

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ГУМАНИТАРЛЫҚ КОЛЛЕДЖІ



**Blender бағдарламасы бойынша қазақша-
орысша-ағылшын тілдерінде берілген
практикалық тапсырмалар жинағы**

Касенова А.А.

Өскемен қаласы, 2019 ж

КБЖ
74.1
К-21

Шығыс Қазақстан гуманитарлық колледжінің ғылыми-әдістемелік кеңесі отырысында қарастырылды және мақұлданды.

Хаттама № 4 08.01. 2019 ж.

Ғылыми- әдістемелік кеңесінің төрайымы _____ Ж.Слямбекова

Пікір жазған: Слямғалиева Н.А. - ШҚГК «Информатика және арнайы пәндер» оқытушысы

Blender бағдарламасы. Практикалық тапсырмалар жинағы
Әдістемелік нұсқаулық/ А.А. Касенова.- Өскемен, 2019.-25 б.

Бұл нұсқаулықта blender бағдарламасы туралы 3 тілде мәліметтер кешені қарастырылған. Ұсынылып отырған оқу құралы педагогикалық жоғарғы оқу орындарының «Информатика» мамандығында оқитын студенттерге, жалпы орта білім беретін мектеп мұғалімдері мен әдіскерлерге арналған.

© Касенова А.А., 2019 ж.

© ШҚГК, 2019 ж.

Мазмұны

Кіріспе	3
1 Blender бағдарламасы туралы түсінік	4
2 Blender 3D-модельдеу бағдарламасында қолданылатын жылдам басу пернелері	16
3 Blender бағдарламасымен жұмыс істеуге арналған практикалық тапсырмалар жиынтығы	19
Қорытынды	34
Әдебиеттер тізімі	35

КІРІСПЕ

Қазіргі ақпараттық қоғамдағы өндірістің дамуының негізгі құралы бұл – ақпараттық ресурстардың ең басымқа жеттілігі.

Информатиканы оқыту есептеуіш техникадан дербес компьютерге дейінгі тарихынан бастап, заман талабына сай ғылымның жаңа жетістіктерін оқытуда жаңа міндеттерін қояды. Сондай жаңа міндеттердің бірі – үшөлшемді, яғни 3D технологияны оқып-үйрену болып табылады.

Осындай міндеттерді жүзеге асыру барысында Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2013 жылғы 3 сәуірдегі №115 бұйрығымен бекітілген оқу бағдарламасына сәйкес 10 сынып информатика пәнін оқытуда «Ақпараттық технологиялар» бөлімінде 3D-модельдеу тақырыбына 8 сағат арналған.

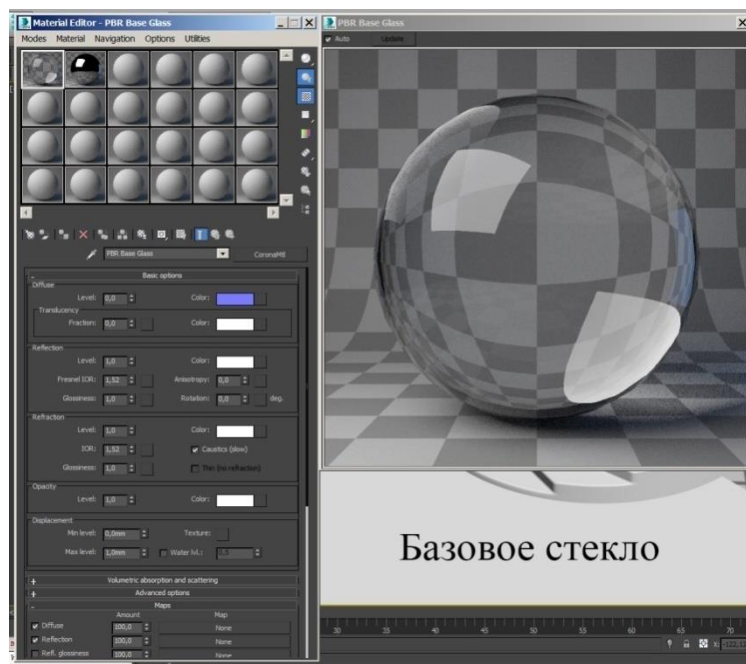
3D-модельдеу арқылы оқушылардың көркемдік ойлау қабілеттерін дамытуға және геометрия, сызу, технология сияқты пәндерді терең меңгеруіне себеп бола алады. 3D-модельдеу тақырыбы оқушыларға дамытушылық, шығармашылық тұрғысынан еркіндік береді. Бұл тұрғыда оқушылардың танымдық белсенділігін, шығармашылық және ойлау қабілетін дамытуға, информатикаға қызығушылығын арттыруға және ең бастысы – осы ғылым негізімен тікелей байланысты мамандықтарды таңдауына негіз бола алады.

Blender 3D-модельдеу бағдарламасын оқыту үрдісіне енгізудің бірден-бір ұтымды тұсы, бағдарлама лицензиясының ашық кодпен тегін таратылуында және Blender бағдарламасы мүмкіндігі басқа коммерциялық бағдарламалардан еш кем түспейтіндігінде. Дегенмен, отандық пән мұғалімдеріне қиындық тудырып отырған мәселе – қазақ мектептерінеде осы Blender бағдарламасы оқыту үрдісіне енгізілгендіктен, бағдарламаны оқыту жайлы қазақ тіліндегі әдістемелік нұсқаулықтың, дидактикалық материалдар мен зертханалық жұмыстар кешенінің жоқтығы. Blender 3D-модельдеу бағдарламасы – оқытушының технологиялық білім саласында шығармашылық әлеуетін, жұмыс нәтижелілігін дамытатын құрал деп те атауға болады.

Мұғалім заман талабына сай, білім беруде жаңалыққа жаны құмар, шығармашылықпен жұмыс істейтін, оқытудың жаңа инновациялық әдістерін шебер меңгерген жан болғанда ғана білігі мен білімі сапалы, көшбасшы тұлға қалыптасады.

Blender 3D-модельдеу бағдарламасы

Blender – үшөлшемді компьютерлік графиканы құруға арналған еркін пакет, ол өзіне модельдеу, анимация, рендлинг, видеоны постөндеу мен қатар интерактивті ойын құру құралдарын қоса қамтиды. Кәсіби жасаушы пәрмендердің (команда) арқасында және жылдам әрі тұрақты дамуының әсерінде бұл пакет қазіргі таңда тегін 3D редакторлары арасында айырықша қолданысқа ие.



Мүмкіндіктері:

Басқа атақты 3D-модельдеу пакеттерімен салыстырғанында Blender пакетінің сипатамалық ерекшелігі - көлемі жағынан шағындығы. Базалық жеткізілімге кең өрісте алған құжаттамалар және көп мөлшерде демонстрациялық көріністер кірмейді.

- Өртүрлі геометриялық қарапайымдықты, полигондық модельдерді қоса алғандағысын, subdivision surface (SubSurf) тәртібіндегі жылдам моделдеу жүйесін, Безье қисығын, metaballs (метасфера) мүсін моделдеуді және векторлық шрифтітерін қабылдауы;
- Универсалды кіріктіріме механизмдерінің рендлинг және сыртқы YafRay, LuxRender рендермен және басқаларымен интеграциялануы;
- Анимация құралдары, солардың арасынан инверстік кинематика, қаңқалық анимация және торлық деформация, негізгі кадр бойынша анимация, сызықтық емес анимация, төбені салмақтық коэффициент редакциясы, шектегіш, жұмсақ денелердің динамикасы, физикалық Bullet қозғалтқышының негізіндегі қатты денелердің динамикасы, бөлшек негізіндегі шаш жүйесі және шаш негізіндегі бөлшек жүйесі;
- Python-ды құрал мен түптұлғаларды амалмен құрғанға, ойындардағы логикалық жүйелерді амалмен құрғанға, импорт/экспорт файлдарын (Мысалы,

COLLADA) амалын құрғанға, есептерді автоматтандыруды құрғанға қолданады

- Сызықты емес редакциялаудың базалық функциясы және видеоны құрамдастыру
- Game Blender - Blender-дің «қосымша» жобасы, ол коллизияны анықтайтын, динамиканың «қозғалтқышы» және программалайтын логиканың интерактивті функциясын ұсынады. Және де ол сәулеттік визуализациядан бастап видео ойынға дейін бөлек real-time «қосымшасын» құруға жағдай тұғызады.



Ерекшеліктері:

- ✓ Blender бағдарламасында объект (болмыс, сыртқы дүниемен өзара байланысу) және оның мәліметтері (форма және объект функциясы) болып бөлінеді. Объект – Мәлімет қатынасы 1: n қатынасын көрсетеді және өз-өзімен динамикалық байланыста. Сол себепті кейбір процесстер үшін Blender жылдам әрі бірегейлі.
- ✓ Ішкі файлды жүйесі, ол бірнеше көріністерді (сценаны) бір файлға сақтай алады. (.blend файл деп атайды)
- ✓ ".blend" файлы ескі нұсқада болсын, не жаңа нұсқалы Blender болсын, барлығына үйлеседі. Сондай-ақ, бір платформадан басқа платформаға көше алады.
- ✓ Барлық жұмыс уақытысында Blender жобалардың резервтік көшірмесін жасап тұрады, демек төтенше жағдайда мәліметтерді дереу сақтап отырады.
- ✓ Барлық көріністерді (сцена), объектерді, материалдарды, текстураларды, дыбыстарды, суреттерді, post-production эффектілерін бірыңғай ".blend" файлына сақтай алады.
- ✓ Жұмыс ортасының икемдеуін ".blend" файлында сақтауға болғандықтан, соның арқасында файлды қайта жүктегенде, сол сақтаған жұмыс ортасы қайтадан шығады.

Артықшылығы мен кемшілігі



Кемшіліктері:

❑ Құжаттаманың базалық жеткізілімнің жоқтығы;

❑ HiDpini қолдауының жоқтығы;

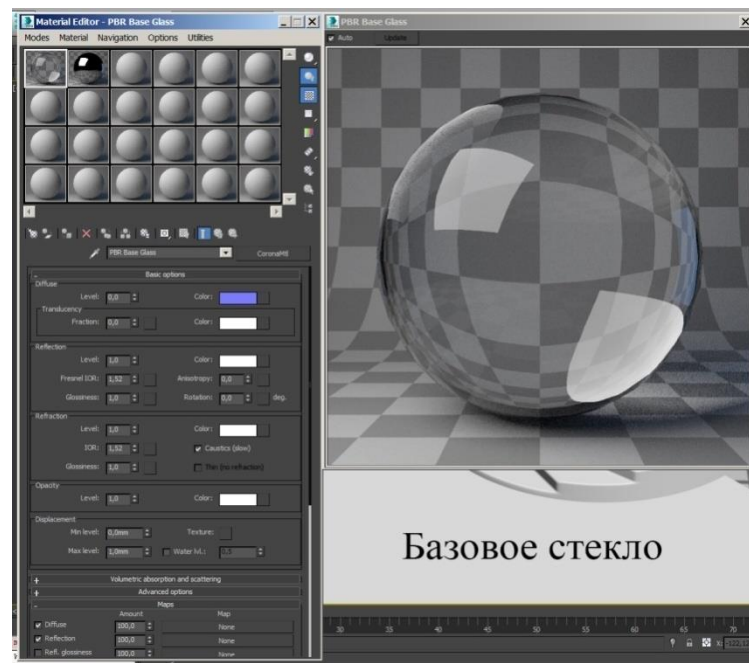
❑ Актуаторлар, контроллерлер және сенсорлар мөлшерінің аздығы;

Тарихы:

Blender NeoGeo ең алғаш голондиялық анимация студиясы «жұмыс құралы» ретінде құрған. 1998 жылдың маусым айында blender авторы, Тон Розендаль (Ton Roosendal), ары қарай даму және Blender-ді сүйемелдеу мақсатымен Not a Number (NaN) компаниясын құрды. Бағдарлама shareware принципі бойынша таратылды. 2002 жылы NaN компаниясы банкротқа ұшырайды. Тон Розендаль өзінің жігері мен қайратын салып GNU GPL пайдасына тиесілі €100000 біржолата төлем ақысын төлеу шартыменен лицензияны кредиторларды көндіріп, өзгерткізеді. 2002 жылы 18 шілдеде керекті сомманы (қарызды) жабу үшін, қайырымдылық бағдарламасымен қаражатты жинастыра бастады. 2002 жылы 7 қыркүйекте керекті соммасының жиналғандығы жайлы, "қортынды" кодты және Blender - дің өзін GPN лицензияға көшіру жайлы жарияланып үлгерген еді. 13 қазан 2002 жылы Blender foundation компаниясы GNU GPL-ға лицензияланған өнімін ұсынды. Қазіргі таңда Blender "алғашқы" ашық кодты жоба болып саналады және Blender foundation активті демейіменен ары қаратай дамып жатыр. Ең бірінші алғашқы кодтық файлдың құрылуына орай 2 қаңтар 1994 жылы Blender-дің туған күні болып саналады. 2014 жылы ол 20 жасқа толды.

Программа 3D-моделирования Blender

Blender — профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, анимации, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов» (Node Compositing), а также для создания интерактивных игр. В настоящее время пользуется наибольшей популярностью среди бесплатных 3D-редакторов в связи с его быстрым и стабильным развитием, которому способствует профессиональная команда разработчиков.



Возможности:

Характерной особенностью пакета Blender является его небольшой размер по сравнению с другими популярными пакетами для 3D-моделирования. Документация в поставку не входит, но доступна онлайн. Демонстрационные сцены можно скачать на официальном сайте или на сайте открытых проектов «BlenderCloud».

Функции пакета:

- Поддержка разнообразных геометрических примитивов, включая полигональные модели, систему быстрого моделирования в режиме subdivisionsurface (SubSurf), кривые Безье, поверхности NURBS, metaballs (метасферы), скульптурное моделирование и векторные шрифты.
- Универсальные встроенные механизмы рендеринга и интеграция с внешними рендерерами YafRay, LuxRender и многими другими.

- Инструменты анимации, среди которых инверсная кинематика, скелетная анимация и сеточная деформация, анимация по ключевым кадрам, нелинейная анимация, редактирование весовых коэффициентов вершин, ограничители.
- Динамика мягких тел (включая определение коллизий объектов при взаимодействии), динамика твёрдых тел на основе физического движка Bullet.
- Система частиц включающая в себя система волос на основе частиц.
- Модификаторы для применения неразрушающих эффектов.
- Язык программирования Python используется как средство определения интерфейса, создания инструментов и прототипов, системы логики в играх, как средство импорта/экспорта файлов (например, COLLADA), автоматизации задач.
- Базовые функции нелинейного видео и аудио монтажа.



Особенности:

- ✓ В программе Blender сущность, взаимодействующая с окружающим миром, и её данные (форма или функция объекта) разделяемы. Отношение Объект-Данные представляется отношением $1:n$ (термин, относящийся к теории баз данных, обозначает возможность нескольких объектов использовать одни и те же данные — *один ко многим* или сюрьекция).
- ✓ Внутренняя файловая система, позволяющая хранить несколько сцен в едином файле (называемом .blend-файл).
- ✓ Все «.blend»-файлы совместимы как с более старыми, так и с более новыми версиями Blender. Также все они переносимы с одной платформы на другую и могут использоваться как средство переноса созданных ранее работ.

- ✓ Blender делает резервные копии проектов во время всей работы программы, что позволяет сохранить данные при непредвиденных обстоятельствах.
- ✓ Все сцены, объекты, материалы, текстуры, звуки, изображения, post-production-эффекты могут быть сохранены в единый «.blend»-файл.

Привилегии и недостатки



Недостатки:

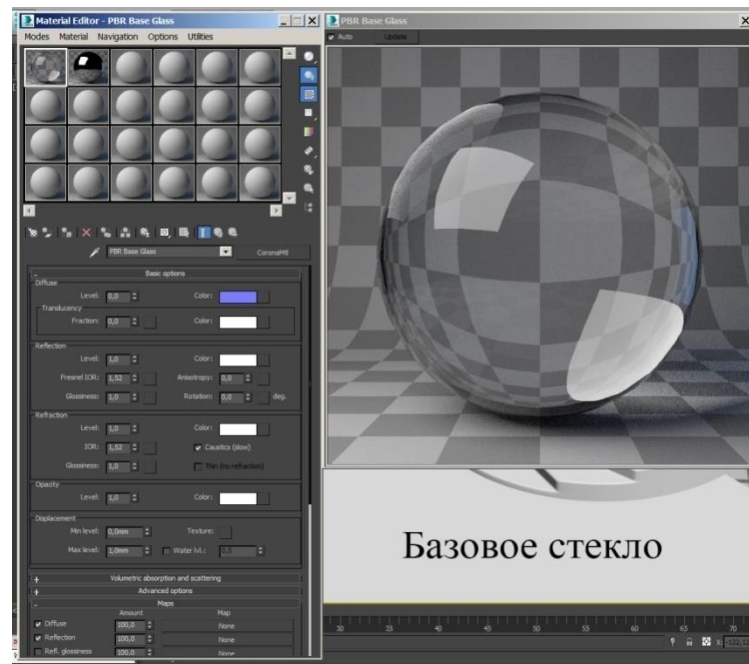


История

Blender был разработан как рабочий инструмент голландской анимационной студией NeoGeo (не имеет отношения к игровой консоли Neo-Geo). Название Blender произошло от одноимённой песни группы Yello, из альбома Baby, которую NeoGeo использовали в своём шоурил. В июне 1998 года автор Blender'a, Тон Розендаль (Ton Roosendaal), основал компанию Not a Number (NaN) с целью дальнейшего развития и сопровождения Blender. Программа распространялась по принципу shareware. В 2002 году компания NaN обанкротилась. Усилиями Тона Розендаля кредиторы соглашались на изменение лицензии распространения Blender в пользу GNU GPL с условием единовременной выплаты 100 тысяч евро. 18 июля 2002 года началась программа по сбору спонсорских пожертвований на покрытие необходимой суммы. Уже 7 сентября 2002 года было объявлено о том, что необходимая сумма набрана, и о планах перевести в ближайшее время исходный код и сам Blender под лицензию GPL. 13 октября 2002 года компания Blender Foundation представила лицензированный под GNU GPL продукт. В настоящее время Blender является проектом с открытым исходным кодом и развивается при активной поддержке Blender Foundation. На основе даты создания первых файлов исходного кода, 2 января 1994 года считается днём рождения Blender. В 2014 году ему исполнилось 20 лет.

Blender 3D modeling program

Blender is a free and open-source 3D computer graphics software toolset used for creating animated films, visual effects, art, 3D printed models, interactive 3D applications and video games. Blender's features include 3D modeling, UV unwrapping, texturing, raster graphics editing, rigging and skinning, fluid and smoke simulation, particle simulation, soft body simulation, sculpting, animating, match moving, rendering, motion graphics, video editing and compositing.



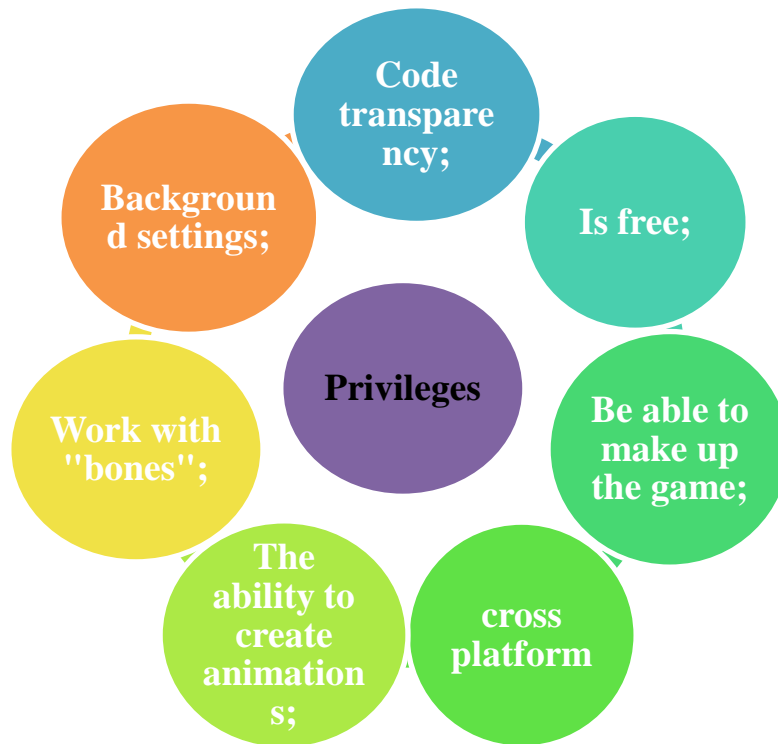
Features:

Official releases of Blender for Microsoft Windows, MacOS and Linux, as well as a port for FreeBSD, are available in both 32-bit and 64-bit versions. Though it is often distributed without extensive example scenes found in some other programs, the software contains features that are characteristic of high-end 3D software.

Among its capabilities are:

- ✓ Support for a variety of geometric primitives, including polygon meshes, fast subdivision surface modeling, Bezier curves, NURBS surfaces, metaballs, icospheres, multi-res digital sculpting (including dynamic topology, maps baking, remeshing, resymetrize, decimation), outline font, and a new n-gon modeling system called B-mesh.
- ✓ Internal render engine with scanline rendering, indirect lighting, and ambient occlusion that can export in a wide variety of formats.
- ✓ A pathtracer render engine called Cycles, which can take advantage of the GPU for rendering. Cycles supports the OpenShadingLanguage since Blender 2.65.
- ✓ Integration with a number of external render engines through plugins.

Privileges and Disadvantages



Disadvantages:

Lack of basic documentation documentation;

No HiDpi support;

Insufficient quantity of executive images, analog and sensors;

History

The Dutch animation studio NeoGeo developed Blender as an in-house application in January 1995, with the primary author being company co-owner and software developer Ton Roosendaal. The name Blender was inspired by a song by Yello, from the album *Baby* which NeoGeo used in its showreel. Some of the design choices and experiences for Blender were carried over from an earlier software called *Traces*, that Ton Roosendaal developed for NeoGeo on the Commodore Amiga platform during the 1987-1991 period.

NeoGeo was later dissolved and its client contracts were taken over by another company. After NeoGeo's dissolution, Ton Roosendaal founded Not a Number Technologies (NaN) in June 1998 to further develop Blender, initially distributing it as shareware until NaN went bankrupt in 2002.

On July 18, 2002, Roosendaal started the "Free Blender" campaign, a crowdfunding precursor. The campaign aimed for open-sourcing Blender for a one-time payment of €100,000 (US\$100,670 at the time) collected from the community. On September 7, 2002, it was announced that they had collected enough funds and would release the Blender source code. Today, Blender is free and open-source software largely developed by its community, alongside two full-time and two part-time employees employed by the Blender Institute.

Blender 3D-модельдеу бағдарламасында қолданылатын жылдам басу пернелері

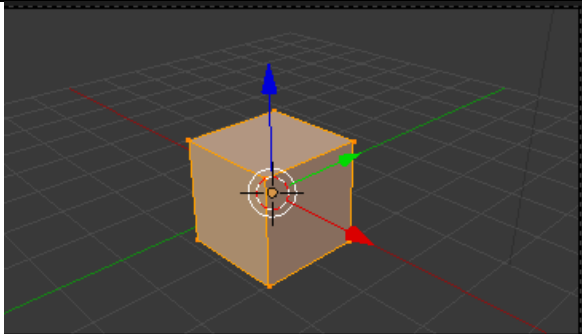
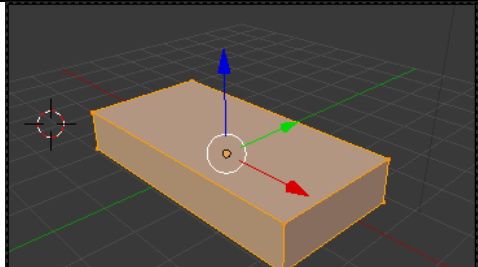
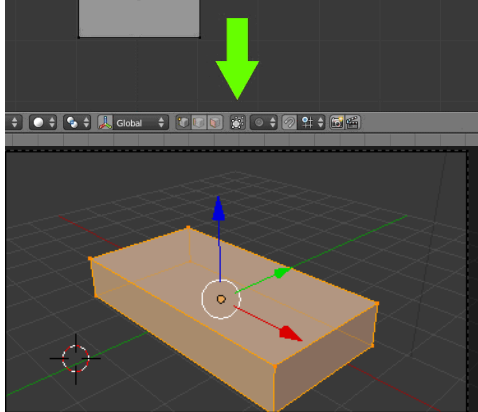
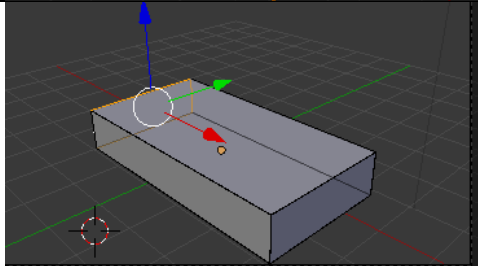
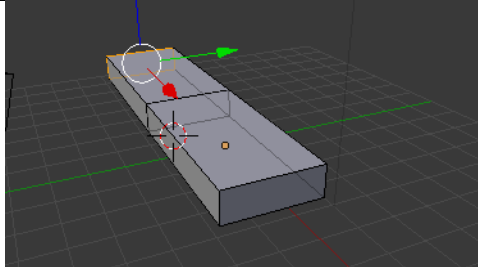
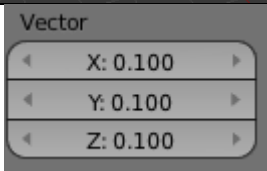
Жылдам басу пернелері	Қазақша	Русский	English
CTRL-A.	Өлшемді және айналуы қолданыңыз.	Применить размер и поворот.	Apply size and rotation.
SHIFT-CTRL-A.	Егер белсенді нысан автоматты түрде қайталана берсе, мәзір «Дублидің нақты жасау керек пе?» деп сұрайды. • Бұл опция шын мәнінде объектілерді жасайды	Если активный объект был автоматически продублирован меню спросит «Make dupli's real?» (сделать дубликаты настоящими?) Эта опция действительно создает объекты	If the active object was automatically duplicated, the menu will ask “Make dupli's real?” (Do duplicates are real? :) This option really creates objects
SHIFT-A.	Объектілерді қосу. Альтернатива: ПРОБЕЛ	Добавление объектов. Альтернатива: ПРОБЕЛ	Adding objects. Alternative: SPACE
B.	Frame таңдау. Сол жақ батырмамен - таңдап, оң - таңдауды алып тастаңыз.	Выделение рамкой.левой кнопкой – выделяем, правой – снимаем выделение.	Frame selection. Left click - select, right - remove selection. Render frame. Works only in the form of the camera.
SHIFT-B.	Рендердегі рамка. Камераның түрінде ғана жұмыс істейді. Көріністі ортаға белгілейді. Орталық 3D меңзермен анықталады.	Рамка рендера. Работает только в виде из камеры.	Sets the view to the center. The center is determined by the 3D cursor.
C.	Көшіру мәзірі. Бұл мәзір активтендірілген нысаннан (басқа) таңдалған	Выставляет вид по центру. Центр определяется по 3D-курсоры.	Copy menu. This menu copies information from the active object to (another)

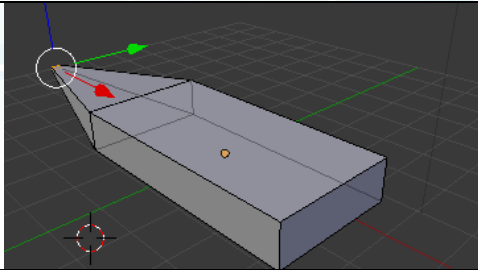
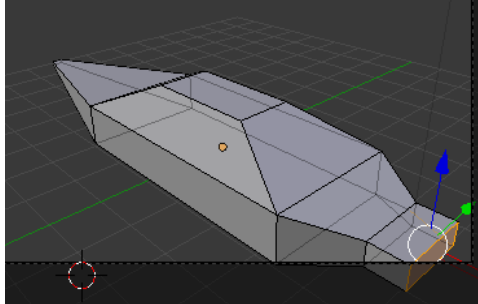
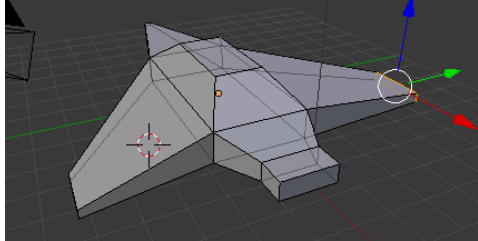
	Объектіге ақпаратты көшіреді.		selected Object. .
CTRL-C	Көшіру мәзірі. Бұл мәзір активтендірілген нысаннан (басқа) таңдалған Объектіге ақпаратты көшіреді.	Меню Copy. Это меню копирует информацию с активного объекта на (другой) выделенный Объект. .	The 3D cursor moves to zero (0,0,0) and the view changes so that you can see all the objects, including the 3D cursor. Alternative to HOME.
SHIFT-C.	3D курсоры нөлге ауысады (0,0,0) және барлық нысандарды, соның ішінде 3D курсорды көруге мүмкіндік беретін көрініс өзгереді. HOME жүйесіне балама.	3D-курсор перемещается в нуль (0,0,0) и вид меняется так, чтобы можно было видеть все объекты, включая 3D-курсор. Альтернатива для HOME.	Menu mode display objects.
D.	Мәзір режимін көрсету нысандары.	Меню режима отображения объектов.	Adds duplicates of selected objects.
SHIFT-D.	Таңдалған нысандардың телнұсқаларын қосады.	Добавляет дубликаты выбранных объектов.	Adds a linked duplicate. All changes to the original are displayed on a copy.
ALT-D.	Байланыстырылған телнұсқаны қосады. Түпнұсқадағы барлық өзгерістер көшірмеде көрсетіледі.	Добавляет связанный дубликат. Все изменения оригинала отображаются на копии.	Adds a linked duplicate. All changes to the original are displayed on a copy.
ALT-E.	Суретті (құрылымды) тор ретінде көрсетеді. Бұл құралдың шектеулі функциялары бар.	Отображает изображение (текстуру) как сетку. У этого инструмента ограниченные функции. Работает только в 2D-	Displays an image (texture) as a grid. This tool has limited functions. Works only in 2D

	2D композитингінде ғана жұмыс істейді.	композитинге.	compositing.
F.	қосу / өшіру өңдеу режимі (EditMode). Балама: TAB.	вкл./выкл. режим редактирования (EditMode). Альтернатива: TAB .	on off. edit mode (EditMode). Alternative: TAB.
CTRL-F.	Егер полигон нысаны таңдалса, Face selectMode режимін қосыңыз / өшіріңіз.	Если выбран полигональный объект включает/выключает режим Face selectMode.	If a polygon object is selected, turn on / off the Face selectMode mode.
G.	Түсіру режимі Немесе: қозғалу режимі.	Режим захвата. Или: режим перемещения.	Capture mode Or: move mode.

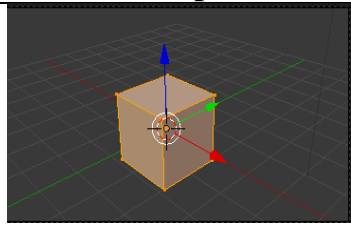
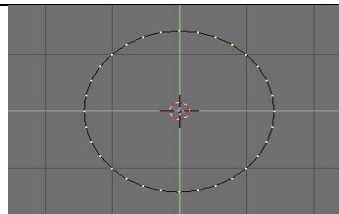
Blender 3D-модельдеу бағдарламасына арналған практикалық тапсырмалар жиыны

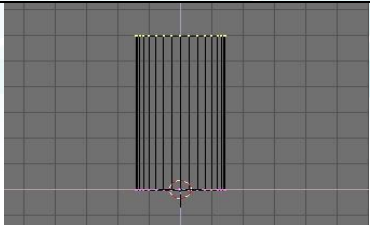
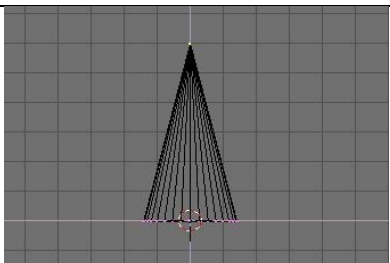
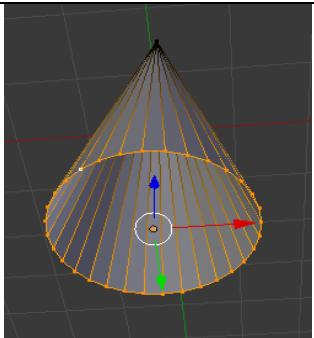
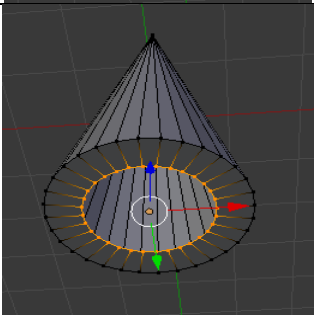
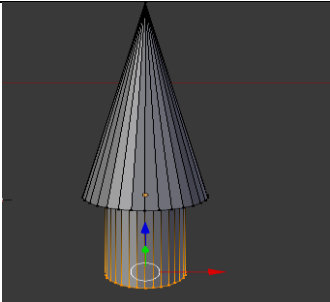
Экструдирование (выдавливание) в Blender. Практическая работа «Самолет»

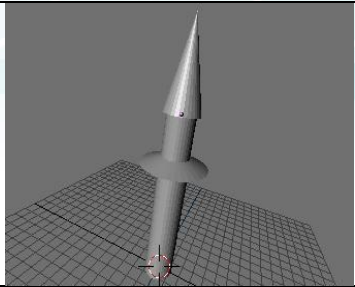
№	Задание	Способ выполнения	Иллюстрация
1	Запустить Blender. Включить режим редактирования	Tab.	
2	Из куба сделать прямоугольный параллелепипед	Используем клавишу S для изменения размеров куба: по оси X – 3,0; по оси Y-1,5; Z-0,5	
3	Отобразить вершины прячущиеся за передние	Нажмите на кнопку Visible Selection не выходя из режима редактирования	
4	Выделить ребра	Нажмите клавишу выделения ребра и поочередно выделяйте ребра при зажатой клавише shift	
5	Включить инструмент Extrude и вытянуть переднюю часть вперед	Специальная кнопка на панели Mesh Tools окна кнопок: Extrude или с помощью горячей клавиши E (англ. буква). Вытягиваем при зажатой клавише ctrl .	
6	Сузить вершину в конус	Нажать клавишу S и, удерживая клавишу ctrl , перемещать мышью до тех пор пока размер верхней части не будет равен 0,1.	

			
7	Создать верхнюю часть самолета и хвост.	Повторить п.5,6,7.	
8	Создать крылья.		
9	Переключиться на вид из камеры	0 на NumLock	
10	Сохранить файл	F2	

Экструдирование (выдавливание) в Blender. Практическая работа «Башня Замка»

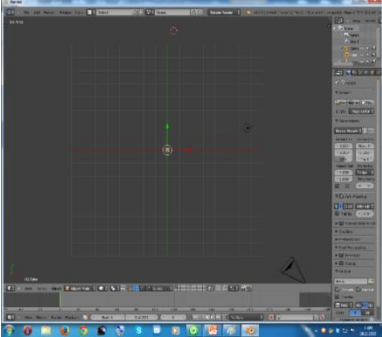
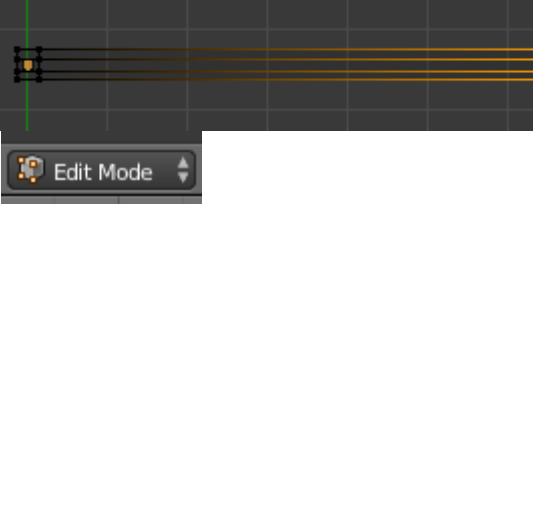
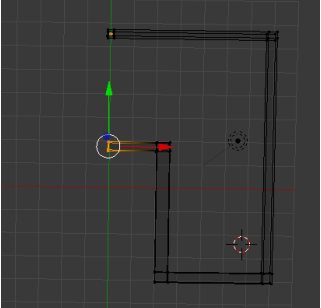
№	Задание	Способ выполнения	Иллюстрация
1	Запустить Blender. Включить режим редактирования	Tab.	
2	Удалить куб	Клавиша Delete Ok	
3	Переключиться на вид сверху и Добавьте <u>меш</u> -кольцо	NumPad – 7 Add – Mesh - Circle	



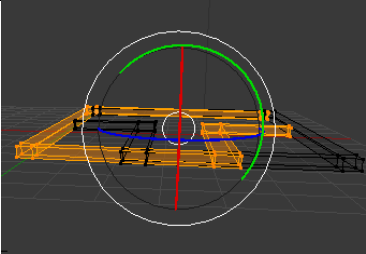

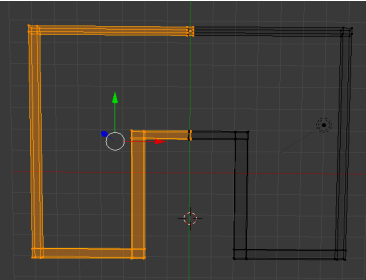
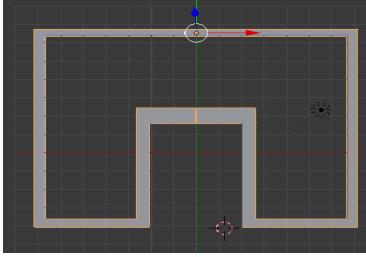
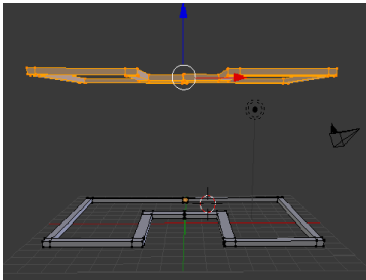
4	Переключиться на вид спереди и начать экструдирование	Нажать клавишу 1, далее клавишу E и выдавливать кольцо при зажатой клавише CTRL	
5	Сузить верх кольца	Нажать клавишу S, включится режим масштабирования и снова удерживайте нажатой клавишу Ctrl . Переместите вашу мышь горизонтально и кликните левой кнопкой мыши, как только размер верхней части будет равен нулю (это можно увидеть в левом нижнем углу вашего 3D-окна).	
6	Выделить вершины основания конуса	Выберите вершины нижней части конуса при помощи клавиши выделения вершин.	
7	Сузить основание конуса	Запустите экструдирование (клавиша E) и потом сразу же нажмите S. Уменьшите немного внутреннюю часть башни. Когда ширина тела вашей башни будет достаточной (на ваш взгляд), щелкните левой кнопкой мыши, чтобы зафиксировать размер.	
8	Создание тела башни	Экструдируйте вершины вниз. Нажать клавишу E и, зажав клавишу CTRL, протащить вниз.	

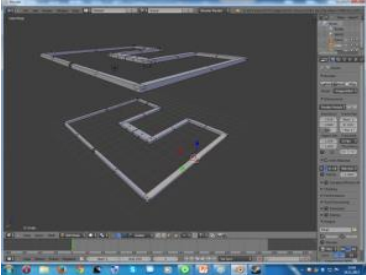
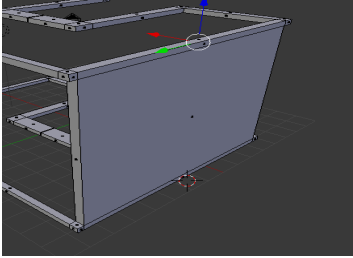
9	Добавление других элементов		
10	Переключиться на вид из камеры	0 на NumLock	
11	Сохранить файл	F2	

Практическая работа «Как сделать модель здания в программе Blender»

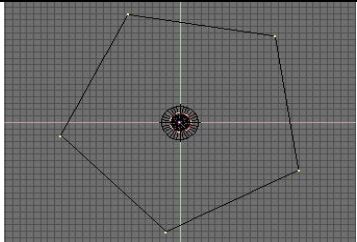
Указание к работе: при нажатии любой клавиши, указатель мышки должен быть на рабочем поле (на поле где расположен объект).


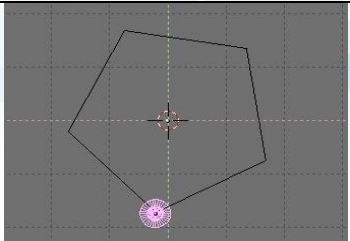
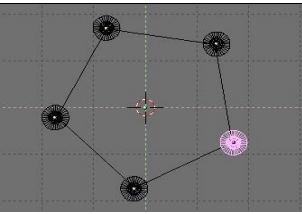
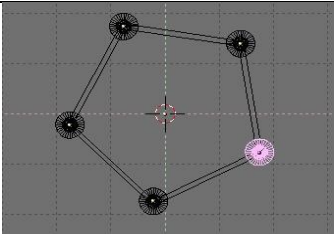

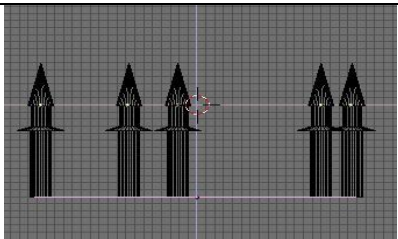
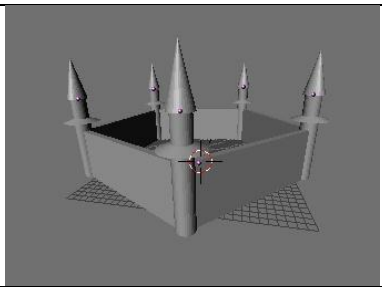
№	Задание	Способ выполнения	Иллюстрация
1	Запустив Blender, уменьшить куб.	Нажать на клавишу S и передвинуть мышь.	
2	Из этого куба мы с вами создадим контуры здания.	Для начала перенесите этот куб вверх по оси Y и выделите 4 боковых грани куба. Для этого надо нажать клавишу Z и выбрать Edit Mode. Затем выделить 4 боковых грани куба и нажать на клавишу E (клавиша экструдирования или выдавливания) вытянуть их.	
3	Дальше по такому же принципу нужно сделать остальные стороны	Учтите, когда вы будете менять направление вашего контура по осям Y и X, то нужно будет сделать 2-ое вытягивание, а потом созданные вами четыре грани выделить и вытянуть	

	здания.	только уже вниз, как в предыдущем случае.	
4	Сделать копию получившейся модели.	Теперь нужно выделить всю созданную модель и с помощью DuplicateObject сделать копию модели.	
5	Выбрать консоль для дальнейшего редактирования.	Выбрать среди нижних консолей вторую по счету иконку и использовать ее.	
6	Повернуть дубликат	Повернуть дубликат вашей модели, взяв за зеленую дугу и двигая мышкой.	
7	Подгоняем дубликат.	Далее выровненный дубликат, с помощью этой иконки  и предыдущей консоли, подвинуть по оси x, чтобы получилась такая картина.	
8	Выбираем вид	Теперь выбираем вместо Edit mode в той же консоли Object Mode. Нажмите клавишу Z.	
9	Перемещаем выделенную модель	Дальше уже выделенную вами модель, нажав на поднимаем вверх и должна получиться следующая картина.	


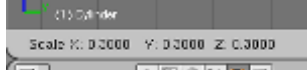

10	Соединяем стороны здания.	Выбираем Edit Mode и выбираем любую из сторон (рис. из пункта 7) и вытягиваем ее (рис. из пункта 8). Только для этого в данной консоли выберите данную иконку. Таким образом мы соединили нижнюю сторону здания с верхней. По такому же принципу и остальные стороны.	
11	Рассмотреть объект.	<p>Вы можете воспользоваться клавишами управления обзором сцены.</p> <p>«1» – вид спереди. «2» – вращение вида вниз. «3» – вид справа (сбоку). «4» – вращение вида влево. «5» – ортографический вид. «6» – вращение вид вправо. «7» – вид сверху. «8» – вращение вида вверх</p>	
	Сохранить файл.	F2	

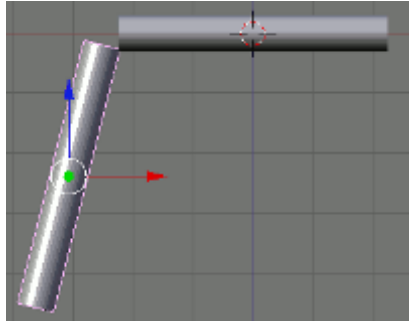
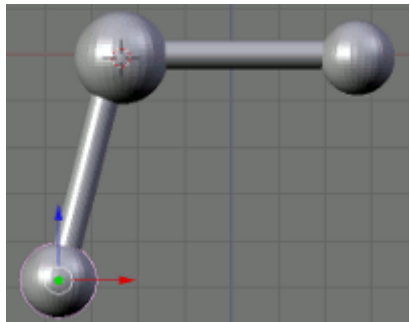
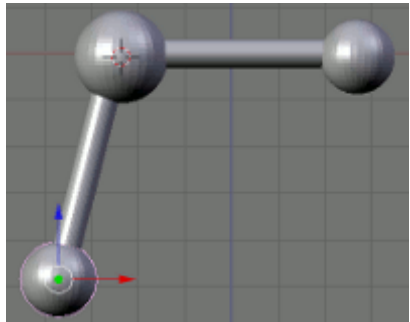
Экструдирование (выдавливание) в Blender. Практическая работа «Стены замка»

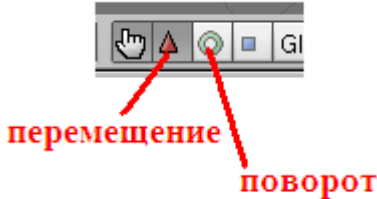
№	Задание	Способ выполнения	Иллюстрация
1	<p>Переключитесь на вид сверху. Добавьте 5-стороннее <u>меш</u>-кольцо. Придайте ему правильный размер.</p>	<p>NumPad – 7 Add – Mesh – Circle Далее выбрать Vertices и заменить 32 на 5</p>	

2	Совместите башню со стеной	Выйдите из <u>режима редактирования</u> и <u>выберите</u> башню при помощи  . 'Захватите' вашу башню и переместите ее на один из углов. Не нужно размещать центр башни точно по углу пятиугольника, а выдвиньте его слегка наружу, чтобы можно было задать стенам толщину	
3	Добавьте остальные башни	Скопируйте башню (Shift+D) и переместите по остальным углам.	
4	Придать стенам объем	Выберите кольцо и войдите в режим редактирования. Запустите экструдирование. Измените размер выбранной части так, чтобы придать кольцу некую ширину.	
5	Придать стенам высоту	Покиньте режим редактирования и переключитесь на вид спереди, при помощи клавиши  на вспомогательной клавиатуре. Вероятно, Ваша стена сейчас начинается где-нибудь с середины вашей башни, переместите ее на уровень пола. Затем экструдируйте стены вверх.	
6	Переключиться на вид из камеры	0 на NumLock	
7	Сохранить файл	F2	

**Объекты в Blender. Практическая работа "Молекула воды".
Инструкционная карта**

№	Задание	Способ выполнения	Иллюстрация
1	Запустив Blender, удалить куб.	Клавиша Delete Ok	
2	Добавить на сцену цилиндр.	Выбрать: Add - Mesh - Cylinder.	
3	Удостоверьтесь, что вы находитесь в объектном режиме.		
4	Уменьшить цилиндр по всем осям до 0.3 от прежних размеров.	Нажать S, затем, зажав Ctrl, двигать мышью пока значения в левом нижнем углу 3D-окна не станут равны 0.3. Закрепить, щелкнув левой клавишей мыши.	
5	Вид спереди.	1 на NumLock.	
6	Увеличить цилиндр по оси Z в 7.5 раза.	Нажать S, затем Z, и, зажав Ctrl, двигать мышью пока значения в левом нижнем углу 3D-окна не станут равно 7.5. Закрепить, щелкнув левой клавишей мыши.	
7	Повернуть цилиндр на 90 градусов по оси Y.	Нажать R, затем Y, и, зажав Ctrl, двигать мышью пока значения в левом нижнем углу 3D-окна не станут равно 90. Закрепить, щелкнув левой клавишей мыши.	
8	Продублировать	Дублирование: Shift +	

	цилиндр. Копию переместить по оси X так, чтобы два цилиндра касались друг друга	D. X, затем перемещение с помощью мыши.	
9	Поскольку в молекуле воды угол связи Н-О-Н равен 104.5 градусов, то следует развернуть второй цилиндр по оси Y на 75.5 градусов (180-104.5).	R, затем Y	
10	Совместить концы цилиндров.	Перемещать с помощью мыши за красную и синюю стрелки-оси.	
11	Разместить 3D-курсор в точке соединения двух цилиндров	Щелчок левой клавишей мыши	
12	Добавить сферу (которая будет служить моделью атома кислорода)	Выбрать: Add - Mesh - UVSphere.	
13	Два раза продублировать сферу, а дубликаты перенести на концы цилиндров.	Дублирование: Shift + D. Перемещение с помощью мыши.	
14	Уменьшить крайние шары до значения 0.8 от первоначального.	S. Перемещение мыши при зажатом Ctrl.	
15	Объединить все	Выделение группы	

	элементы модели.	элементов: поочередный щелчок правой кнопкой мыши при зажатой клавише Shift. Объединение: Ctrl + J.	
16	Переключиться на вид из камеры	0 на NumLock.	
17	Откорректировать размещение модели на сцене	С помощью инструментов перемещения и поворота	
18	Сохранить файл.	F2	

Итоговое задание: Создание игрушечного домика с садом

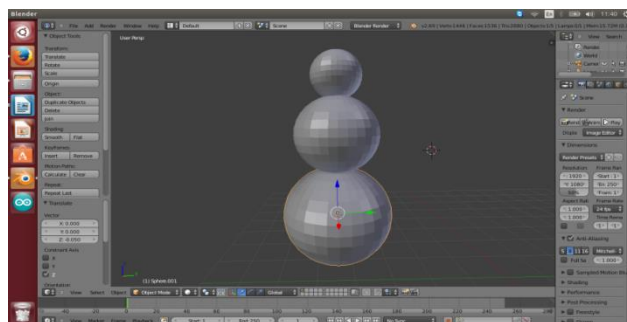
- Откройте Blender.
- Удалим примитив, который находится в каждом новом файле по умолчанию (тот самый куб).
- Нажмем **Delete**, затем **ENTER** подтверждая действие.
- Новый объект сцены добавляется туда, где находится объемный курсор. Положение объемного курсора можно указать щелчком ЛКМ.
- Меню – **Add - Mesh –Cube**. Горячие клавиши **SHIFT+A/ Mesh –Cube**
- Добавим плоскость: пробел **Mesh – Plane**. Увеличить в размерах. Подвинуть куб вверх.
- Добавляем сферу, цилиндр, конус. Чтобы поставить объемный курсор в центр объекта – **Shift+S – Cursor to Active**.
- Передвигаем, поворачиваем, масштабируем и вращаем их с помощью горячих клавиш (**G, R, S**), формируя домик и деревья.
- Чтобы сгладить объект – выделить (т.е. перейти на нужный слой) и на панели слева кнопка **Smooth**
- Можно задать размер объекта с клавиатуры или просто посмотреть его размер и координаты (выделить и **N**).
- Выделить несколько объектов – внизу в меню **Select** выбрать команду **Border Select** или горячая клавиша **B**. После этого курсором выделяем нужные объекты.
- Копируем некоторые объекты (**Shift+D**) и строим сцену, как в примере.



- Задать цвета всем объектам, включая плоскость
- Визуализируем сцену и сохраняем файлы.

Практическая работа "Снеговик". Первый этап. Создание основы

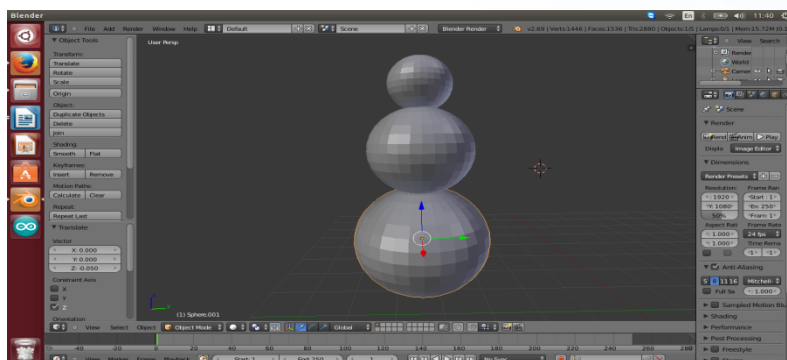
1. Открываем Blender.
2. Очищаем рабочую область, удалив исходный примитив. Нажимаем на Delete и подтверждаем удаление.
3. Снеговика можно сделать из нескольких простых частей. Начнём с его основы, трёх сфер разного размера. Добавить новый объект сцены можно двумя способами. Либо на верхней панели выбрать Add — Mesh — UV Sphere, либо сочетанием клавиш SHIFT+A и там выбрать сферу. Прodelать операцию три раза.
4. После того, как три сферы готовы, можно начать собирать снеговика. Нажав правую кнопку мыши и выбрав одну из сфер, с помощью клавиши S изменяем размер сферы. Таким образом, получаем три сферы разных размеров.
5. Далее поднимаем самую маленькую сферу наверх, побольше опускаем ниже и так далее. Сделать это можно с помощью клавиши G.
6. Получаем основу снеговика.



Второй этап. Украшение снеговика

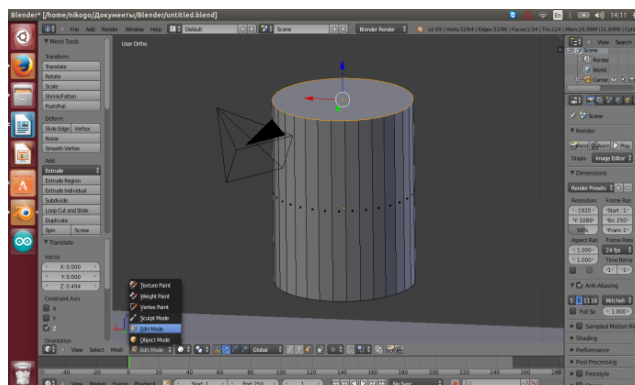
1. Лицо снеговика состоит из трёх элементов морковки - носа и двух глаз. Сделать глаза несложней, чем один из комов основы. Добавляем две сферы, но гораздо меньшего размера, размещаем их на верхнем коме.
2. Морковку делаем из конуса. SHIFT+A и там выбрать конус, но чтобы из него получился нос, придётся его перевернуть. В нижней части экрана выбираем указатель, который находится правее стрелочки и на самом конусе,

появляются измерения по трём осям, их можно изменять и конус будет вращаться. Повернув его на девяносто градусов, устанавливаем его на голове снеговика.



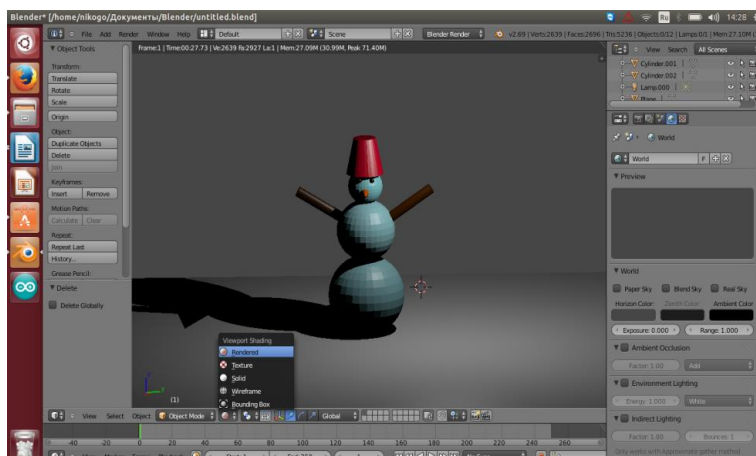
Переходим к рукам. Их мы делаем из цилиндров. Нажимаем комбинацию клавиш SHIFT+A и там выбираем цилиндр. Переворачиваем его точно так же, как и конус, но длина конуса по умолчанию слишком мала для нашей модели. Поэтому выбираем Edit Mode и нажимаем правой кнопкой мыши на верхнюю грань, тянем её вверх. Перевернув устанавливаем руку на туловище. Повторяем действия для второй руки.

Снеговика необходим головной убор. Ведро сделаем из цилиндра. Редактируем из меню Edit Mode. Выбираем верхнюю грань и уменьшаем её размер.

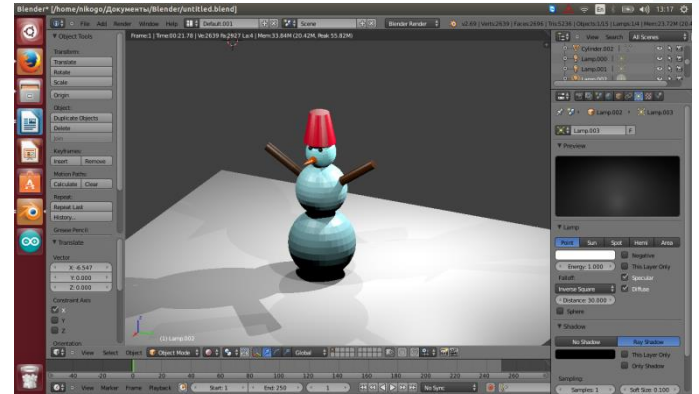
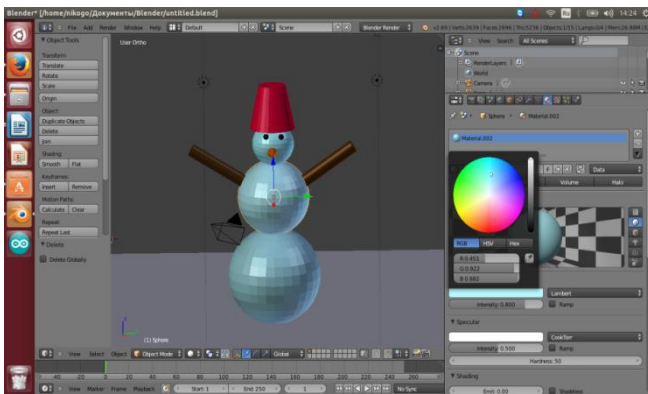


Добавим красок. В правой панели - меню материалов, есть возможность выбрать цвета и раскрасить снеговика. В результате получится цветное изображение.

После рендеринга наш снеговик не выглядит ярко. Проблема заключается в недостаточном количестве света.



В списке объектов нужно найти источник света и сделать четыре его копии и разместить над снеговиком, чтобы осветить объект с четырёх сторон.



Қорытынды

Блендер - бұл компьютерлік графиканы жасау және редакциялауға арналған тегін бағдарлама. Утилитаға 3D модельдеу, көрсету, анимациядан кейінгі өңдеу бейнелерімен және қарапайым ойындармен жұмыс істеу үшін қуатты құралдар кіреді. Біз Blender 3D-ті жүктеп алуды ұсынамыз, өйткені пакетте көптеген демо-сахналар бар. Жалпы салмағы шамамен 50 мегабайт. Бұған қоса, құрылым кең көлемді құжаттаманы, көптеген сілтемелерді, түрлі геометриялық примитивтерді, көпбұрышты үлгілерді, векторлық қаріптерді және т.б. қамтиды. Жаңа бастамашылар мен дизайнерлер үшін пайдалы. Бағдарламалық қамтамасыз етуді сыртқы құрылғылармен интеграциялау тетіктеріне, соның ішінде LuxRender және YafRay-ке ерекше назар аудару керек. Анимациялық құрал-саймандардың көптеген түрлері арасында кері кинематика, тордың деформациясы, шектеуіштер, жұмсақ дене элементтері бар көптеген пайдалы заттар бар.

Бұдан басқа, бағдарлама шыңдар коэффициенттерін, қаңқалық анимацияны өңдеу мен құруды қолдайды. Bullet қозғалтқышының болуына байланысты қатты бөлшектердің динамикасымен жұмыс істеу. Сіз Blender-ды орыс тілінде сызықты емес бейне біріктіру үшін, бөлшектердің жүйесімен жұмыс істеу, ойындардағы логикалық жүйені жаңалау үшін соқтығысуды қолдану үшін жүктей аласыз. Мүмкіндіктерге COLLADA прототиптерін импорттау және экспорттау жүйесі кіреді. Сонымен бірге, осы міндеттерді автоматтандыру тиісті деңгейде.



Пайдаланылған ресурстар

Blender бағдарламасы

<https://multiurok.ru/files/praktichieskiie-raboty-v-sriedie-3d-modielirovanii.html>

<https://winappstore.ru/prog/Blender/?yclid=18184454065785701516>

<http://blender3d.org.ua/tutorial/206.html>