МНОГООБРАЗИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР И ТЕЛ В ЗДАНИЯХ ГОРОДА ЯКУТСКА

Васильев А.Я.

г. Якутск, МОБУ «СОШ №26» (с углубленным изучением отдельных предметов) ГО «Город Якутск», 5 «А» класс

Руководитель: Аммосова Л.М., г. Якутск, МОБУ «СОШ №26» (с углубленным изучением отдельных предметов) ГО «Город Якутск», учитель математики

В прошлом году я познакомился с программой Blender – с программой для создания трёхмерной компьютерной графики. В этом году, в 5-м классе, у нас появился новый предмет – Наглядная геометрия. Мне сразу понравился этот предмет. Так как я умею пользоваться некоторыми возможностями программы Blender, я подумал, что смогу построить здания нашего города в этой программе и показать в них использованные при строении геометрические фигуры и тела.

Объект исследования: здания города Якутска.

Предмет исследования: построение 3D-модели зданий и их сравнение с геометрическими фигурами и телами.

Гипотеза исследования: Если при строительстве зданий города Якутска использовать больше геометрических фигур и тел, то наш город станет более современным, уникальным по архитектуре, узнаваемым, привлекательным и для жителей города Якутска, и для гостей республики.

Новизна исследования: Создание собственного проекта в виде 17 этажного учебно-развлекательного центра для детей и подростков (УРЦ города Якутска).

Цель исследования: исследовать геометрические фигуры и тела в зданиях города Якутска.

Для достижения поставленной цели мы поставили следующие задачи:

1) изучить здания и дома города Якутска;

2) рассмотреть наиболее интересные, с точки зрения геометрии, здания города, выявить в них сравнения с геометрическими фигурами и телами;

3) построить модели выбранных зданий в программе Blender;

4) выполнить проект многоэтажного здания учебно-развлекательного центра для детей и подростков в программе Blender.

Методы исследования:

– изучение литературы о геометрии (геометрических фигурах и телах);

– повседневные наблюдения; поиск и сбор информации о строениях (зданиях);

– фотографирование и сравнение с google-картой;

– построение моделей зданий в программе Blender;

– оформление работы;

– формулирование выводов.

Коротко о программе Blender

Blender – свободный профессиональный пакет для создания трёхмерной компьютерной графики, включающий в себя средства моделирования, анимации, постобработки и монтажа видео со звуком и так далее, а также для создания интерактивных игр. В настоящее время пользуется наибольшей популярностью среди бесплатных 3D-редакторов.

Датой создания первых файлов исходного кода считается 2 января 1994 года. Последняя версия Blender 2.79 выпущена 12 сентября 2017 года.

Программу Blender, по совету старшего брата, скачали с интернета. Очень большие возможности, но рекомендации, как пользоваться программой, не предоставляется.

Она представлена полностью на английском языке, поэтому для его использования необходимо знание базового уровня английского языка. А также можно научиться пользоваться различными возможностями Blender на сайте youtube, где имеются видео-уроки на русском языке.

С помощью этой программы можно сделать объемные модели не только зданий, но и целых городов, людей и животных, а также замечательные открытки, видеоролики поздравительные и другие.

Я только учусь пользоваться этой программой, но уже знаю, что нам, школьникам, она очень необходима.

Геометрические фигуры и тела в зданиях города Якутска

В последние годы в нашем городе Якутске строятся очень много красивых и необычных зданий. Гуляя по городу и рассматривая их, в каждом из них можно увидеть различные геометрические фигуры и тела,

которые выполнены очень оригинально. Такие здания с необычными формами привлекают намного больше внимания, чем здания со стандартными прямоугольными формами. И конечно, если в нашем городе будет больше таких зданий, то он будет привлекателен не только для нас – жителей города, но и для гостей. Давайте рассмотрим многообразие геометрических фигур и тел на примере некоторых зданий города Якутска.

Первое выбранное здание – здание Якутского речного училища, который находится по улице Водников, дом 1. Он переименован в Якутский институт водного транспорта (филиал) Сибирского государственного университета водного транспорта. Он является структурным подразделением Новосибирской государственной академии водного транспорта.

Я его выбрал из-за трех «Алых парусов», которых всем видно издалека. Они выполнены в виде: одной правильной и двух усеченных неправильных пирамид, прикрепленных сторонами к параллелепипеду (стороне здания) (Приложение 1).

Второе здание – стеклянное здание Комдрагмета, где находится главная сокровищница Якутии. Спереди он похож на цилиндр. Но оказалось, что он полуцилиндр, прикрепленный к параллелепипеду. Это хорошо видно с боку и сверху. Наверху усеченный конус (Приложение 2).

Очень интересным представляется офисное здание-треугольник на 202 микрорайоне. Я узнал, что первоначально там планировалось построить административное здание с детским клубом «Бригантина», который предполагалось разместить на нижних этажах. Из-за названия клуба и нормативных требований к строительству возникла идея построить здание именно треугольной формы. В настоящее время там находится бизнес-центр с развлекательным клубом. Украшением этого здания является серая часть корпуса, которая с разных сторон смотрится по-разному. Например, с одной стороны видим в нём треугольник, прямоугольник в треугольнике, стоящий на прямоугольнике. С точки геометрических тел видны: параллелепипед и треугольная призма (Приложение 3).

На улице Петра Алексеева стоит очень интересное здание жилого дома. Если смотреть со стороны, то в прямоугольнике видна часть цилиндра. А сверху вид оказался очень интересным: «пересечение квадрата и круга» (Приложение 4).

Еще одно здание – здание Арктического института культуры и искусства (АГИИК). Он похож на «эллипс», но при детальном рассмотрении и проектировании оказалось, что со стороны мы видим разные «цилиндры», а вид сверху представляет собой круг, примкнутый к криволинейной трапеции и рядом тоже круг (Приложение 5).

Также у нас в городе есть строения в виде усеченных восьмиугольных пирамид – это Дом Арчы. Он является центром духовной культуры якутов, где можно познакомиться с историей религии коренных народов Якутии. Выполнено и оформлено в национальном стиле. Состоит из усеченных восьмиугольных пирамид с полусферами наверху. Вид сверху представляет неправильный шестиугольник, на котором треугольником стоят восьмиугольники с кругом внутри (Приложение 6).

И, наконец, самое, на мой взгляд, красивое строение – это огромное здание спортивного комплекса «Триумф», который был построен к Международным играм «Дети Азии» (Приложение 7).

Если посмотреть сверху, то в нём видим овал, с центральной стороны здания находятся три квадрата, окруженные полукругами разных размеров. С задней стороны здания видим восьмиугольник, внутри которого находится ещё меньший восьмиугольник. Спереди состоит из множества геометрических тел: усеченная полусфера, разного размера призмы, усеченные пирамиды, квадраты. С задней стороны: усеченная полусфера, снизу зауживается для создания эффекта преломления света, восьмиугольные призмы разных размеров на башне.

В интернете я нашел эскизный проект здания будущего IT-парка, который планируют построить на территории Радиоцентра по Автодорожной улице. Он похож на «куб внутри куба». А сверху – квадрат. Я очень жду, когда его построят, хочу туда сходить посмотреть, а еще лучше, если получится, ходить туда на занятия (Приложение 8).

У нас в городе нет единого здания для секционных и факультативных занятий детей и подростков. Поэтому я предлагаю свой проект учебно-развлекательного центра для детей и подростков (УРЦ г. Якутска Республики Саха (Якутия), в котором с удовольствием будут учиться и заниматься все дети нашего большого города. Я нарисовал в программе Paint очень большой светлый стеклянный и просторный многоэтажный учебно-развлекательный центр. Задействовал всю площадь здания для пользы и спроектировал его 3D-модель в программе Blender (Приложение 9). Внутри 4 просторных лифта. Как все строения тоже в виде параллелепипеда. Вход полуконус. На крыше здания удлиненный параллелепипед, сверху будет находиться планетарий, которая построена в виде шара внутри кольца – планеты с поясом.

Я рассчитал, что для реализации моего проекта необходимо построить 17–ти этажное здание:

1 этаж: раздевалка и большой буфет;

2 и 3 этажи: очень большая библиотека, в том числе и электронная.

4 этаж: на этом этаже будет большой конференц-зал, где будут проходить научно-практические конференции и отдельно маленькие конференц-залы, где будут проводиться викторины, брейн-ринги, различные интеллектуальные конкурсы.

5 этаж: компьютерные классы для внеклассных занятий по информатике и IT-технологиям.

6 этаж: для внеклассных занятий по математике. Будут проводиться различные олимпиады по математике и математические конкурсы.

7 этаж: для внеклассных занятий по изучению различных языков, в том числе по русскому и якутским языкам. Будут проводиться литературные конкурсы, олимпиады по иностранным языкам.

8 этаж: этот этаж полностью будет исторический. Здесь будет свой музей истории.

9 этаж: для любителей географии, геологии и палеонтологии.

10 этаж: для биологов, будущих экологов. Хочу увидеть на этом этаже мини-зоопарк для детей, они могут сами ухаживать за животными: кормить, гладить, наблюдать за ними.

11 этаж: для химиков с современной лабораторией для проведения их опытов.

12 этаж: различные кружки по хореографии и различным видам танцев.

13 этаж: для спортивных занятий. Я их поместил на этом этаже, потому что близко от крыши. Будущие спортсмены могут на крыше моего здания заниматься в весенне-летнее время на свежем воздухе.

И на самом верху – в куполе в виде планеты будет находиться планетарий, самая большая и ультрасовременная. Там я и все желающие сможем наблюдать за звездами и изучать космос.

Заключение

В процессе проведения работы я увидел, сколько разнообразных геометрических фигур, тел и плоскостей использует человек в строительстве зданий.

Изучил и сравнил геометрические формы в зданиях нашего города: все строения состоят из геометрических фигур, которые, в свою очередь, образуют геометрические тела. Узнал их названия и определения.

Учусь пользоваться программой Blender, чтобы строить объемные 3D – модели. И в будущем я смогу изучать не только расположение отдельных геометрических фигур и тел в строениях, но и взаимное расположение всех фигур и тел в одном строении.

Для закрепления полученных знаний я построил в программе Blender свой проект многоэтажного учебно-развлекательного центра, в котором с удовольствием будут заниматься все дети нашего большого города.

Подводя итог работы, я пришел к выводу об актуальности выбранной темы – невозможно представить нашу жизнь без геометрических фигур и тел: они вокруг нас, мы живем среди них и они нам нужны.

Список литературы

1. Математика: Наглядная геометрия. 5–6 кл.: учебник / И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева. – М.: Дрофа, 2016. – 189 с.

2. Наглядная геометрия: учеб. пособие / В.А. Смирнов, И.В. Смирнова, И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2017. – 272 с.

3. Рисование геометрических форм и композиций: метод. разработки / В.П. Мамугина, М.В. Никольский. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 32 с.

4. Электронный ресурс: https://ru.wikipedia.org/wiki/Blender.

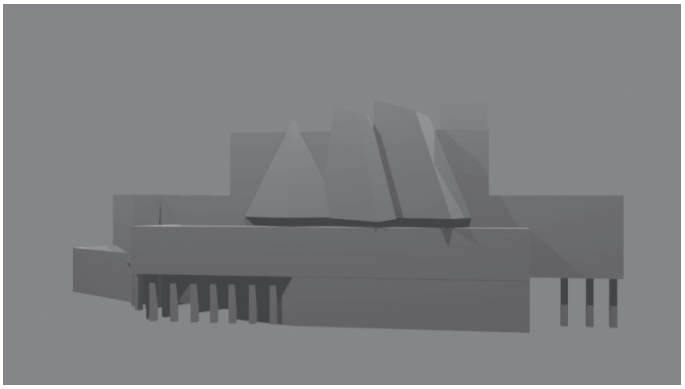
5. Электронный ресурс: https://blender.ru.softonic.com/.

6. Электронный ресурс: https://www.youtube.com/watch?v=7GCtVM-8naY.

Приложения

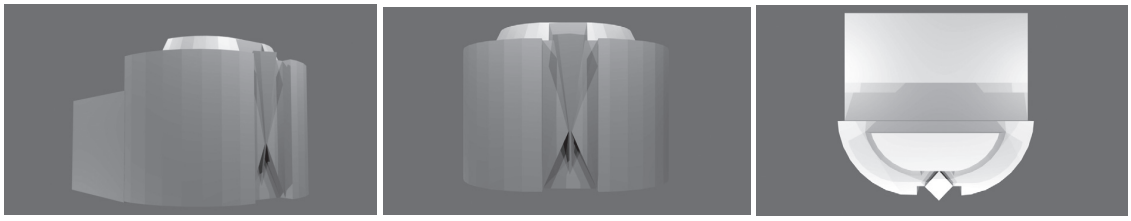
Приложение 1

3D-модель Якутского командного речного училища, выполненная в программе Blender



Приложение 2

3D-модель здания Комдрагмета, выполненная в программе Blender



Приложение 3

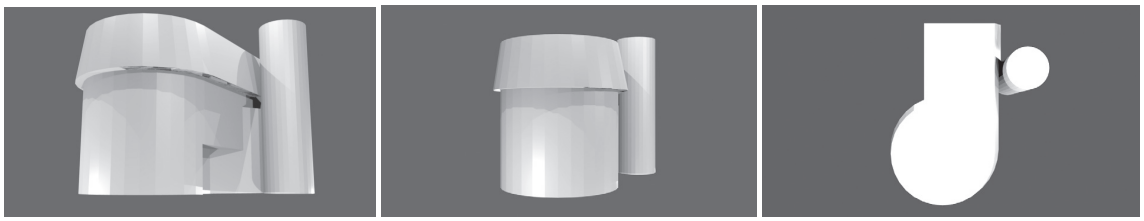
3D-модель офисного здания на 202 микрорайоне, выполненная в программе Blender

Приложение 4

3D-модель жилого здания на Петра Алексеева, выполненная в программе Blender

Приложение 5

3D-модель здания Арктического института культуры и искусства (АГИКИ), выполненная в программе Blender

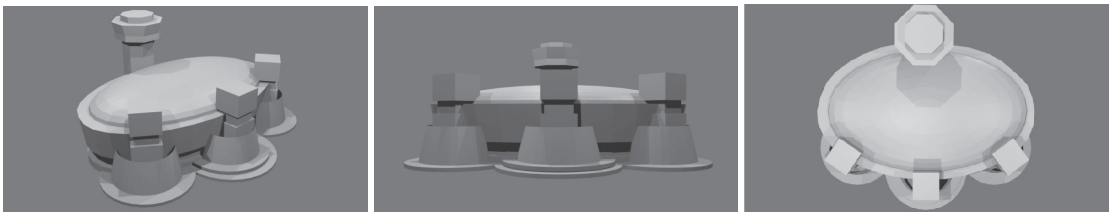


Приложение 6

3D-модель здания Дом Арчы, выполненная в программе Blender

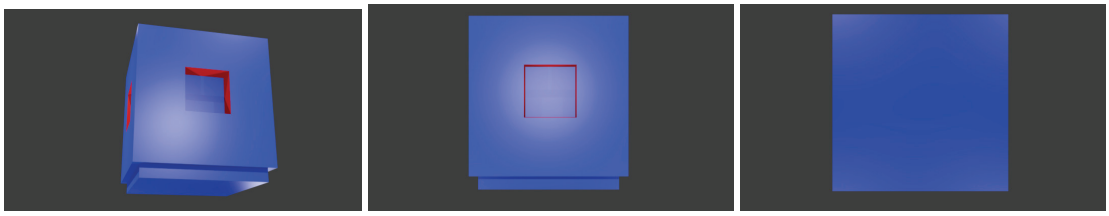
Приложение 7

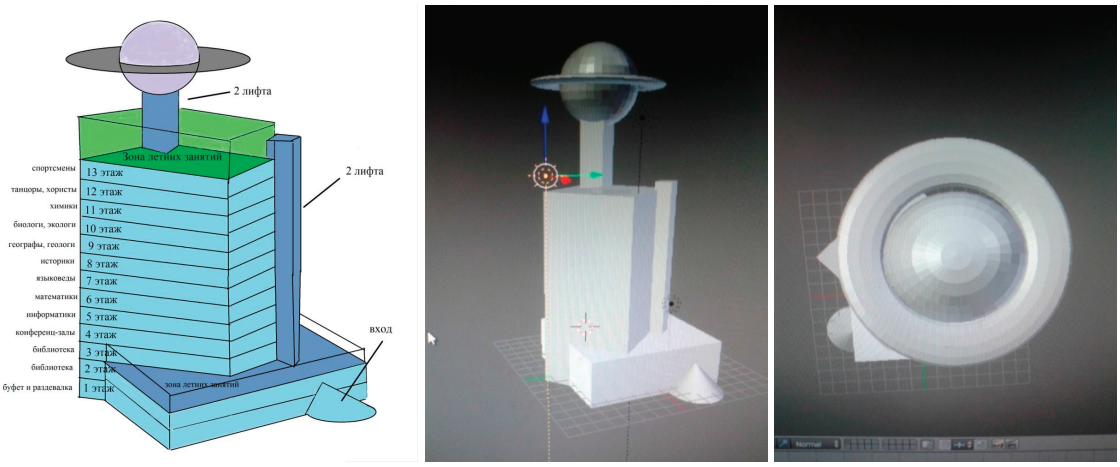
3D-модель здания спортивного комплекса «Триумф», выполненная в программе Blender



Приложение 8

3D-модель эскизного проекта здания будущего IT-парка, который планируют построить на территории Радиоцентра по Автодорожной улице, выполненная в программе Blender



Приложение 9

Мой проект здания учебно-развлекательного центра для детей и подростков – УРЦ г. Якутска РС (Я)