

Научно-исследовательская работа

Математика

## **ГЕОМЕТРИЯ В РЕМОНТЕ**

*Выполнила:*

***Новосёлова Валерия Владимировна***

*учащаяся 5А класса*

*МБОУ Первомайская СОШ, Россия, с. Первомайское, обл. Томская*

*Руководитель:*

***Забелина Галина Михайловна***

*Учитель математики,*

*МБОУ Первомайская СОШ, Россия, с. Первомайское, обл. Томская*

## Введение

Наука начинается с тех пор как начинают измерять.

*Д.И. Менделеев*

Математика в жизни человека занимает особое место. Каждый ученик изучает в школе этот предмет, но не совсем понимает, зачем она нужна ему. Многие считают, что математика – скучная, оторванная от повседневной жизни наука. Мы попробовали показать, насколько простой и увлекательной может быть математика, как знания, полученные на уроках математики, могут помочь нам в жизненной ситуации – для организации закупки материалов для ремонта комнаты. Мы решили ответить на вопрос «Для чего при планировании ремонта может пригодиться знание математики?» Показать, как важно уметь точно и правильно измерять различные величины, по формулам вычислять периметр и площадь, уметь работать с единицами измерения длины и площади, уметь применять расчеты с величинами: цена, количество, стоимость.

Выбранная мной тема достаточно актуальна, так как каждая семья, человек, обязательно в своей жизни сталкивается с проблемой ремонта, причем, как правило, делает это не один раз в жизни. Одни люди проводят ремонт своими собственными силами, другие – нанимают специалистов и платят им за выполненную работу деньги. В том и в другом случае необходимо рассчитать, наименьшее количество денег, необходимо для ремонта.

Мы с мамой решили сделать ремонт детской комнаты. Для нашей семьи очень актуально, как можно точнее все рассчитать, потому что лишних денег в нашем бюджете нет. А так как укладывать ламинат и клеить обои я еще не умею, то моя помощь заключалась в расчетах для закупки стройматериалов.

**Объект исследования:** детская комната

**Предмет исследования:** понятие площади и периметра, расчеты стоимости товара и работы.

**Гипотеза:** Если человек умеет сам сделать все необходимые математические расчёты для ремонта в своём доме, то это позволяет избежать лишних затрат.

**Цель исследования:** формирование навыков применения полученных математических знаний для расчета затрат на ремонт помещений в доме.

**Задачи:**

- Познакомиться с единицами измерения длины, которые использовали наши предки.
- Закрепить понятие периметра и площади.
- Определить, какие расчеты необходимо выполнить, чтобы закупить определенное количество строительных материалов для ремонта комнаты;
- Произвести расчеты необходимого количества строительных материалов для ремонта собственной комнаты;
- Рассчитать материальные затраты на ремонт детской комнаты.

**Методы исследования:** анализ учебной литературы, ресурсов Интернета, расчеты.

*Практическая значимость* моей работы состоит в том, что в результате проделанной работы я в будущем смогу выполнить ремонт своей комнаты, причем такой, который мне нравится, с наименьшими затратами для своего бюджета

## 1. Единицы измерения длины

Человек столкнулся с необходимостью измерений в глубокой древности, на раннем этапе своего развития – в практической жизни, в земледелии, строительстве своего жилья, дворцов своих властителей, храмов, в торговле. Людям потребовалось измерять расстояния, площади, объемы, веса, и, разумеется, время.

В древности существовало множество способов измерить длину. Измеряли всем, что попадалось человеку под руки и с помощью всего, что люди видели вокруг, а также с помощью своего тела, в основном используя конечности.

Для измерения площади у русского народа были свои особые мерки: шаг, аршин, пядь, фут, вершок, миля, веревка и т.д.

Бурное развитие международных отношений настоятельно требовало единых для всех единиц измерения. И вот, во второй половине 18 века ученые Французской академии наук разработали общую для всего мира единицу измерения длины – **Метр**.

Метр определили, как одну сорок миллионную ( $1/40\ 000\ 000$ ) часть меридиана, который проходит через Париж.

Но только в 1872 году Международная комиссия «по метру» постановила принять его за эталон. И не прошло и трех лет, как в 1875-м метрическая система была законодательно признана в 17-ти странах (в том числе и в Российской Империи) и постепенно вытеснила местные и национальные системы измерений. Был изготовлен брусок длиной в один метр из сплава платины (90%) и иридия (10%) – так называемый «архивный» метр, который и был принят за эталон («такой, каков он есть»). Для простоты и удобства было решено: метром считать длину пути, которую в вакууме проходит свет за  $1/299\ 792\ 458$  секунды. Эта величина и является эталоном метра на сегодняшний день!

## 2. Социологический опрос

Нами было проведено анкетирование 30 человек: родители учеников 5-ых классов.

Получены следующие результаты:

**Вопрос №1:** Сами ли Вы осуществляете ремонт дома и закупку необходимых строительных материалов?

- А) да, самостоятельно – 25 чел. – 83%
- Б) помогают родственники – 3 чел. – 10%
- В) консультируюсь с продавцами при покупке материалов – 2 чел. – 7%

**Вопрос №2:** Бывало ли такое что купленных для ремонта материалов не хватало или оставалось лишнее?

- А) Да. Бывало не один раз – 23 чел. -77%
- Б) Да, было лишь раз – 6 чел. – 20%
- В) Нет, никогда такого не было –1 чел. – 3%

**Вопрос №3:** Вы знаете как точно рассчитать количество необходимых для ремонта материалов?

- А) Да, всегда рассчитываю – 2 чел. – 7%
- Б) догадываюсь, но мне кажется это трудно и долго, беру исходя из личного опыта. – 2 чел. – 7%
- В) Нет, я же не специалист по ремонту, беру исходя из личного опыта – 26 чел. – 86%

**По итогам анкетирования мы видим, что:**

- подавляющее большинство опрошенных (83%) приобретают материалы и делают ремонт самостоятельно;
- 97% так или иначе (кто многократно, а кто-то лишь раз), но всё же сталкивались с тем, что приобретали либо мало материалов, либо наоборот лишние материалы;

Это обусловлено тем, что лишь 7% знают, как производить необходимые расчеты, еще 7% догадываются, но не решаются на практике попробовать произвести расчет, а 86% -понятия не имеют как рассчитывать количество материалов для ремонта.

- 93% анкетированных хотели бы знать, как необходимо рассчитывать необходимые для ремонта материалы.

## Глава 2. Планирование проекта ремонта комнаты

### 2.1. Планирование ремонта комнаты

Казалось бы, что общего между этими понятиями? При планировании ремонта надо профессионально составить смету, чтобы уложиться в бюджет. Строгие правила математики здесь очень помогают. Кроме того, стройка и ремонт, как и математика, активно развивают мозг, учат находить оптимальное решение в нестандартных задачах.

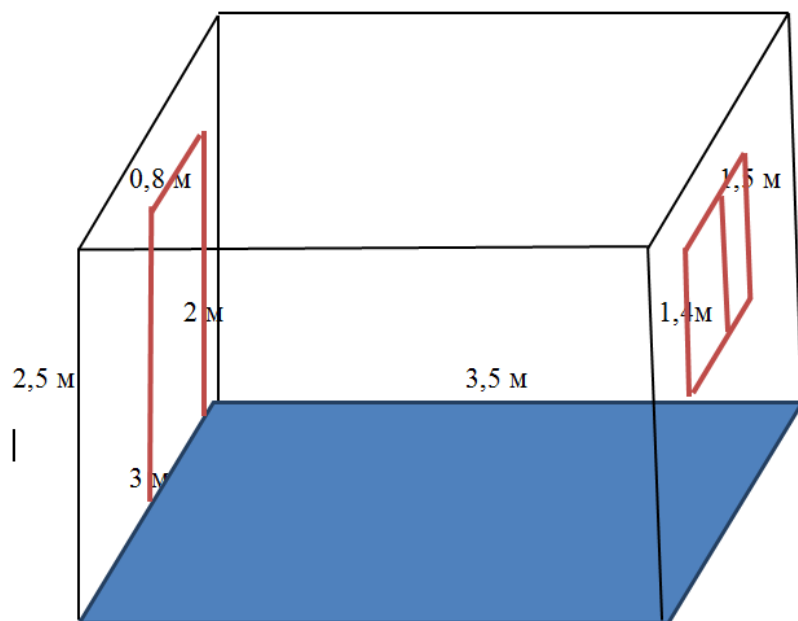
#### План по осуществлению проекта

Дата	Выполняемая работа	Необходимые материалы
Май, 2021г.	1) Измерение площади поверхностей комнаты, периметра пола, периметра потолка (потолок, стены и пол)	Рулетка, тетрадь, ручка
Май, 2021г.	Расчет площадей стен комнаты, периметра пола и потолка	Тетрадь, ручка
Май, 2021г.	Консультация с мамой по выбору материалов для ремонта	Тетрадь, ручка
Июнь, 2021г.	Поиск материалов и их стоимости с использованием интернета	Компьютер, тетрадь, ручка
Июнь, 2021г.	Составление сметы расходов для ремонта	Тетрадь, ручка
Июль-август	Ремонт	
Октябрь-ноябрь, 2021г.	Написание исследовательской работы	Консультация у преподавателя

Все замеры в комнате я проводила с помощью рулетки, мне в этом помогала моя мама. Исходя из результатов, я могу узнать:

- Нужно количество обоев (в метрах)
- Сколько необходимо ламината для пола
- Нужно количество метров натяжного потолка
- Количество плинтусов: потолочного и для пола.

## Размеры детской комнаты



(рис.1)

### 2.2. Ремонт потолка

Мой выбор остановился на натяжном потолке, потому, что он красивый и долго не требует ремонта. Чтобы узнать стоимость ремонта потолка необходимо:

- измерить длину и ширину потолка;
- найти его площадь;
- найти стоимость натяжного потолка;
- найти периметр потолка;
- рассчитать количество и стоимость потолочного плинтуса.

Расчёты: (цены взяты для села Первомайского по ценам города Асино)

#### Расчёты:

Площадь потолка  $S = a \cdot b$

$$S = 3,5 \cdot 3 = 10,5 \text{ м}^2$$

Цена с монтажом 1 м<sup>2</sup> натяжного потолка – 800 руб.

Стоимость потолка составит  $10,5 \cdot 800 = 8400$  руб.

Периметр потолка  $P = 2 \cdot (a + b)$

$$P = 2 \cdot (3,5 + 3) = 2 \cdot 6,5 = 13 \text{ м}$$

Количество плинтусов – 6 (по 2,5м), стоимость –  $6 \cdot 60 = 360$  руб.

Стоимость клея – 1 тубик – 100 руб.

**Общая стоимость потолка  $8400 + 360 + 100 = 8860$  руб.**

### 2.3. Ремонт пола

Для покрытия пола в моей комнате больше всего подходит ламинат.

Чтобы подсчитать стоимость материалов для ремонта пола необходимо:

- измерить длину и ширину пола, найти его площадь;
- узнать, сколько дощечек ламината для пола вам необходимо купить, если размеры доски 1,38м x 0,155 м;
- найти стоимость дощечек для ремонта, если цена 1 шт – 130 руб.
- найти периметр пола;
- рассчитать количество и стоимость полового плинтуса.

#### Расчёты:

##### а) Ламинат

Количество:  $10,5 : (1,38 * 0,155) = 10,5 : 0,2139 \approx 50$  шт.

Одна упаковка – 10шт. – стоит 1300 руб.

Стоимость всего ламината:  $1300 * (50/10) = 6500$  руб.

##### б) Плинтус

Периметр комнаты  $P = 13 - 0,8 = 12,2$  м.

Цена плинтуса (1 шт по 2,5м) – 50 руб.

Количество плинтусов – 5 (по 2,5м), стоимость –  $5 * 50 = 250$  руб.

**Общая стоимость пола составит:  $6500 + 250 = 6750$  руб.**

### 2.4. Ремонт стен

Произведем расчеты для необходимого количества обоев и их стоимости.

Для этого нам надо:

- Найти площадь каждой стены в комнате. Найдите площадь, которую занимают окна и двери. Найдите площадь стен без окон и дверей.
- Узнать, сколько рулонов обоев вам необходимо купить, если ширина рулона 1,06 м, а длина 10 м.
- Найти стоимость обоев, если цена 1 рулона 1400 руб.

#### Расчёты:



$$3,5 * 2,5 = 8,75\text{м}^2 - \text{S 1 стены}$$

$$3,5 * 2,5 = 8,75\text{м}^2 - \text{S 2 стены}$$

$$3 * 2,5 = 7,5\text{м}^2 - \text{S 3 стены}$$

$$3 * 2,5 = 7,5\text{м}^2 - \text{S 4 стены}$$

$$2 * 0,8 = 1,6\text{м}^2 - \text{S двери}$$

$$(2,15 * 0,7) + (1,4 * 1,3) = 1,505 + 1,82\text{м}^2 = 3,325\text{м}^2 - \text{S окна}$$

$$1,6 + 3,325 = 4,925\text{м}^2 - \text{S окна и двери}$$

$$(8,75 + 7,5) * 2 - 4,925 = 27,575\text{м}^2 - \text{S стен, не считая окно и дверь.}$$

Нам понадобится  $27,575 \text{ м}^2 : (1,06 * 10) \approx 3$  рулона

**Стоимость обоев:  $3 * 1400 = 4200$  руб.**

## 2.5. Смета ремонта

Так как мы знаем, сколько будут стоить материалы для ремонта стен, потолка и пола мы можем узнать, сколько будет стоить весь ремонт.

Итак, теперь можно оформить общую таблицу всех необходимых затрат для ремонта комнаты.

Смета расходов на ремонт детской комнаты

Материалы для ремонта	Характеристики (размеры, вес)	Количество	Цена (руб.)	Стоимость (руб.)
Обои	В 1 рулоне Длина – 10 м Ширина - 1,06 м	3	1400	4200
Клей для обоев	Пакет 300 г	2	240	480
Установка и монтаж потолка	10,5 м <sup>2</sup>	1	800	8860
Плинтус потолочный	1 шт – 2,5 м	6	60	360
Клей для плинтуса	700г	1	100	100
Ламинат	0,2139 м <sup>2</sup>	50 шт – 5 пачек	1300	6500
Напольный плинтус	1 шт - 2,5м	5	50	250
Кисти		1	100	100
Валик резиновый	Ширина – 20 см.	1	200	200
Итого				21050 руб

## Заключение

В результате проделанной работы мною составлен проект ремонта комнаты и после претворения его в жизнь можно видеть, что выдвинутая гипотеза подтвердилась. Действительно, если точно рассчитать все

необходимые измерения для покупки всех строительных материалов, то можно избежать лишних затрат и значительно сэкономить деньги, отложенные на ремонт. А на сэкономленные деньги приобрести более качественные обои для оклейки стен или выбрать дороже ламинат для пола.

Возможно, это не самый дешевый вариант ремонта, но я хотела сделать качественный ремонт и мне хочется видеть мою комнату именно такой. В настоящее время моя мама не сможет воплотить мою задумку в жизнь, но я думаю, что к лету 2021 года мы соберём необходимую сумму и сделаем ремонт нашей детской комнаты, такой, какой мы задумали и рассчитали! В новом учебном году у нас будет комната моей мечты.

В будущем я хочу получить хорошую профессию и достойную работу. А помогут мне в этом качественные знания, полученные в школе.

**Практическая значимость** моего исследования состоит в том, что в результате проделанной работы я в будущем смогу выполнить ремонт своей комнаты, причем такой, который мне нравится, с наименьшими затратами для своего бюджета.

Закончив свой проект, я могу сказать точно: математика – наука не только для ученых. Она нужна всем! В ходе этой работы я убедилась, насколько простой и увлекательной может быть математика. Работа над проектом показала мне, что без знания математики никакого ремонта не сделать.

#### **Список использованных источников и литературы**

1. Клименченко Д. Величины и их измерение. //Н. Ш., № 6, 2000.
2. Шабалин С.А. Измерения для всех. М.: Издательство стандартов, 1991.
3. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия. 5 – 6 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2006.
4. Ресурсы сети интернет (выбор строительных материалов для ремонта комнаты)
5. <https://videouroki.net/razrabotki/nauchnyy-proekt-po-matematike-matematika-v-remonte.html>