Муниципальное общеобразовательное учреждение «Сусанинская средняя общеобразовательная школа»

Методические указания по созданию 3D модели с использованием программ Inkscape и 123D Design

Номинация: методические пособия для педагога по использованию образовательных технологий в обучении, воспитательных технологий в образовательном процессе

Программа ориентирована для учителей информатики.

Автор: Смирнов Андрей Игоревич, учитель информатики МОУ «Сусанинская средняя общеобразовательная школа»

п. Сусанино 2021г.

Оглавление

1)	Введение	3
2)	История возникновения 3D технологий	5
3)	Знакомство с программой Inkscape	7
4)	Знакомство с программой 123D Design	8
5)	Создание 3D модели шахматной фигуры	.10
6)	Список использованных источников и литературы	.33

Введение

Наша школа с 1 сентября 2020 года стала Центром цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста». Такой Центр образования «Точка роста» создан как структурное подразделение школы, в деятельности которого будут применяться ещё более современные информационные обучения, учебное технологии, средства оборудование, высокоскоростной интернет и другие ресурсы Центра, которые послужат повышению качества и доступности образования. Благодаря новой технике школьники будут лучше мотивированны, осваивать новые инструменты, с помощью которых впоследствии смогут зарабатывать себе на жизнь. Одна из таких профессий это 3Dдизайнер. 3D-дизайн – современное направление графического дизайна. Задача 3D-дизайнера – создавать реалистичные объекты в виртуальном пространстве с максимальной достоверностью. Технологии 3D-печати позволяют превратить любое цифровое изображение в объёмный физический предмет.

Актуальность: на сегодняшний день 3D моделирование играет большую роль в жизни современного общества. Моделирование используется во многих сферах: промышленность, медицина, маркетинг, архитектура.

Объект исследования: изучение основных приемов трехмерного моделирования.

Предмет исследования: создание 3D модели шахматной фигуры.

Цель работы: научить учащихся школы создавать и печатать простые 3D модели с использованием бесплатных программ.

Гипотеза. Я предполагаю, что 3D моделирование может освоить каждый человек.

3

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи

- 1) Изучить историю возникновения 3D технологий.
- 2) Изучить литературу по работе с программами Inkscape и 123D Design
- 3) Изучить интерфейс программ.
- 4) Создать 3D модель

История возникновения 3D технологий.

Технология изготовления физических трехмерных объектов с использованием цифровых данных была впервые разработана Чарльзом Хуллом в 1984 г. В 1986 г. он получил патент на свое изобретение и назвал данную технологию Стереолитография. После получения патента, Чарльз Хулл основал компанию 3D Systems и разработал первый промышленный станок для 3D печати. Так как термин «3D принтер» в то время еще не использовался, станок назывался просто «аппарат для стереолитографии». Технология 3D печати была достаточно нова в то время, и компания 3D Systems изготовила и поставила первую модель станка нескольким избранным заказчикам. В 1988 г., клиентов 0 станке, основываясь на откликах компания разработала усовершенствованную модель 3D принтера SLA-250 и было начато его серийное производство.

В то время как к концу 1988 г. технологии 3D копирования получили широкую популярность, появились новые технологии: моделирование методом наплавления (Fused Deposition Modeling (FDM)) и метод селективного лазерного спекания (Selective Laser Sintering (SLS)). Технология моделирования методом наплавления была изобретена Скотом Крамп в 1988 г. В следующем году им была основана компания Stratasys и налажено промышленное производство станков. В 1992 г. компания продала свой первый станок "3D Modeler". В том же году компания DTM выпустила на рынок станок, работающий по технологии селективного лазерного спекания (SLS). В 1993 г. в Массачусетском технологическом институте (МІТ) была изобретена и запатентована еще одна технология 3D печати. Она получила название «Технологии трехмерной печати» и была подобна технологии струйной печати, используемой в 2D принтерах. В 1995г. компания ZCorporation получила от Массачусетского технологического института патент на использование технологии и начала производство 3D принтеров, на базе 3DP технологий.

5

В 1996 г. были произведены станки "Genisys" от компании Stratasys, "Асtua 2100" – от 3D Systems, и "Z402" – Z Corporation. В течение этого времени впервые появился термин «трехмерная печать» для обозначения станков быстрого моделирования. Только в конце 1990-х - начале 2000 гг., в продаже появились несколько моделей станков по относительно низким ценам. В 2005 г. компания Z Corporation выпустила на рынок революционно-новую модель Spectrum Z510 – станок 3D печати с высоким разрешением цветов. Еще один прорыв в области трехмерной печати произошел в 2006 г. с созданием общедоступного проекта Reprap, нацеленного на производство 3D принтера, способного воспроизводить детали собственной конструкции. Первая модель Reprap, произведенная в 2008 г., может произвести приблизительно 50% своих собственных частей. Вторая модель проекта Reprap находится в настоящее время в стадии разработки.

Знакомство с программой Inkscape.

Inkscape - это высококачественный профессиональный инструмент для работы с векторной графикой для Windows, Mac OS X и Linux. Он широко используется любителями и профессионалами по всему миру для создания иллюстраций, иконок, логотипов, диаграмм, карт, а также веб-графики. Inkscape использует открытый стандарт SVG (Scalable Vector Graphics) от W3C в качестве формата по-умолчанию, а также сам является свободным и открытым программным обеспечением.

Inkscape содержит продвинутые инструменты для работы, сравнимые с возможностями Adobe Illustrator, CorelDRAW и Xara Xtreme. Вы можете читать сохранять изображения во многих форматах, включая SVG, AI, EPS, PDF, PS и PNG. Inkscape имеет всеобъемлющий набор инструментов, а простой интерфейс, поддержку многих языков, а также возможность расширения с использованием пользовательских дополнений.

Даже если Вы - новичок в создании векторой графики, будьте уверены, что легко сможете освоить гибкость и мощность возможностей, которые предлагает Inkscape. Векторный дизайн является предпочтительным инструментом при создании логотипов и иллюстраций, от которых требуется масштабируемость без потери качества. Будет нелишним упомянуть, что Inkscape используется по всему миру в самых различных отраслях (макретинг, инженерные разработки/CAD, веб-графика, создание анимаций, мульфильмов и т.д.), да и просто свободными художниками.

Inkscape - свободное приложение! Это значит, что оно и бесплатно для личного использования и распространения, так и имеет открытый исходный код.

7

Знакомство с программой 123D Design

Программа Autodesk 123D для трехмерного моделирования от мирового лидера в области трехмерного дизайна компании Autodesk. Прекрасно подойдет тем, кто хочет перевести чертеж в трехмерную модель готовую к реальному производству.

Объемные конструкции создаются «с нуля», либо на основе исходников. Это может быть чертеж или фотография. Оцифровка происходит быстро, и с минимальным участием пользователя.

Этот редактор быстро освоит и начинающий пользователь. Однако, предназначен он для профессионалов. С ним успешно работают инженеры, конструкторы, дизайнеры. Рядовой пользователь может установить ее лишь для ознакомления.

Инструментарий данной программы позволяет пройти все этапы от разработки изделия до её внедрения в производство.

Быстрое и очень удобное создание 3D-моделей моделей различной степени сложности, от предметов быта и до сложных автомобильных и компьютерных деталей любого размера. Так же можно создавать какие-либо предметы творчества.

Издатель постоянно ведет работу над расширением возможностей своего софта, таким образам границы индивидуального производства отодвигаются, позволяя конструкторам и инженерам добиваться поставленных целей в кратчайшие строки.

Программу можно использовать как в образовательных, так и в коммерческих целях.

8

Позволяет быстро преобразовать обычные цифровые фотографии в реалистичные трехмерные модели.

Практически все вычисления происходят в облаке, а это значительно снижает требования к компьютерному железу.

Встроенные в Autodesk 123D модули, помогут мгновенно поделиться своими наработками с пользователями YouTube. Для этого теперь даже не нужно устанавливать программы для захвата экрана и учиться пользоваться ими.

Имеется как простой инструментарий для новичков так и сложный функционал для проектировщиков.

Создание 3D модели шахматной фигуры.

Для начала работы нам необходимо скачать и установить программы Inkscape и 123D Desing.

Для этого переходим по ссылкам:

https://inkscape.org/ru/release/inkscape-1.0.2/

https://123d-design.software.informer.com/download/

Далее изучаем панель инструментов программы Inkscape.

k	Инструмент Селектор (Указатель)	J.	Инструмент Перо Безье
5	Инструмен Редактор узлов контура	C	Инструмент Каллиграфическое перо
R	Инструмент Корректор	A	Инструмент Текст
Q	Инструмент Масштаб	*	Инструмент Распылитель
	Инструмент Прямоугольник	0	Инструмент Ластик
	Инструмент Параллелограмм	Ð	Инструмент Заливка
\bigcirc	Инструмент Овал	0	Инструмент Правка градиента
¢	Инструмент Звезда или Многоугольник	P	Инструмент Пипетка
6	Инструмент Спираль	剧	Инструмент Соединительные линии
26	Инструмент Карандаш		

1) Для работы нам необходимо скачать векторную картинку фигуры.



- 2) Запускаем программу Inkscape
- 3) Нажимаем на вкладку файл импортировать выбираем скаченную картинку открыть







4) В появившимся меню нажимаем ОК – выравниваем картинку по ширине альбомного листа.

Импорт растра в формате prg	CHE CON	×	
Способ импорта	• Встраиван	ие	
	Спязывани	IC .	
Он изоораженияс	NUMBER OF A STREET AND A STREET	No.	
Режим отрисовки изображения:	Энет (автоматически)		
	Craskenhoe (optimizeQualit	ya .	
14.14	Ctynemiatoe (optimize5peer	d) \\	
Больше не спрашивать			
	Отменить ОК	1	
-	-	-	



5) Нажимаем на картинку – правой клавишей вызываем контекстное меню – выбираем векторизовать растр – в появившимся окне нажимает ОК.





- 6) Левой клавишей мыши (ЛКМ) переносим картинку за пределы поля.
- 7) Правой клавишей мыши (ПКМ) вызываем контекстное меню и нажимаем
 удалить

	Отмениты Смещение	Ctrl+Z	
	Повторить	Shift+Ctri+Z	
	Вырезать	Ctri=X	
E.	Копировать	Ctrl+C	
	Вставить	Ctri+V	
	Дублировать	Ctrl+D	
	Удалить	Oniere	
	Свойства изображения		
	Изменить извани.		
	Векторизовать растр		
	Встроить изображение		
	Извлечь изображение		
	Свойства объекта.		
	Выделить это		
	Выделить с одинаковым(и)		
	Переместить в слой		
	Создать ссылку		
	Применить маску		
	C-imiliados:		
	Создать группу обтравки		
	Применить обтравочный контур		
	Conto of clandsenaid aperto		
	Сгруппиревать		

8) Щёлкаем ЛКП по изображению – переходим в меню заливка и обводка.



9) В меню Заливка - убираем заливку – в меню Обводка - ставим сплошной цвет – выставляем диапазон цвета 255 – появляется красная обводка фигуры.





10) Переходим на вкладку Файл - Сохранить как – имя файла -

пешка – с	охранить.
-----------	-----------



Палы	Pado-and c	10.0	many and a sub-		×
каланананананананананананананананананана	Имия 3D 9 ИИП ФРАБОТА собеседов Обеседов Обеседов Учитель ко Фрисунок 7 Точка рост Этот компь	ание 9 класс 2021 учтод ание русский да котер - Ярлык	Дато изменения 25 02:2021 12:38 17:02:2021 9:29 15:02:2021 9:08 10:02:2021 15:06 15:02:2021 9:08 17:02:2021 15:46 25:02:2021 8:59 10:02:2021 15:26 02:12:2020 16:12	Тип Папка с файлами Папка с файлами Папка с файлами Папка с файлами Папка с файлами Папка с файлами Містоsoft Edge HT Ярлык Ярлык	Разметр 7 2 1
	Ment diamana D	TRAINER			,
	Ten onans	(Padaulakanan dari dari		× 6	CAD CHARTE
	Ten gallos Habansee	Pana lokscape SVG (* svg)			Отрона

11) Запускаем программу **123D Desing**



	Preferences	We now support many languages English, Japanese, Simplified Chinese, Soonish and Tudo str
	Find Proferences in help section	
		Aus a balan
		Start a New Project
TT Dart Shaw	The Asses (Ture Loop Menu + Querk Shart Turo)	Supe in Jam New Ge Premium 1210 Vessels Bing

Вызываем контекстное меню – import – SVG as Sketch – выбираем файл пешка – выбираем inkcape

1230" DESIGN	4		+		5	~	4			
New				· ·		-	*	۹.	22	5
Open										
Save										
Save a Copy										
Import										
Export as 3D	WHERE S									
Export as 2D	The second									
3D Print	THE STATE									
Send To:										
Ext	1									
	-1-									

W thomas											
AUTODESA"	~	an it.		-	~	4	a.	 	-		ĺ
New	and the second se		Negative Contract	YIII	176.5	-	-		~	×	
Open											
Save											
Save a Copy											
Import_	3D Model										
Export as 3D.	SVG as Sketch										
Export as 2D	SVG as Solid										
30 Pred											
Sens Ta											
Eat											
Contraction of the											
A CONTRACTOR OF A											
and the second se											

ATCOMMENT TORSUMA T	AREA										
Oppose Impose	ASTODESC 1230° DESIGN	*	1111-4-	+ 1	a	90	4	ġ.	22 25	9	2
Image:	Onagnament		Introduc		AND DESCRIPTION OF THE OWNER	APPTIT APPAR	-	-		1	
Marchane Marchane I Andread James I Andread James <td> + 🕈 🔳 + 3407 4044</td> <td>meeting * Patiented cros +</td> <td></td> <td>4 0</td> <td>The second</td> <td></td> <td>×</td> <td>100</td> <td></td> <td></td> <td></td>	+ 🕈 🔳 + 3407 4044	meeting * Patiented cros +		4 0	The second		×	100			
Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State Image: Product State <t< td=""><td>PERMITER House new</td><td>-</td><td></td><td>Col Parine</td><td>and the second second</td><td>occurrent tright</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td></t<>	PERMITER House new	-		Col Parine	and the second second	occurrent tright	-				
Amproxim FMUT 17,20,200,3,52.9 Contrast Amproxim Amoralization of Busics, 2021 (yes road) 11,002,2021 31,00 Contrast of Contras	A Sacrad Acces	- 20			Lana et Merice 25.02 2001 12		Tan Tan				
Anapuental (Hoodparateurs (Hoodparat	A heppene *	MMD PASOTA			17.622021 6-2	9	Clanutz e				
Americane e Fi Heboperies Heboperies Permenentar Permenentar Heboperies Permenentar Permenentar Permenentar Perm	E dospansa e	собесодование 9 класк 2021 ун. собеседование русский	/04		10.022001 13/	ps. ė	Manks of				
Madpipportitions Marching ports Model Madpipportitions 25.002.2021 Mi26 Micelline Madpingportitions 25.002.2021 Mi26 Micelline Marching ports 25.002.2021 Mi265 Micelline Marching ports 25.002.002.002.002.002.002.002.002.002.0	Americante Pf.	Steamult			17 02,2021 15-	46	Tiansa d				
Processing in the second secon	B Helpignetwes	Péuxa.			75.02.2020 134	48	Мото				
Decome Andread Autor States Agenese Agenes	B Particulation 7	точка роста			254822023 859		Menne				
Pers gueste meuro	• Omilian · · ·	Энт крыльклер - Ярлык			02.12.2600.161	2	Status,				
Dixents Onema	Pres gardes for		_	- 11	and the second second		3				
Onema					Down 4 mear (+ vodi)		~				
					Osspecto	OTNETS					
				1000	N.	-	-				



 13) ЛКМ щелкаем по фигуре – ПКМ вызываем меню – переносим фигуру на плоскость -



14) Переходим во вкладку Sketch – выбираем инструмент Sketch
 Rectangle – чертим прямоугольник как на фото











16) Инструментом **Profile** щелкаем по правой стороне фигуры – инструментом **Axis** щелкаем по оси.







17) Задаем угол вращения 360 градусов. Фигура готова.

18) Сохраняем фигуру для печати на 3D принтере: меню – Export as
 3D – формат STL – Medium - OK

Domition?				0	-
AUTODESC 1230' DESIGN	- 2000000	-			
New					11 's G
Open			1999 Wali		
Save	and the second s	HILL BARRIER			
Save a Copy.		宗告 为为(4)44			
Import		前是他们的			
Export as 3D	STL				
Export as 20.	DWG/DXF				
3D Print	SAT/STEP				
Send To	CIEX				
Ealt	VRML	Rananan	dessidning -		1 and the
	00000000000000000000000000000000000000	xxxx77033888888		1-1-	and the lot
			NAMES OF THE OWNER		
		100000000000000000000000000000000000000	NNN		

	Mesh Tessellation Setting	
	O Coarse Medium O Fine	
	Combine Objects	
The second	OK Cancel	
1 total		



Перезагрузить стол Clear platform	F5 CTRL+D		REALTY	
Печать Save GCode Показать лог слайсера	CTRL+P CTRL+G	1 Property		
Открыть профиль печати Сохранить профиль печати Загрузить профиль из G-кол	-			
Настройки программы Настройки принтера	CTRLT.			
Последние файлы моделей Последние профили печати				
Выход	11.00000		王井	TH
(mmattp: (mm) [1.75	() / () margare		1 HE	THE
ниучесть (%) 100				T
ринтер				the
Hamerp Conne (HH) 0.4				The
🕚 Vinogradova		25.12.2020.9-50	Sandi SIL	
💧 король		02.02.2021.0-55	Dawn "STL"	-
🍐 пешка		25.02 2021 12:04	Файл "STL"	
💧 Слон шахматы		25.02.2021 13:04 @aŵn "STL"		
c		23-02-2021 12:38	Файл "STL"	
		~	All (*.sti;*.obj;*.dae;*.amf;*.bm	
айла: пешка			The second s	
айла: пешка			OTYPHITH	0

21) Задаем параметры для печати









22) Подключаем флеш накопитель к компьютеру – сохраняем файл на флешку – извлекаем флеш накопитель.





23) Включаем 3D принтер – подключаем флеш накопитель – в меню выбираем Select – выбираем наш файл – нажимаем Start





Список использованных источников и литературы

- 1) <u>https://www.turbopro.ru/index.php/incscape/6840-inkscape-znakomstvo-s-)</u> interfejsom
- 2) https://programnew.ru/3d-modelirovanie/425-autodesk-123d-na-russkom.html
- 3) https://123d-design.software.informer.com/download/
- 4) <u>https://inkscape.org/ru/release/inkscape-1.0/</u>