

## ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Д. Смакотина, М.Н. Витвицкий  
КузГТУ, филиал КузГТУ в г. Белово

В данной статье рассматривается использование ИКТ на примере индивидуального проекта студента СПО по теме “Золотое сечение человека”.

Выполнение индивидуального проекта по любой теме, предусматривает различные этапы, от актуализации рассматриваемой темы до практических расчетов и выводов.

Какими вопросами я как руководитель проекта задался при рассмотрении темы «Золотое сечение человека»:

1. «Золотое сечение», а точнее пропорция является проявлением модели идеальной Вселенной.

2. Что же по-вашему может объединить яйцо, пирамиду, улитку и пальцы? Их объединит гармоничная последовательность - пропорция, у которой каждое число равно сумме двух предыдущих. Такая последовательность называется Ряд Фибоначчи. Считается, что эта последовательность возникла в качестве ответа на загадку «Сколько пар кроликов в один год от одной пары родится?».

3. Многие профессии использовали метод «Золотого сечения» и будут использовать пока могут творить: художники, скульпторы и архитекторы. Ярчайшим последователем этого метода считается Леонардо да Винчи.

4. Пропорцию «Золотого сечения» можно увидеть в множестве предметов, ведь все в природе подчинено божественному закону, «Золотому сечению». В чем суть «Золотого сечения»?

5. Пропорция золотого сечения  $\varphi = 1,618$ .

Результатом выдвинутых утверждений и вопросов стали следующие пункты:

1. Гипотеза исследования: подчинено ли математическим законам пропорциональность человеческого тела?

2. Объект исследования: тело человека.

3. Предмет исследования: использование принципа пропорций золотого сечения в теле человека.

4. Цели:

- установить, действительно ли золотое сечение проявляется в человеческом теле;
- сформировать навыки самостоятельной исследовательской деятельности;
- обучить работе с информацией и медиа средствами для расширения кругозора и развития творческих способностей.

#### 5. Задачи:

- изучить в различных исторических, научных, энциклопедических источниках примеры использования золотой пропорции в человеческом теле.
- провести исследование на примере золотого сечения вписанного в окружность правильного пятиугольника.
- провести исследования применения принципа золотого сечения в теле человека.
- создать интерактивный опрос по теме с накоплением статистической информации со свободным доступом
- создать 3D модель объекта демонстрирующую соблюдение явления “золотое сечение” на примере вписанного в окружность правильного пятиугольника

#### Материал для исследования:

- Автор работы, родственники старшего возраста, одноклассники, случайные люди, заполнившие анкету посредством сети интернет. Все получаемые данные не носят персональный характер.

#### Методы исследования:

- изучение научной, художественной, познавательной литературы;
- наблюдение;
- измерение;
- эксперимент
- расчет.

При составлении вопросов анкетирования были использованы замеры частей тела представленных на рисунке 1.

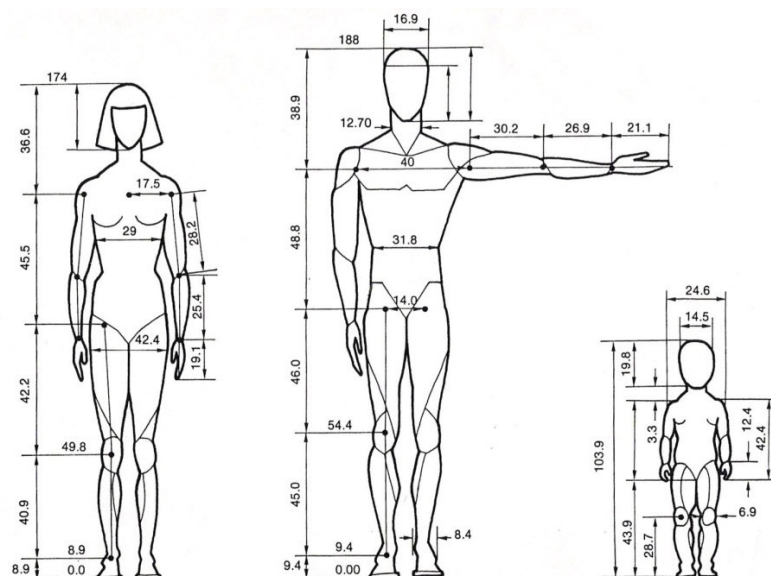


Рисунок 1. Замера исходных данных для золотого сечения

Составим анкету со следующими вопросами:

1. Отметьте регион и город вашего проживания.
2. Пол: женский или мужской.
3. Возрастная группа: менее 7 лет, от 7 до 11 лет, от 12 до 15 лет, от 16 до 18 лет, старше 19 лет.
4. Замерьте расстояние от ступни человека и до пупа, запишите результат.
5. Измерьте рост человека, запишите результат.
6. Измерьте расстояние от уровня плеча до макушки головы, запишите результат.
7. Измерьте высоту головы, запишите результат.
8. Измерьте расстояние от пупка до макушки, запишите результат.
9. Измерьте расстояние от плеча до макушки, запишите результат.

После разработки вопросов опроса, на базе ЭОС создали электронный опрос, со свободным доступом по ссылке <http://eso.belovokyzgty.ru/mod/feedback/view.php?id=22887>, для прохождения опроса необходимо ввести логин и пароль 2020, анонимность анкетирования предусматривается формой опроса. Также опрос доступен по QR-коду, представленному на рисунке 2, просто наведите на него устройство с запущенной программой сканирования QR-кодов и перейдите по предложенной ссылке.



Рисунок 2. QR-код адреса опроса

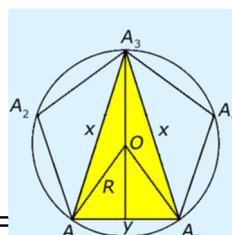
Выходными данными с результатами опроса является файл электронной таблицы EXEL.

На 13.12.2020 было опрошено посредством электронного опроса 38 человек разной возрастной группы.

Было принято решение оставить эту анкету в открытом доступе до конца этого года для того, чтобы набрать больше статистической информации и в дальнейшем применить дополнительные методы обработки полученной информации, посчитаем корреляцию и частотность в заданном интервале и т.д.

Для отработки демонстрации, создали в САПР AutoCAD плоскую модель окружности с вписанным в нее правильным пятиугольником  $A_1A_2A_3A_4A_5$  – Рисунок 3. Соединим вершину пятиугольника с основанием, получим равнобедренный треугольник  $A_1A_3A_5$ . Соединив центр окружности с основанием пятиугольника, получим равносторонний треугольник  $A_1OA_5$ .

Задаем: длина основание пятиугольника  $A_1A_2A_3A_4A_5$  -  $x$ , бедро равнобедренного треугольника  $A_3A_5$  -  $y$ .



Выдвигаем гипотезу:

$$\frac{x}{y} = d = 2 \cos \frac{\pi}{5} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \dots \quad (1)$$

Для подтверждения

Рисунок 3. Макет для моделирования

ность с

$R=5$  см.,  $R=7,5$  см.,  $R=10$  см.,  $R=14$  см.

Составим таблицу с результатами по моделям AutoCAD:

R, см.	X, см.	Y, см.	φ, см.
5	9,5106	5,8779	1,618
7,5	8.8168	14,2658	1,618
10	19,0211	11,7557	1,618
14	26,6296	16,458	1,618

Гипотеза подтверждена.

Для демонстрации распечатаем полученные модели на 3d принтере, с толщиной 0,6 мм.



Рисунок 4. Демонстрационный материал

Золотое сечение, или золотая пропорция – идеальное соотношение, лежащее в основе природной гармонии и пропорциональности человека, как части этой природы. «Золотое сечение» имеет массу удивительных свойств (из разряда «Неужели это так! Интересная геометрия»), возможно, именно поэтому, ему приписывается некое сверхъестественное начало и также много необъяснимых свойств, необъяснимых с точки зрения логики цифр.

В заключении хотелось отметить большой интерес, проявленный при выполнении данного проекта у студента связанный с применением ИКТ. В частности были освоены основы работы с САПР AutoCAD, рассмотрен вопрос реализации теоретических расчетов в материальный объект, посредством печати 3d моделей. Освоены принципы создания в системе Moodle опросов с доступом посредством сети интернет. Освоен принцип и метод создания QR-кодов для последующего использования в приложениях.