

## **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:

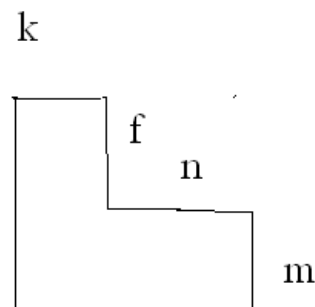
– квадрат  $3u$

– 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.

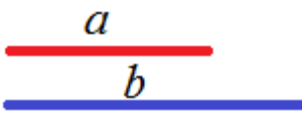
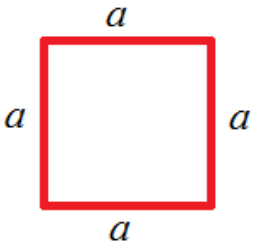
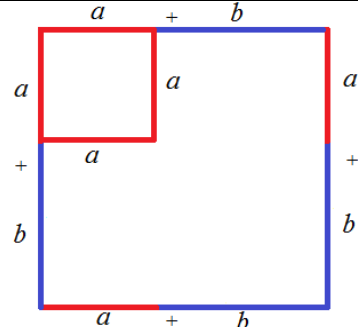
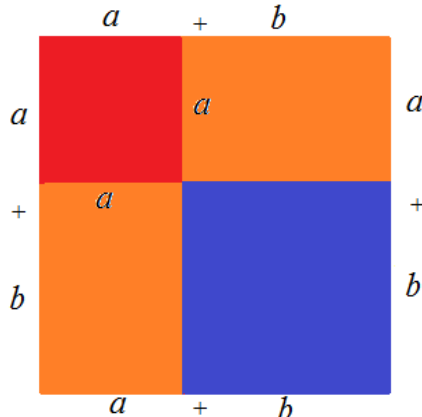
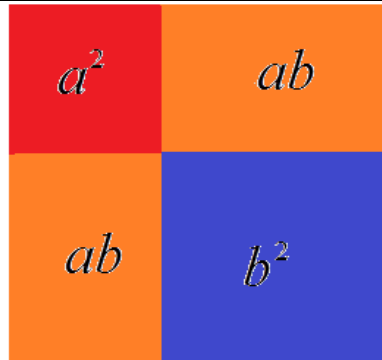
#### Алгебраический способ

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.