

# ПОВЕРХНОСТИ МНОГОГРАННИКОВ

проектная деятельность на  
уроке геометрии

МБОУ «Леоновская СОШ»

Учитель математики: Бондаренко Л.В.

**ЦЕЛЬ:** Рассчитать стоимость косметического ремонта бетонных элементов школьного забора

**ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА:** Практическое применение знаний по геометрии для решения задачи экономического содержания



**ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. Выполнить необходимые измерения и построить чертеж бетонных столбов, входящих в конструкцию забора.
2. Применяя геометрические формулы вычислить площадь поверхности бетонного столба.
3. Выполнить денежный расчет косметического ремонта бетонных столбов различными видами красок.
4. Написать аналитическую справку о преимуществе использования какого-либо покрытия при ремонте.

# Структура проведения проекта

время проведения проекта: урочное, внеурочное

**ПРОЕКТ** выполнен учениками 10 класса, который был разбит на 5 групп. Каждая группа, выполнив свою часть работы, передавала выполненные чертежи, таблицы, аналитические справки для дальнейшей обработки материалов следующей команде.

Координаторы  
,  
оформители  
проекта

чертежники

эксперты  
качества

бухгалтеры

статисты

# ЗАДАЧИ

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ:

- Изучить тему по геометрии «Поверхности многогранников»
- Научить составлять технический чертеж с помощью программы «Компас»
- Научить применять формулы вычисления поверхности многогранников.
- Научить анализировать полученные результаты и делать выводы.

## ДИДАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ:

- Сформировать у учащихся представление о практическом применении геометрии.
- Сформировать умение находить необходимую информацию в сети Интернет.
- Сформировать умение работать в группах, чувство ответственности за выполнение коллективного дела.

# Актуальность проведения проекта



МОУ СОШ № 5 г.  
Киржач

Денисова И.П. 2009г.

# СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

**МАРТ** – изучение темы «Поверхности многогранников»

**3 апреля** - создание групп, распределение обязанностей в группе

**4- 10 апреля** – проведение измерительных работ, поиск информации

Работа группы «Чертежники»

Работа группы «Эксперты качества»

**11 – 22 апреля** – составление расчетных таблиц, обобщение полученных данных

Работа группы «Бухгалтеры»

Работа группы «Статисты» (обобщение полученных материалов)

**23 – 27 апреля** – оформление проекта в виде презентации, создание буклета

Работа группы «Координаторы, оформители проекта»

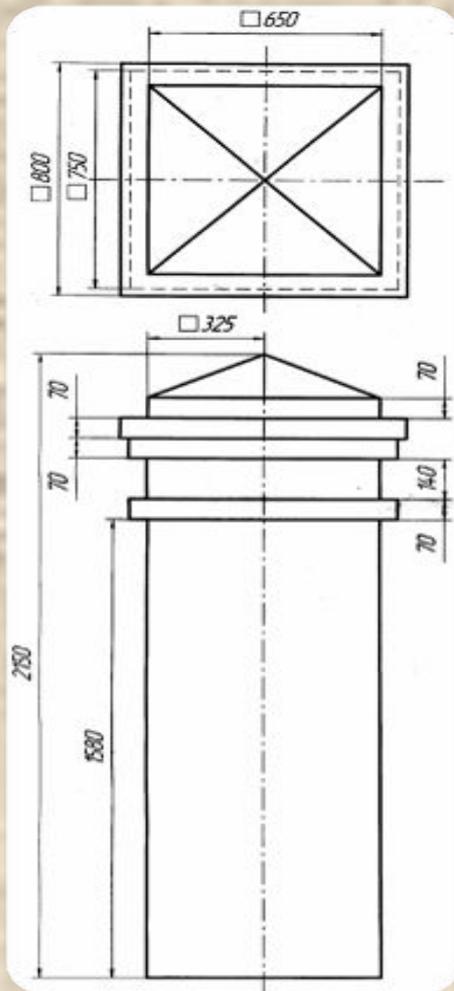
**28.04** –подведение итогов работы

**05.05** - участие в школьной научно-исследовательской конференции

# Ход проведения проекта



# Задача, выполненная группой «Чертёжники»



Выполнить необходимые измерения и построить чертёж бетонных столбов, входящих в конструкцию забора.

## **ИТОГ работы группы:**

С помощью программы «Компас» выполнены чертежи стандартного и несущего столбов.

# Задача, выполненная группой «Эксперты качества»

## Аналитическая справка

Эмаль, является видом краски применяемая для покраски фасадов, шифера и т.д. Эмалевые краски – это продукты, получаемые в результате перетирания сухих пигментов с глифталевыми, пентафталевыми и другими лаками. Кроме эмалевых, применяются и нитроэмалевые краски, т.е. на основе нитролаков. Эмали выпускают готовые к употреблению, а при застывании к ним добавляют оксидир или уайт-спрайт. Эмалевые краски применяются для окраски металлов, приборов, прокатываемых ступатурных поверхностей и т.д. Нитроэмалевые краски отличаются быстрым высыханием – 15-45 минут (против 24-48 часов у эмалевых красок). Пленка эмали обладает сильным полуглянцевым блеском и большой твердостью.

Все краски, затворенные водой, следует хранить при положительных (+5° и выше) температурах. Их преимуществом является возможность нанесения на неводостойкие влажные поверхности. Наиболее употребительные водноэмульсионные краски: поливинилацетатная типа ВА-17 с добавлением пластификатора – эмульсия дибутылфталата и стиролбутилкадиполаевая краска КЧ-112 на основе латекса СКС-65. Эмульсионные краски акрилатные и стиролбутилкадиполаевые водостойки и рекомендуются к применению как для фасадов, так и для внутренней отделки. Красочное покрытие из них не портится даже при промывании стен водой с мылом.

Типичные дефекты покраски и способы их устранения.

### 1. Просачивание и обесцвечивание.

Просачивание и обесцвечивание обычно происходит в результате реакции краски с нежелательной поверхностью: старыми стеклами, покрытиями, битумными поверхностями, старым кровотом и т.д., а так же в тех случаях, когда на окрашиваемых стенах осталась грязь или жирные пятна.

Решение. Если данная проблема вызвана особенностями старого стенового покрытия, то его надо полностью удалить. Во всех других случаях перед покраской поверхность следует покрыть изолирующим слоем грунтовки на органической основе.

### 2. Не закрашенные пятна.

Эта проблема возникает при окраске поверхности, загрязненной маслом, жиром, воском или полупрозрачной краской не ложится на поверхность, оставляя не закрашенные участки, обычно в форме маленьких пятен.

Решение. Вычистите поверхность и затем очистите ее с помощью наждачной бумаги и раствора теплой воды с добавлением моющего средства. Тщательно промойте поверхность чистой водой и просушите.

### 3. Скопление краски и подтеки на свежеокрашенных поверхностях.

Скопления краски и подтеки на свежеокрашенных поверхностях обычно появляются в результате неровного нанесения краски на широкие плоские поверхности или на длинные узкие, а также на неровные рельефные поверхности. Не застывшие "влажные края" могут также быть причиной появления излишней толщины пленки в лужах, подтеков. Решение. После полного высыхания пленки краски необходимо зачистить лужи и подтеки до ровной поверхности с помощью наждачной бумаги и теплой воды с небольшим добавлением моющего средства. Перед повторным покрытием промыть поверхность чистой водой и просушить. При покраске широких плоских поверхностей методично наносите краску на каждый участок, начиная вдоль, потом поперек, равномерно располагая кисти по всей поверхности.

### 4. Смывание краски на свежеокрашенных поверхностях.

Используя Интернет-ресурсы и прайс-листы торговых магазинов можно использовать для выяснения какое покрытие можно использовать для покраски столбов и стоимость этих материалов. **ИТОГ работы группы:**

Написана аналитическая справка о различных видах красок и стоимости ее в торговых точках.

# Задача, выполненная группой «Бухгалтеры»

S большого столба.

- 1)  $S_{\text{шир.}} = 1300 * 358 = 465400 \text{ (мм}^2\text{)}$
- 2)  $S_1 = 70 * 650 * 4 = 182000 \text{ (мм}^2\text{)}$
- 3)  $S_2 = 70 * 800 * 4 = 224000 \text{ (мм}^2\text{)}$
- 4)  $S_3 = 70 * 750 * 4 = 210000 \text{ (мм}^2\text{)}$
- 5)  $S_4 = 140 * 650 * 4 = 364000 \text{ (мм}^2\text{)}$
- 6)  $S_5 = 70 * 650 * 4 = 4108000 \text{ (мм}^2\text{)}$
- 7)  $S_6 = 1580 * 650 * 4 = 4108000 \text{ (мм}^2\text{)}$
- 8)  $S_9 = S_{10} = S_{11} = 562500 - 422500 = 140000 \text{ (мм}^2\text{)}$
- 9)  $S_7 = 640000 - 422500 = 217500 \text{ (мм}^2\text{)}$
- 10)  $S_8 = 640000 - 562500 = 77500$

$$11) S = 6170400 \text{ (мм}^2\text{)} = 6,1704 \text{ (м}^2\text{)}$$

S двух больших столбов = 12,3408 (м<sup>2</sup>)

S малого столба.

$$S_{\text{шир.}} = \frac{1}{2} * 292,6175 * 2200 = 321879,25 \text{ мм}^2$$

$$S_{\text{общая}} = 2486000 + 308000 + 173600 + 173600 + 196000 + 164000 + 187500 + 105600 + 245700 + 321879 = 4361879 = 4,36 \text{ м}^2$$

S 22-х малых столбов = 96 м<sup>2</sup>

Вычислить площадь поверхности большого и малого бетонных столбов, выполнить денежный расчёт косметического ремонта забора различными видами красок.

## ИТОГ работы группы:

Таблица расхода денежных средств при различных вариантах покраски поверхности столбов.

# Задача, выполненная группой «Бухгалтеры»

| Название краски                  | Расход<br>На 1 м <sup>2</sup> | S <sub>1</sub><br>малых<br>столбов | S <sub>1</sub> расх.<br>краски | S <sub>2</sub><br>Больших<br>столбов | S <sub>2</sub><br>Расх.<br>краски | Итого<br>(S <sub>1</sub> +S <sub>2</sub> )<br>кг<br>краски | Итого<br>рублей |
|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------|
| Эмаль<br>Савер-155<br>ПФ         | 100г<br>на 1 м <sup>2</sup>   | 96 м <sup>2</sup>                  | 9,6 кг                         | 12,34 м <sup>2</sup>                 | 1,23 кг                           | 10,8 кг  | 1198,8<br>руб   |
| Побелка                          | 66г<br>на 1 м <sup>2</sup>    | 96 м <sup>2</sup>                  | 6,3 кг                         | 12,34 м <sup>2</sup>                 | 0,815<br>кг                       | 7,1 кг   | 412,6<br>руб    |
| Акриловая<br>краска<br>Евро-люкс | 135 г<br>на 1 м <sup>2</sup>  | 96 м <sup>2</sup>                  | 13 кг                          | 12,34 м <sup>2</sup>                 | 1,7 кг                            | 14,7 кг  | 372,4<br>руб    |

# Задача, выполненная группой «Статисты»

| Тип покрытия  | Количество ремонтов | Стоимость ремонта | Итог      |
|---------------|---------------------|-------------------|-----------|
| Побелка       | 13                  | 412,67 р.         | 5364,7р.  |
| Эмаль         | 6                   | 1198,8 р.         | 7192,8 р. |
| Акрил. краска | 5                   | 372,4 р.          | 1862 р.   |

Написать аналитическую справку о преимуществе использования какого-либо вида краски.

**ИТОГ работы группы:** С помощью программы Microsoft Word составили таблицу «**Расчеты по ремонту на период 25 лет**»

# Задача, выполненная группой «Координаторы, оформители проекта»



Организовать реализацию проекта, передачу чертежей, аналитических справок от группы к группе. Оформить презентацию и буклет по теме проекта.

## **ИТОГ работы группы:**

Проект успешно реализован, оформлен в виде презентации. Для привлечения внимания к вопросу проекта создан буклет.

# Подведение итогов проекта



В заключение реализации проекта был проведен **«круглый стол»**, на котором представитель каждой группы сообщил задачу, которая стояла перед его командой, оценил качество ее решения.

В ходе подведения итогов каждая группа заполнила **лист оценки** деятельности каждой группы в отдельности и всего проекта в целом.



# Отчет учеников о проделанной работе

В ходе проведения проекта ученики, используя необходимые знания по геометрии и информацию в Интернете, представили отчет о проделанной работе в виде **ПРЕЗЕНТАЦИИ**.

Для того, чтобы обратить внимание учащихся школы к своей работе, создатели проекта распространили среди учеников школы **БУКЛЕТ**, созданный ими. С помощью этого буклета они хотели обратить внимание учеников школы к практической направленности знаний по геометрии.

# Выводы учеников:

- ✓ Мы считаем, что знания, которые мы приобретаем на уроках геометрии имеют прикладное значение, потому что каждому из нас, например, придётся в дальнейшей жизни решать задачи, связанные с ремонтом дома или дачного участка.
- ✓ Изучая геометрию только у классной доски, мы не привыкли замечать знакомые геометрические фигуры в окружающем нас мире, не научились пользоваться приобретенными геометрическими знаниями на практике.
- ✓ Выполнение данного проекта разбудило в нас интерес к геометрии, как к предмету более жизненному и интересному.

# ИТОГИ РАБОТЫ НАД ПРОЕКТОМ

- ✓ При выполнении проекта учащиеся показали знания предмета геометрии, умение применять их на практике;
- ✓ При работе с программой «Компас» на ПК, ученики увидели эффективность этой программы для построения чертежа;
- ✓ При выполнении проекта ученики класса показали свое умение работать в группах, распределить обязанности. Проявили сплоченность и взаимопомощь, ответственность за порученную работу;
- ✓ Работа имела конечный практический результат, который был представлен на школьной научно-исследовательской конференции.

# ВЫВОДЫ

1. Изучение предмета «Геометрия» имеет практическое приложение.
2. Применение ПК и Интернет-ресурсов позволяют качественно решать поставленные задачи.
3. Групповая работа объединяет и побуждает к творческой работе.
4. Расчет стоимости косметического ремонта школьного забора позволил ученикам профильного социально-экономического класса интегрировать экономику и геометрию в одном проекте.

# Используемая литература

1. Л.С.Атанасян, Геометрия 7-9,10-11. Издательство «Просвещение» 2005г.
2. О.В.Брыкова, Т.В.Громова, Проектная деятельность в учебном процессе. М. «Чистые пруды» 2006г.
3. Интернет-ресурсы.
4. Прайс-листы торговых магазинов.
5. Программа «Компас» (<http://shkola.edu.ru>)

КОМПАС-3D LT V10

Дата выхода текущей версии: версия v10, 2008 год.  
Сайт производителя: <http://www.escon.ru/>

