^2 + 2ab + b^2$ $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Учащиеся возвращаются за парты. Делаем выводы.

IV. Первичное закрепление

1. Установите соответствие между тождественно равными выражениями левого столбца и правого столбца:

1) $x^2 + 4xy + 4y^2$	a) $(x^2 + 2y)^2$
2) $x^4 + 4x^2y + 4y^2$	b) $(15x + x^3)^2$
3) $25 + 20x + 4x^2$	c) $(5 + 3x)^2$
4) $x^6 + 6x^3y^4 + 9y^8$	d) $(x + 2y)^2$
5) $225x^2 + 30x^4 + x^6$	e) $(5 + 2x)^2$
6) $25 + 30x + 9x^2$	

2. Используя формулу «Квадрат суммы» возведите в квадрат число 302.

$$302^2 = (300 + 2)^2 = 300^2 + 2 \cdot 300 \cdot 2 + 2^2 = 90000 + 1200 + 4 = 91204$$

V. Подведение итогов урока:

- Что было целью нашего урока? (познакомиться с формулой квадрата суммы, научиться выводить её разными способами и ей пользоваться)
- Достигли ли мы своей цели? (да)
- Что мы вспомнили в ходе изучения нового материала? (как работать в графическом редакторе, как работать с многочленами).

Библиографический список

1. Берулава М.Н. Интеграция содержания образования. М.: Педагогика, 1993. 172 с.
2. Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др.; под ред. Г.В. Дорофеева; Рос.акад.наук, Рос.акад.образования, изд-во «Просвещение». М.: Просвещение 2010. 256с.
3. Зверев И.Д., Максимова В.Н. Межпредметные связи в современной школе. М.: Просвещение.1981. 158 с.
4. Новик И.А., Бровка Н.В. Практикум по методике обучения математике: учеб. пособие. М.: Дрофа, 2008. 236 с.
5. Одоевцева И.Г., Щетнёва В.А. «Своя игра» в программе Microsoft Office PowerPoint для урока систематизации и обобщения по теме «Площадь» // Постулат. 2017. № 5-1 (19). С. 103.
6. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ: учебник для 7 класса/И.Г.Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 167с.
7. Богданова В.В., Штепа Ю.П. Организация интегрированных уроков информатики с другими учебными предметами // Психология, социология и педагогика. 2014. № 11 (38). С. 72-76.