

МОУ «Половинская средняя общеобразовательная школа»

Проект

По предмету «Технология»

на тему: «Создание 3D модели здания школы для
школьного музея»

Выполнила: Кожукова Камиля

10 «б» класс

Руководитель: Кузьмина А. А.

учитель технологии

Допущена к предзащите

Допущена к защите

с. Половинное 2024 г.

Содержание

1. Введение.....	3
1.1. Актуальность, цель, задачи проекта.....	3
1.2.История 3D моделей.....	3
1.3. Функциональные зоны участка.....	4
1.4 Общая структура здания школы.....	5
2.Технологическая часть проекта	6
2.1. Эскиз дизайна школьного участка.....	6
2.2. Разработка трехмерного изображения школьного участка.....	6
2.3.Основные преимущества и недостатки пластик ПЛА.....	6
2.4. Печать частей дизайна участка на 3D принтере.....	7
2.5. Окончательная обработка после печати.....	8
2.6. Оборудование и программное обеспечение для проекта.....	8
2.7. Сборка школьного участка.....	8
3. Техника безопасности.....	8
4. Экономический расчёт.....	9
5.Экологическое обоснование.....	9
6. Реклама.....	10
7.Заключение.....	10
8. Литература.....	11
Приложение	11

1. Введение.

1.1 Актуальность, цель и задачи.

Одним из перспективных направлений развития компьютерных технологий является создание трехмерных моделей объекта (3D-моделирование).

Основной задачей 3D-моделирования является разработка визуального объемного образа желаемого объекта, который может быть как реальным, так и полностью абстрактным.

Уже сегодня трёхмерная графика активно применяется в науке, промышленности, медицине, компьютерных играх, кинематографе и других областях для визуализации происходящих процессов, элементов зданий, деталей машин, механизмов и т.д., что позволило значительно повысить эффективность производства.

На уроках технологии мы изучили программу TinkerCAD, создавали 3 D модели. На основе полученных знаний я решила создать проект своей школы для школьного музея. В последующем, распечатав его на 3 D принтере.

Цель: Разработать 3 D модель школы и распечатать на принтере.

Задачи проекта:

- познакомиться с основами 3 D моделирования;
- изучить строение школы;
- разработать модель школы с применением программы TinkerCAD;
- распечатать модель на 3 D принтере.

1.2. История 3D моделей.

Первую кафедру компьютерной графики, в Университете Юты, открыли в 1960-х годах Айван Сазерленд и Дэвид Эванс. Сазерленд создал программу, которая являлась прообразом всех современных 3D-редакторов и CAD-систем — Sketchpad.

Но время шло, на смену видеоадаптерам пришли комбинации в виде адаптера и 3D-ускорителя, отвечающего исключительно за обработку трехмерных объектов, потом эти разные по классу устройства объединились в одно – видеокарту, обрабатывающую сразу и 2D-, и 3D-графику. К классическим обработчикам графической информации добавились специальные обработчики шейдеров-микропрограмм, которые сейчас отвечают за обработку большинства довольно сложных визуальных эффектов (бликов, дыма, отражений).

В 1998 году частоты, на которых работала память видеокарты, были в сто раз меньше, чем сейчас; объем памяти за это время вырос практически в тысячу раз. Про производительность даже говорить не приходится – видеокарты конца 90-х не могут решить и малой доли задач, которые современные видеокарты выполняют сотни раз в секунду.

Но в основе этого прогресса, да и самой идеи передачи трехмерного изображения, лежат научные открытия, сделанные даже не десятки, а сотни и тысячи лет назад. Без геометрии и функций невозможно задать поверхность в пространстве, без описания поверхности невозможно создать ее представление в компьютерной графике с помощью кривых, полигонов или вокселей. Все открытия, которые были сделаны в математике до XX века, так или иначе, являются базисом современной трехмерной графики.

1.3. Функциональные зоны участка школы.

На земельных участках школ должны предусматриваться следующие основные зоны: входная, физкультурно-спортивная, начальной военной подготовки, учебно-опытная, отдыха, хозяйственная.

Входная зона – расположена в створе главного входа в здание школы, композиционно связана с осью, образуемой основным направлением движения людей с прилегающей территории к главному входу школы.

Зоны физкультурно-спортивную и начальной военной подготовки не допускается размещать со стороны окон классных помещений зданий школ.

Физкультурно-спортивную зону рекомендуется размещать со стороны

спортивного зала. Она состоит из следующих площадок: школьного стадиона, площадки для спортивных игр, площадок для гимнастики и комбинированной площадки для спортивных игр, метания мяча и прыжков в высоту и длину.

Зона начальной военной подготовки состоит из учебного городка по тактической подготовке и ГО и полосы препятствий; с участком для метания гранат. Зону начальной военной подготовки рекомендуется приближать по возможности к физкультурно-спортивной зоне.

Учебно-опытная зона на участке школы размещается для изучения процессов жизни растений, выполнения работ по агротехнике, получения практических навыков по метрологии, ботанике, биологии. На ней размещаются отделы: начальных классов, полевых и овощных культур, плодового сада и питомника и коллекции растений, метеорологическая и географическая площадки и площадка для занятий на воздухе с навесом. Учебно-опытную зону рекомендуется размещать вблизи хозяйственной зоны участка школы.

Зона отдыха предназначена для оздоровительных мероприятий с учащимися в учебное время и во внеучебные часы (для отдыха групп и классов продленного дня). Площадки для подвижных игр размещаются вблизи соответствующих учебных секций школьного здания.

Хозяйственная зона предназначена для размещения хозпостроек для хранения различного оборудования и хозинвентаря, гаража для автомашин, мусоросборников и навеса для инвентаря. Хозяйственная зона размещается со стороны входа в производственные помещения столовой и вблизи учебно-опытной зоны.

1.4 Общая структура здания школы.

Архитектурно-типологическая структура здания должна иметь две основные обособленные группы – учебную (отдельно для младших и старших школьников) и общешкольную. Здание школы не должно иметь более 3 этажей. Высоту надземных этажей здания целесообразно принимать от пола

до потолка в чистоте не менее 3,3 м. Высота технических этажей определяется в каждом отдельном случае в зависимости от вида размещаемых в них инженерного оборудования и инженерных сетей, условий их эксплуатации. В подвальных и цокольных этажах здания нельзя размещать учебные помещения. Сквозные пожарные проезды в зданиях (при необходимости их организации) следует принимать шириной не менее 3,5 м, высотой не менее 4,25 м. При проектировании здания школы необходимо учитывать рекомендуемый состав помещений и их площади.

Учебные помещения включают: рабочую зону (размещение учебных столов для обучающихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий, технических средств обучения (ТСО), зону для индивидуальных занятий обучающихся и возможной активной деятельности.

Стены учебных помещений должны быть гладкими, допускающими их уборку влажным способом. Полы должны быть без щелей и иметь покрытие дощатое, паркетное или линолеум на утепленной основе. Полы туалетных и умывальных комнат должны выстилаться керамической или мозаичной шлифованной плиткой; не используют цементные, мраморные или другие аналогичные материалы. При выборе полимерных материалов для отделки полов и стен помещений следует руководствоваться перечнем полимерных материалов и изделий, разрешенных к применению в строительстве.

2. Технологическая часть проекта.

2.1. Эскиз пришкольного участка.

Прежде всего, вначале построения здания школы необходимо определиться с будущим дизайном школы. Разбить участок территории школы на зоны.

Нарисовать эскиз школы или сделать фотографию.

Приложение 1.

2.2. Разработка трехмерного изображения участка.

После того как фотография была сделана, я приступила к работе в программе TinkerCAD. Суть моделирования заключается в создании трехмерной модели

виртуального участка школы и объектов на нем (построек, дорожек, растений, цветников и т.п.) при помощи геометрических преобразований в специализированной программе.

Программное обеспечение – результат работы компании САД-систем – Autodesk. Программа простая, разобраться в ней не стоит особого труда. В моём случае некоторое затруднение создало недостаточность свободного владения иностранным языком. Программа условно-бесплатная.

Создание 3D модели школы я начала с создания схематического плана помещений.

Далее смоделированы забор и растительность вокруг школы.

Приложение 2

2.3. Основные преимущества и недостатки пластик PLA.

Для печати моего проекта использовался пластик марки PLA, поэтому я решила узнать насколько вреден данный пластик.

Во-первых, это экологичный, биоразлагаемый пластик, получаемый из натурального сырья — как правило, агропромышленных отходов кукурузы и сахарного тростника, из которых добывается крахмал, перерабатываемый в молочную кислоту и лактид, а затем в итоговый полимер. Стоит иметь в виду, что биоразлагаемость полилактида условна в том смысле, что он действительно распадается под воздействием микроорганизмов, однако в обычных условиях происходит это не так уж и быстро. Для оперативной переработки требуются промышленные компостеры, а в сухих, чистых и прохладных условиях срок жизни изделий из ПЛА измеряется годами. В то же время, чистый материал совершенно нетоксичен, а потому хорошо подходит, например, для производства детских игрушек при условии использования нетоксичных красителей.

Второй момент — это простота 3D-печати полилактидом. Среди всех доступных материалов это один из наиболее непривередливых в плане технических возможностей используемого оборудования, так как ПЛА не требует высокотемпературных хотэндов, износостойких сопел или

термокамер, и даже позволяет обходиться без подогреваемых столиков. Этот материал — прекрасный выбор для начинающих пользователей 3D-принтеров.

Напоследок стоит упомянуть еще одно популярное направление использования полилактида — 3D-печать выплавляемых/выжигаемых литейных мастер-моделей. Здесь у ПЛА целый ряд плюсов, включая один неочевидный: этот полимер относительно дешев и обладает низкой зольностью, а низкую температуру тепловой деформации можно считать не недостатком, а преимуществом, так как быстрая потеря прочности помогает предотвращать растрескивание литейных форм из-за теплового расширения полимерной начинки при обжиге.

2.4. Печать частей школы на 3D принтере.

После построения, я приступила к его распечатыванию на 3D-принтере. Когда проект готов, выполняется ряд дополнительных операций: задание ориентации модели и других параметров, обеспечивающих надлежащее выполнение процесса печати. Помимо этого, необходимо учитывать тот факт, что 3D-принтер позволяет выбирать степень заполнения модели ячеистыми структурами. Правильный выбор данного параметра обеспечивает защиту объекта от деформации и разрушения в процессе печати, а также существенную экономию материала и сокращение сроков изготовления. На печать каждого объекта у меня уходило много времени.

2.5. Окончательная обработка после печати.

К сожалению, даже самые современные технологии не обладают идеальной точностью, поэтому полученные детали требовали последующей обработки. Окончательная обработка включает в себя снятие напечатанных деталей со стола. Детали могут потребовать легкой шлифовки или полировки, но в целом правильно напечатанный объект с самого начала выглядит неплохо.

2.6. Оборудование и программное обеспечение для проекта.

Программное приложение TinkerCAD;

3D-принтер с пластиком для печати марки PLA.

2.7. Сборка школьного участка.

На подготовленной основе под участок размещается все детали в соответствии с фотографией.

Приложение 3.

3. Техника безопасности.

Работа на компьютере:

1. Не трогайте питающие провода и разъемы соединительных кабелей;
2. Не прикасайтесь к экрану и тыльной стороне монитора;
3. Не размещайте на рабочем месте посторонние предметы;
4. Не пытайтесь самостоятельно устранять неисправности в работе аппаратуры; при неполадках и сбоях в работе компьютера немедленно прекратите работу.
5. Работайте на клавиатуре чистыми, сухими руками; легко нажимайте на клавиши, не допуская резких ударов и не задерживая клавиши в нажатом положении.

Работа с 3 D принтером:

1. Принтер должен стоять на ровной устойчивой поверхности, вдали от легковоспламеняющихся веществ, открытого огня, источников воды, увлажнителей и пр.;
2. Запрещается нагревать экструдер свыше 300 °С, платформу - 150 °С; Запрещается извлекать любые провода и датчики принтера.

4. Экономический расчет.

Материал	количество	Цена(руб.)
Клей Супер	2	30
Наждачная бумага	1	25
Плитка основа	2	100

Итого:		155
--------	--	-----

Данный проект выполнялся в рамках предмета технологии, поэтому пластиковую нить для 3Dпринтера, я не приобретала. А понадобился только материал для сборки проекта, на который я затратила 155 рублей.

5. Экологическое обоснование.

Пластик легкий, стойкий и доступный по цене, он стал удобной заменой металлу, стеклу и дереву, упростил человечеству жизнь и двинул прогресс вперед. Пластик — это искусственно созданный материал, состоящий из полимеров. Главное свойство материала — пластичность: при нагревании пластик легко меняет форму, а потом, когда остывает, стойко ее удерживает. В общем и целом, полилактид (PLA) считается одним из самых безопасных материалов в арсенале 3D-печатников. При этом в большинстве случаев пластиковые изделия из этого материала могут считаться безопасными. Правильная утилизация пластика приведет к уменьшению количества мусора.

Реклама.

С современным оборудованием нашей «Точки роста» можно воплотить в жизнь любую идею!

Заключение.

В ходе работы я получила представление о назначении программ 3D графики, изучила историю появления и принцип работы трёхмерной графики. Получены базовые навыки владения программным обеспечением для создания трёхмерных моделей. Научилась основам работы с программой TinkerCAD. Выполнила макет школы для школьного музея. Выполнение проекта показало, что цель и задачи достигнуты.

Список источников.

1. Нестерова А.В. Газоны, цветники и дорожки. 2003. – 208с.

Интернет источники.

2. https://library.pguas.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/598/Щур%20Генеральный%20план_МУ.pdf

3. <https://www.onduline.ru/blog/landshaftnyj-dizajn-foto-idei-dlya-uchastka>

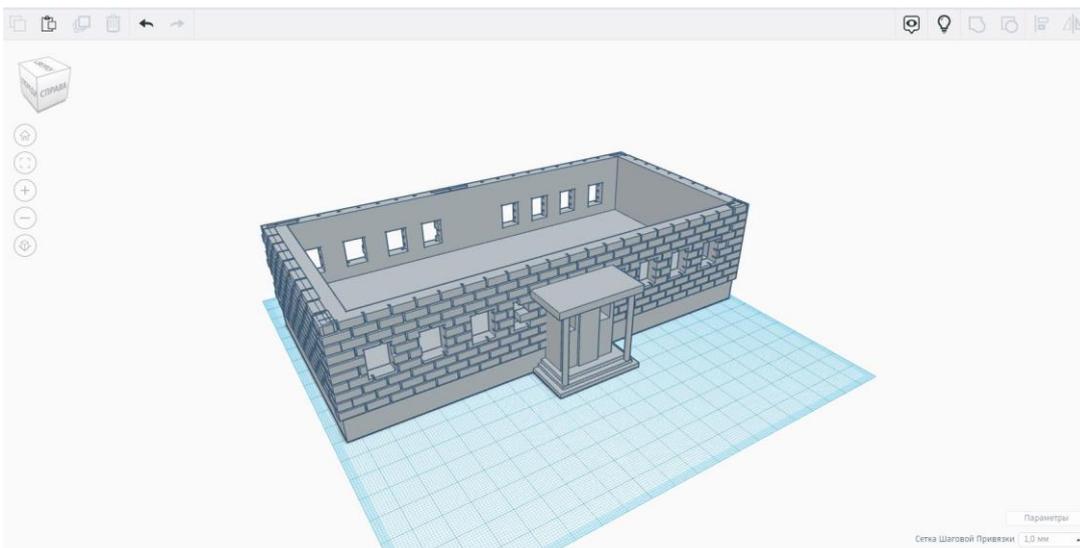
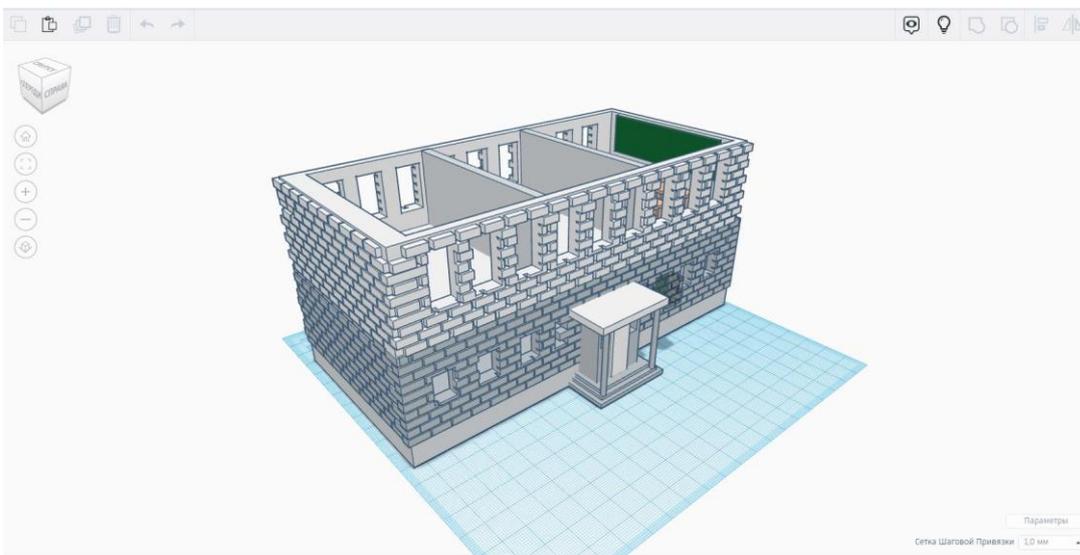
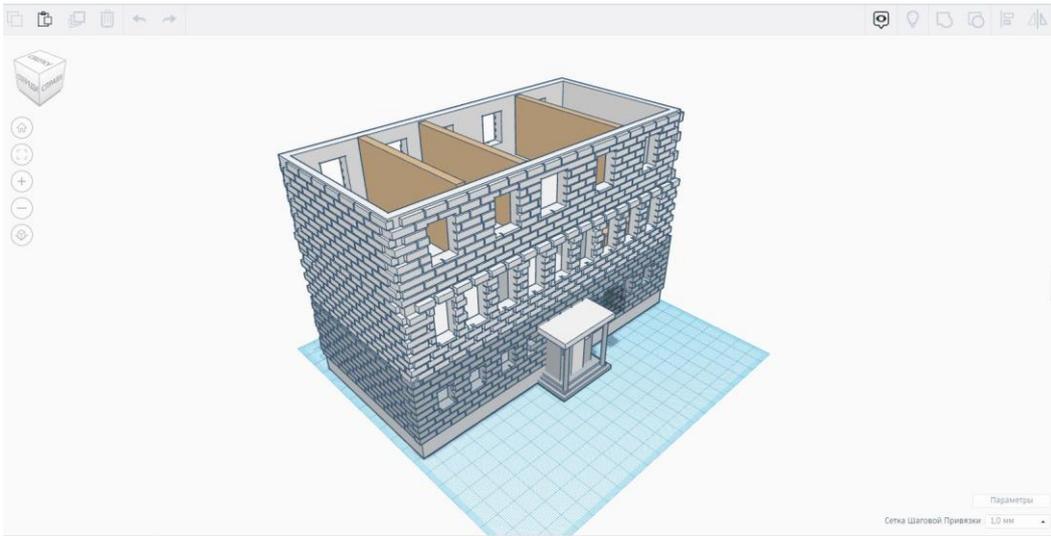
4. <https://dizlandshafta.ru/dizajn/stili/landshaftnogo-dizajna/>

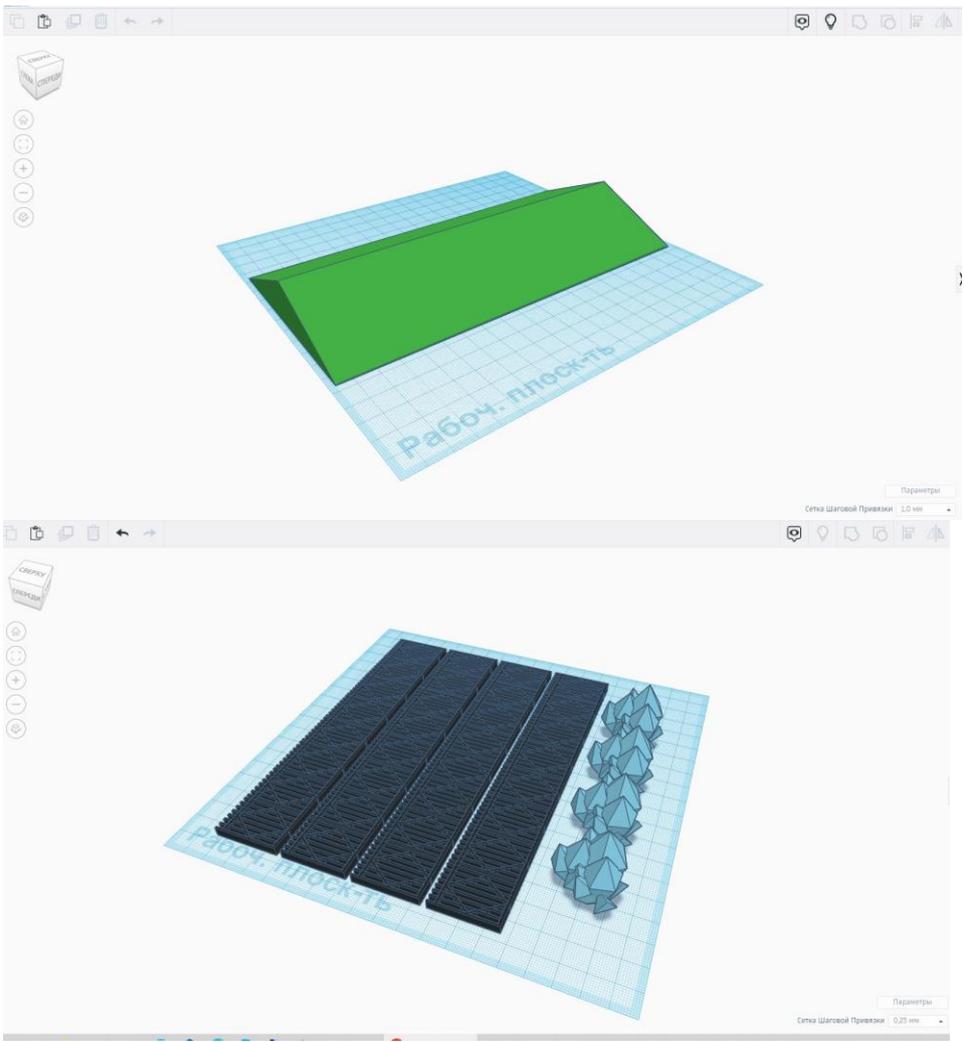
5. https://m-strana.ru/articles/landshaftnoe-proektirovanie-uchastka/?utm_source=copy&utm_medium=direct&utm_campaign=copy_from_site

Приложения1.



Приложение 2.





Приложение 3

