

Управление образования администрации МР «Сосногорск»

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества» г. Сосногорска

РЕКОМЕНДОВАНА
Методическим советом
Протокол № 3
от « 14 » мая 2024 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 105 (ОД)
от «15 » мая 2024 г.
Директор _____ Е.Ю. Борисова

ПРИНЯТА
педагогическим советом
Протокол № 3
от « 15 » мая 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«ОСНОВЫ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ»**

Направленность: **техническая**
Возраст обучающихся: **10-17 лет**
Уровень освоения: **базовый**
Срок реализации: **1 год**

Составитель:
Вотчель Андрей Вячеславович,
педагог дополнительного
образования

г. Сосногорск
2024 г.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Требования нового времени к результатам образования, в том числе и дополнительного, состоят в том, чтобы человек не просто овладел знаниями, но и умел их применять, решая новые жизненные задачи.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3d-моделирования» - **технической направленности**. Программа разработана в соответствии с основными нормативно-регламентирующими документами:

- Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ.
- «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утверждён приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629).
- «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года».
- «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» (Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 года № 09-3242).
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28.
- Постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 2 от 28.01.2021 (зарегистрировано Министерством Юстиции РФ № 62296 от 29.01.2021 г.) (Зарегистрирован 18.12.2020 № 61573) Уставом МБУДО «ДДТ» г. Сосногорска.
- Положением о разработке, структуре и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБУДО «ДДТ» г. Сосногорска.
- Положением об аттестации обучающихся МБУДО «ДДТ» г. Сосногорска.

Программа разработана на основе методического пособия по курсу «Основы 3D моделирования и создания 3D моделей» для учащихся общеобразовательных школ: Центр технологических компетенций аддитивных технологий (ЦТКАТ) г. Воронеж, 2014.

Актуальность программы. Использование 3D моделей предметов реального мира – это важное средство для передачи информации, которое может существенно повысить эффективность обучения, а также служить отличной иллюстрацией при проведении докладов, презентаций, рекламных кампаний. Трехмерные модели – обязательный элемент проектирования современных транспортных средств, архитектурных сооружений, интерьеров. Одно из интересных применений компьютерной 3D-графики и анимации – спец эффекты в современных художественных и документальных фильмах.

Программа «3D моделирование и 3D печать» дает возможность изучить приемы создания компьютерных трехмерных моделей в программе.

Уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в этой области. Целесообразность изучения данного курса определяется быстрым внедрением цифровой техники в повседневную жизнь и

переходом к новым технологиям обработки информации. Учащиеся получают начальные навыки трехмерного моделирования, которые повышают их подготовленность к жизни в современном мире.

Сферы применения 3D-графики продолжают расширяться с каждым днём, а специалисты, владеющие навыками создания 3D-моделей, востребованы на рынке труда. Изучение трехмерной графики углубляет знания, учащихся о методах и правилах графического отображения информации, развивает интерес к разделам инженерной графики, начертательной геометрии, черчению, компьютерным графическим программам, к решению задач моделирования трехмерных объектов. У учащихся формируются навыки и приемы решения графических и позиционных задач.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование и 3Dпечать» предназначена для школьников, желающих продолжить изучение способов и технологий моделирования трехмерных объектов с помощью свободного программного обеспечения Blender.

Blender – программа для создания трехмерной компьютерной графики. Это не только моделирование, но и анимация, создание игр, обработка видеоматериалов. Изучение данной программы поможет учащимся в дальнейшем решать сложные задачи, встречающиеся в деятельности конструктора, архитектора, дизайнера, проектировщика трехмерных интерфейсов, а также специалиста по созданию анимационных 3D-миров для рекламной и кинематографической продукции.

Новизна программы. Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. В наше время трехмерной картинкой уже никого не удивишь. А вот печать 3D моделей на современном оборудовании – дело новое. Люди осваивают азы трехмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике.

Актуальность заключается в том, что данная программа связана с процессом информатизации, необходимостью для каждого человека овладеть новейшими информационными технологиями для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего творческого потенциала. Любая творческая профессия требует владения современными компьютерными технологиями. Результаты технической фантазии всегда стремились вылиться на бумагу, а затем и воплотиться в жизнь. Если раньше, представить то, как будет выглядеть дом или интерьер комнаты, автомобиль или теплоход мы могли лишь по чертежу или рисунку, то с появлением компьютерного трехмерного моделирования стало возможным создать объемное изображение спроектированного сооружения. Оно отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить себе, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни своевременно внести определенные коррективы. 3D модель обычно производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущего проекта. Передовые технологии позволяют добиваться потрясающих (эффективных) результатов.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера. В процессе создания моделей, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

Практическая значимость. Трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа печатной продукции в науке и промышленности, архитектурной визуализации в современных системах медицинской визуализации. Самое широкое применение – во многих современных компьютерных играх, а также как элемент кинематографа, телевидения, печатной продукции. 3D моделирование применяется в тендерах и при презентациях проектов. Оно позволяет человеку увидеть объекты в том виде, какими они являются в действительности. Это значит, что такого рода программы дают возможность сэкономить огромное количество средств и времени, поскольку для презентации, например, больших проектов, необходимо приложение, соответственно, огромных усилий.

Отличительные особенности. Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него. На занятиях применяются информационные технологии проектная деятельность.

Адресат. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование и 3D печать» рассчитана на учащихся 10-17 лет, имеющих опыт работы с компьютером на уровне подготовленного пользователя, имеющих первоначальные навыки работы в программе Blender.

Продолжительность обучения 1 год, занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Освоение материала курса обучающимся подтверждается самостоятельно выполненным проектом – разработкой 3D-модели заданного объекта.

Требования к минимально необходимому уровню знаний, умений и навыков учащихся, необходимых для успешного изучения данного курса:

- иметь навыки работы в операционной системе Windows или Linux (уметь запускать приложения, выполнять операции с файлами и папками);
- уметь работать с двумерными графическими программами (например, Photoshop или GIMP);
- иметь начальные навыки работы в программе Blender.

Цель: развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка, посредством изучения основ 3D моделирования.

Данная программа имеет выраженную практическую направленность, которая и определяет логику построения материала учебных занятий. Знания, полученные при изучении программы «3D моделирование и 3D печать», учащиеся могут применить для подготовки качественных иллюстраций к докладам, презентации проектов по различным предметам - математике, физике, химии, биологии и др. Трёхмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Задачи:

обучающие:

- освоение приёмов создания сложных трехмерных объектов;
- получение навыков работы с текстурами и материалами для максимальной реалистичности, используя движок Cycles Blender;

- приобретение начальных сведений о процессе анимации;
- трехмерных моделей, используя Armature;
- получение навыка работы с 3D принтером, 3D сканером, навыка трехмерной печати.

развивающие:

- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умение работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задач;
- развивать мотивацию к получению знаний;
- развивать творческие и дизайнерские способности обучающихся;
- развивать интерес к технике, моделированию.

воспитательные:

- формирование устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера;
- в процессе создания моделей научить объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.
- воспитывать умственные и волевые усилия, концентрацию внимания, логичность и развитого воображения.

Наполняемость группы: 10-15 человек.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: количество учебных часов за учебный год - 72 часа; 2 занятия в неделю; продолжительность занятия – 45мин.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Введение. Техника безопасности.	1	1	-
I	Основы 3D моделирования в Blender	24	10	14
1	Система окон в Blender. Blender на русском.	2	1	1
2	Навигация в 3D пространстве. Знакомство с примитивами. П/р: «Делаем снеговика из примитивов».	2	1	1
3	Быстрое дублирование объектов. П/р: «Создание счетов, стола и стульев».	2	1	1
4	Знакомство с камерой и основы настройки ламп. П/р: «Создание рендер студии»	2	1	1
5	Работа с массивами. П/р: «Создание сцены с массивами»	2	1	1
6	Тела вращения. П/р: «Создаем шахматы и шахматную доску»	2	1	1

7	Инструменты на резки и удаления. П/р: «Создание самого популярного бриллианта КР-57»	2	1	1
8	Моделирование и текстурирование. П/р:«Создание банана»	2	1	1
9	Первое знакомство с частицами. П/р:«Создание травы»	2	1	1
10	Настройка материалов Cycles П/р:«Создание новогодней открытки»	2	1	1
11	Проект«Создание архитектурного объекта по выбору»	4	-	4
II	Анимации в Blender	12	2	10
1	Модификаторы и ограничители анимации. П/р:«Анимация санок и автомобиля». «Анимация будильника»	8	2	6
3	Проект«Создание анимации игрушки».	4	-	4
III	Моделирование в Blender по чертежу	8	2	6
1	Моделирование по чертежу с соблюдением размеров. П/р:«Создание блока лего-конструктора»	3	1	2
2	3dмоделированиевBlenderпочертежусоблюдениемразмеров. П/р:«Моделирование в Blender настенного держателя для 3d печати».	3	1	2
3	Проект«Моделированиедеталипочертежу»	2	-	2
IV	Полигональноемоделирование	20	4	16
1	Моделирование объекта. П/р:«Чашка»	4	1	3
2	Моделирование объекта. П/р:«Моделирование автомобиля»	4	1	3
3	Моделирование стен в Blender. П/р:«Создание простой модели Домик по чертежу»	4	1	3
4	Модельгостинойкомнаты. П/р:«Моделирование деталей интерьера»	4	1	3
5	Проект«Моделирование объекта по выбору»	4	-	4
V	3Дпечать	6	-	6
1	Введение. Сферы применения 3D печати	2	-	2
2	Типы принтеров и компании. Технологии 3D-печати.	2	-	2
3	Проект «Печать модели по выбору»	2	-	2
	Итоговое занятие	1		1
	Итого:	72	19	53

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение. Техника безопасности. – 1 час

Теория. Знакомство с программой. Инструктаж по технике безопасности.

«Основы 3D моделирования в Blender» –24 часа

Тема1.Введение.Техникабезопасности.

Теория. Техника безопасности. Интерфейс и конфигурация программ компьютерной графики.

Практика. Настройка рабочего стола.

Тема 2. Основы 3D моделирования в Blender.

Теория. Система окон в Blender.17 типов окон. Blender на русском. Практика. Русифицирование программы.

Тема 3. Навигация в 3D-пространстве. Знакомство с примитивами.

Теория. Перемещение, вращение, масштабирование.

Практика.«Делаем снеговика из примитивов».

Тема4.Быстрое дублированиеобъектов.

Теория. Дублирование объектов в Blender и знакомство с горячими клавишами.

Практика.«Создание счетов,столаистульев».

Тема5.Знакомство скамеройиосновынастройкиламп.

Теория. Что такое камера, для чего она нужна и как визуализировать 3D модели. Источники света: точка, солнце, прожектор, полусфера, прожектор.

Практика. «Создание рендер студии»

Тема6.Работа смассивами.

Теория.Реальное ускорение моделирования в blender. Работа с массивами.

Практика. «Создание сцены с массивами».

Тема 7. Тела вращения.

Теория. Экструдирование, модификаторы "Винт"и"Отражение", Shift+TAB-переключение между режимами полисетки (вершина, ребро и грань). Перемещение между слоями, "редактор UV изображений".

Практика. «Создаем шахматы и шахматную доску».

Тема8. Инструменты нарезки и удаления.

Теория. Растворение вершин и рёбер, нарезка ножом (K), инструменты удаления.

Практика.«Создание самого популярного бриллианта КР-57»

Тема 9. Моделирование и текстурирование.

Теория. Создание реалистичных объектов, UV карта для размещения текстуры.

Практика.«Создание банана»

Тема10.Первоезнакомство счастицами.

Теория.UV развертка, разрезы Ctrl+R, подразделение поверхностей W.

Практика. «Создание травы».

Тема11. Настройка материалов Cycles.

Теория. Импортирование объектов в Blender, настройка материалов.

Практика.«Создание новогодней открытки».

Тема12. Проект «Создание архитектурного объекта по выбору»

Практика. Темы: «Храм Христа Спасителя», «Средневековый замок», «Эйфелева башня», «Гадж Махал», ит.д.

Анимации в Blender - 12 часов

Тема 1. Модификаторы и ограничители в анимации.

Теория. Создание простейшей анимации. Теория относительности и родительские связи.

Практика. «Анимация санок и автомобиля».

Теория. Анимация и ключевые формы (SharpKeys), искажение объекта при помощи Lattice.

Практика. «Анимация будильника»

Тема 2. Проект «Создание анимации игрушки».

Практика. Темы: «Неваляшка», «Юла», «Вертолёт», «Пирамидка», ит.д.

Моделирование в Blender по чертежу – 8 часов

Тема1. Моделирование по чертежу с соблюдением размеров.

Теория. Моделирование в Blender блок лего-конструктора в точном соответствии с чертежом и с соблюдением всех заданных размеров.

Практика. «Создание блока лего-конструктора».

Тема 2. 3d моделирование в Blender по чертежу с соблюдением размеров.

Теория. Модель настенного держателя для камеры Sony PS3 EYE для дальнейшей ее распечатки на 3dпринтере с использованием технологии FDM.

Практика. «Моделирование в Blender настенного держателя для 3дпечати».

Тема 3. Проект «Моделирование детали по чертежу»

Практика. Темы: «Кронштейн», «Уголок», «Уголок монтажный», «Ручка держателя», ит.д.

Полигональное моделирование – 20 часов

Тема 1. Моделирование объекта.

Теория. Смоделировать чашку и блюдце. Накладывать текстуру при помощи UV-развертки. С помощью нодов и текстур создать материал: шоколада, кофейного зерна, ткани. Настроить освещение и создать привлекательную сцену в Cycles.

Практика. «Моделирование чашки».

Тема 2. Моделирование объекта.

Теория. Создание Low Poly модели. Моделирование автомобиля с помощью чертежей, выполнение развертки и наложение текстуры.

Практика. «Моделирование автомобиля».

Тема 3. Моделирование стен в Blender.

Теория. Оттачивание навыков пространственного мышления, экструдирование и создание маски.

Практика. Создание простой модели «Домик» по чертежу.

Тема 4. Модель гостиной комнаты.

Теория. Создание гостиной комнаты с помощью готовых моделей. Моделирование стула Барселона в Blender.

Практика. «Моделирование стен и деталей интерьера».

Тема 5. Проект «Моделирование объекта по выбору».

Практика. Темы: «Грузовик», «Медведь», «Персонаж», «Робот», ит.д..

3D печать – 6 часов

Тема 1. Введение. Сферы применения 3D-печати.

Теория. Доступность 3D печати в архитектуре, строительстве, мелкосерийном производстве, медицине, образовании, ювелирном деле, полиграфии, изготовлении рекламной и сувенирной продукции. Основные сферы применения 3D печати в наши дни

Тема 2. Типы принтеров и компании. Технологии 3D-печати.

Теория. Принципы, возможности, расходные материалы. Стереолитография (Stereo Lithography Apparatus, SLA). Выборочное лазерное спекание (Selective Laser Sintering, SLS). Метод многоструйного моделирования (Multi Jet Modeling, MJM). Проект «Печать модели по выбору».

Практика. Выбор из выполненных моделей в течение года.

Итоговое занятие – 1 час

Теория. Подведение итогов работы.

Прогнозируемые результаты

Учащиеся познакомятся с принципами моделирования трехмерных объектов, с инструментальными средствами для разработки трехмерных моделей и сцен, которые могут быть размещены в Интернете; получают навыки 3D-печати. Дети будут иметь представление о трехмерной анимации; получают начальные сведения о сферах применения трехмерной графики, о способах печати на 3D-принтере. Обучающиеся научатся самостоятельно создавать компьютерный 3D-продукт. У обучающихся развивается логическое мышление, пространственное воображение и объемное видение; развивается основательный подход к решению проблем, воспитывается стремление к самообразованию, доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества, чувство ответственности за свою работу.

Планируемые результаты освоения программы

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления:

- формирование универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных);
- учебную и общепользовательскую ИКТ-компетентность обучающихся, опыт исследовательской и проектной деятельности, навыки работы с информацией.

Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- мотивация деятельности;
- самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель - создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка графических материалов для эффективного выступления.

Предметные результаты:

- Учащийся получит углублённые знания о возможностях построения трёхмерных моделей.
- Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

Достичь планируемых результатов помогут педагогические технологии, использующие методы активного обучения.

Примерами таких технологий являются игровые технологии.

Воспитательный эффект достигается по двум уровням взаимодействия – связь ученика со своим учителем и взаимодействие школьников между собой на уровне группы кружка.

Обучающиеся приобретут:

- знания об информатике как части общечеловеческой культуры, как форме описания и методе познания действительности, о значимости геометрии в развитии цивилизации и современного общества;
- знания о способах самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации;
- знания о правилах конструктивной групповой работы;
- навыков культуры речи.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1	01.09.2024 г.	31.05.2025 г.	36	72	1 раз в неделю: 2 часа

Условия реализации программы

Кадровое обеспечение

Педагог - руководитель объединения, реализующий данную программу имеет профильную подготовку, владеет следующими профессиональными и личностными качествами:

- владеет навыками и приёмами организации занятий;
- знает физиологию и психологию детей дошкольного возраста;
- умеет вызвать интерес к себе и преподаваемому предмету;
- умеет видеть и раскрывать творческие способности обучающихся.

Материально-техническое обеспечение программы

- 3d- принтер;
- ноутбук;
- интерактивная доска;
- медиапроектор;
- принтер (чёрно-белая печать).

Методы и приемы организации образовательного процесса:

- инструктажи, беседы, разъяснения;
- наглядный фото и видео материал по 3D-моделированию;
- практическая работа с программами, 3Dпринтером;
- инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный, игровой);
- решение технических задач, проектная работа.
- познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.
- метод стимулирования (участие в конкурсах, поощрение, персональная выставка работ).

Система оценки освоения программы

Система оценки предусматривает уровневый подход к представлению планируемых результатов инструментарию для оценки их достижения.

Согласно этому подходу за точку отсчёта принимается необходимый для продолжения образования и реально достигаемый большинством учащихся опорный. Достижение этого опорного уровня интерпретируется как безусловный учебный успех ребёнка. А оценка индивидуальных образовательных достижений ведётся «методом

сложения», при котором фиксируется достижение опорного уровня и его превышение. Это позволяет поощрять продвижения учащихся, выстраивать индивидуальные траектории движения с учётом зоны ближайшего развития.

При оценивании достижений планируемых результатов используются следующие формы, методы и виды оценки: проекты, практические и творческие работы.

Критерии оценки результатов обучения

высокий уровень – учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

средний уровень – у учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

низкий уровень - ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога;

программу не освоил - учащийся овладел менее чем 20% предусмотренных программой объёма умений и навыков.

Литература для педагога

1. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие – СПб.: БХВ-Петербург, 2013.
2. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
3. Джеймс К. BlenderBasics: самоучитель, 4-е издание, 416с., 2011.
4. Методическое пособие по курсу «Основы 3D моделирования и создания 3D моделей» для учащихся общеобразовательных школ: Центр технологических компетенций аддитивных технологий (ЦТКАТ) г. Воронеж, 2014.
5. Прахова А. А. «Самоучитель Blender 2.7», БХВ-Петербург, 400с., 2016.

Электронные ресурсы для педагога

Blender 3D - уроки - https://www.youtube.com/channel/UCLYrT1051M_6XkbEc5Te8PA.

Уроки Blender 3D. Основы. Nestergalcreativeschool. Здравствуй, Blender - <https://www.youtube.com/channel/UCyGkqUw7FQDkY-sztZ5FDDA>

Электронные ресурсы для обучающихся:

3D-моделирование в Blender. Курс для начинающих <http://younglinux.info>

Видеоуроки - учиться с нами просто. Посмотрел.

Послушал. Выучил: http://programishka.ru/catalog/list_catalog/1/.