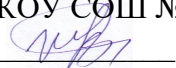


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №18 с. Добровольное Ипатовского района
Ставропольского края

Согласовано
руководитель центра образования
естественно-научной и технологической
направленности «Точка роста»
МКОУ СОШ №18 с. Добровольное
 В.А.Живоглядова
от 27 октября 2024 г

Утверждено
директор МКОУ СОШ № 18
с. Добровольное
И.М.Рева
Приказ № 74
от 28 августа 2024 г



Дополнительная образовательная
общеобразовательная программа
естественно–научной и
технологической направленностей
«Точки роста»

«Графика и моделирование»
(8 класс)

Программу составила
учитель информатики
Демина О.В.

с. Добровольное 2024 г.

Пояснительная записка

Программа предназначена для реализации в образовательном процессе учреждения дополнительного образования. Использование компьютерной графики и трёхмерных 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. Трёхмерные модели – обязательный элемент проектирования современных транспортных средств, архитектурных сооружений, интерьеров. Одно из интересных применений компьютерной 3D-графики и анимации – спецэффекты в современных художественных и документальных фильмах.

Программа «Графика и моделирование» дает возможность изучить приемы создания компьютерных графических изображений и трехмерных моделей.

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 компьютерной графики и моделирования 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 Графика и моделирование» предназначена для школьников, желающих продолжить изучение способов и технологий создания изображений и моделирования трехмерных объектов с помощью свободного программного обеспечения GIMP и Blender.

Это программное обеспечение 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.

При составлении программы «Основы компьютерной графики» за основу взята программа Л.А. Залоговой.

Актуальность. В жизни современного человека информация играет огромную роль, даже поверхностный анализ человеческой деятельности позволяет с полной уверенностью утверждать: наиболее эффективным и

удобным для восприятия видом информации была, есть и в обозримом будущем будет информация графическая. Любые объемы информации человек лучше усваивает, когда она поступает через канал зрения. Поэтому доля графических данных в профессиональной деятельности любого рода неуклонно растет. Следовательно, требуются средства для работы с изображениями, и специалисты, умеющие грамотно работать с этими средствами. Это - исследователи в различных научных и прикладных областях, художники, конструкторы, специалисты по компьютерной верстке, дизайнеры, разработчики рекламной продукции, создатели Web-страниц, авторы мультимедиа-презентаций, медики, модельеры тканей и одежды, фотографы, специалисты в области теле- и видеомонтажа и др. Под «компьютерным художником» можно понимать любого, кто занимается созданием или редактированием изображений и 3D-моделей с помощью компьютерной техники.

Область информатики, занимающаяся методами создания и редактирования изображений с помощью компьютеров, называют компьютерной графикой, создание и редактирование 3D-моделей называют компьютерным 3D-моделированием.

Компьютерная графика и моделирование очень актуальны в настоящий момент и пользуются большой популярностью у учащихся старших классов. Умение работать с различными графическими и 3D редакторами является важной частью информационной компетентности ученика.

Охватить всю предметную область компьютерной графики и моделирования в рамках одного курса невозможно, поэтому изучение сведено к рассмотрению вопросов работы с редакторами векторной и растровой графики, редакторами 3D моделей при этом основной акцент сделан на технологию создания и редактирования изображений и в последующем представлении их трёхмерных моделей.

Данная направленность, как одна из значимых тем школьного курса информатики, активизирует процессы формирования самостоятельности школьников, поскольку связана с обучением творческой информационной технологии, где существенна доля элементов креативности, высокой мотивации обучения. Создание художественных образов, их оформление средствами компьютерной графики, разработка компьютерных моделей требует от учащихся проявления личной инициативы, творческой самостоятельности, исследовательских умений. Данная тема позволяет наиболее полно раскрыться учащимся, проявить себя в различных видах деятельности (диагностической, аналитической, проектировочной, конструктивной, оценочной, творческой, связанной с самовыражением и т.д.).

Программа способствует развитию познавательных интересов учащихся; творческого мышления; повышению интереса к предмету, имеет практическую направленность, так как получение учащимися знаний в области информационных технологий и практических навыков работы с графической информацией является составным элементом общей

информационной культуры современного человека, служит основой для дальнейшего роста профессионального мастерства. Реализация программы позволяет заложить основы работы с графической информацией, благодаря которой в будущем учащиеся смогут самостоятельно осваивать новые сложные графические программы.

Новизна. В рамках программы изучаются как общие понятия компьютерной графики и моделирования, так и формы представления графической информации, особенности работы с изображениями с помощью конкретного инструмента обработки графики на примере использования бесплатного графического редактора GIMP и редактора трёхмерных моделей Blender (Компас 3D). Программа «Графика и моделирование» является комбинаторной, так как в ней предложен собственный подход в части структурирования учебного материала. Для повышения мотивации, эффективности всего учебного процесса, последовательность изучения и структуризация материала построены таким образом, чтобы как можно раньше начать применение информационных технологий для решения значимых для учащихся задач.

Особенный интерес образовательной программы представляет интерактивность компьютерной графики, благодаря которой учащиеся могут в процессе анализа изображений динамически управлять их содержанием, формой, размерами и цветом, рассматривать графические объекты с разных сторон, приближать и удалять их, менять характеристики освещенности и прodelывать другие подобные манипуляции, добиваясь наибольшей наглядности.

Адресат программы. Программа ориентирована на учащихся 9-11 классов. С базовыми навыками работы с компьютером.

Объем и сроки освоения программы. Рабочая программа технической направленности «Основы компьютерная графики» рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов в год – 68 часов, в неделю – 2 часа.

Формы проведения занятий: лекции, беседы, демонстрация, самостоятельная практическая работа. Большая часть учебного времени выделяется на практические упражнения и самостоятельную работу. Задания носят творческий характер и рассчитаны на индивидуальную скорость выполнения.

Режим занятий: 2 раза в неделю. Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть. Форму занятий можно определить как творческую деятельность учащихся.

Целью данной программы является создание условий для учащихся, при которых они смогут создавать иллюстрации различного уровня сложности и 3D анимацию, редактировать изображения.

Задачи:

обучающие

- расширение представления учащихся о возможностях компьютера, областях его применения;
- формирование системы базовых знаний и навыков для создания и обработки растровой и векторной графики
- показать многообразие форматов графических файлов и целесообразность их использования при работе с различными графическими программами;
- показать особенности, достоинства и недостатки растровой и векторной графики;
- познакомить с назначениями и функциями различных графических и 3D программ;
- освоить специальную терминологию;
- развивать навыки компьютерной грамотности.

развивающие

- развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников;
- развитие художественного вкуса, трудовой и творческой активности,
- формирование навыков сознательного и рационального использования компьютера в своей повседневной, учебной, а затем профессиональной деятельности;
- развивать креативность и творческое мышление, воображение школьников;
- предоставление возможности узнать новое в области компьютерной графики, дизайна;
- формирование представления о роли новых информационных технологий в развитии общества, изменении содержания и характера деятельности человека.

воспитательные

- формирование творческого подхода к поставленной задаче;
- повышение общекультурного уровня учащихся;
- формирование эмоционально-ценностного отношения к миру, к себе;
- воспитание у учащихся стремления к овладению техникой исследования;
- воспитание трудолюбия, инициативности и настойчивости в преодолении трудностей.

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 способах обработки растровых, векторных и 3D-изображений и программах, предназначенных для компьютерной обработки изображений, разработки флешфильмов и веб-дизайна. Научится самостоятельно создавать монтажные композиции, выполнять коррекцию и ретушь изображений и создавать стилизованные шрифтовые композиции. Получит возможность научиться основам создания и обработки изображений, овладеет способами создания рекламной полиграфической продукции и web-дизайна.

Содержание программы

Раздел 1. Введение в компьютерную графику. Методы представления графических изображений - 4 ч.

Основные виды графики.

Цвет в компьютерной графике

Векторные и растровые форматы.

Теория: Растровая графика. Достоинства растровой графики. Недостатки растровой графики. Векторная графика. Достоинства векторной графики. Недостатки векторной графики. Сравнение растровой и векторной графики. Особенности растровых и векторных программ. Описание цветовых оттенков

на экране монитора и на принтере (цветовые модели). Цветовая модель RGB. Формирование собственных цветовых оттенков на экране монитора. Цветовая модель CMYK. Формирование собственных цветовых оттенков при печати изображений. Взаимосвязь цветовых моделей RGB и CMYK. Цветовая модель HSB (Тон — Насыщенность — Яркость).

Практика: Методы сжатия графических данных. Сохранение изображений в стандартных форматах, а также собственных форматах графических программ. Преобразование файлов из одного формата в другой. Кодирование цвета в различных графических программах.

Раздел 2. Растровый графический редактор Gimp – 30 ч.

Знакомство с редактором. Gimp. Тип лицензии. История создания и назначение редактора. Окна и панели инструментов редактора. Инструменты цвета.

Инструменты рисования: карандаш, кисть, ластик, аэрограф, перо, размывание, резкость, осветление, затемнение. Клонирование изображения. Заливка. Диалоги: навигация, история отмен, выбор цвета, кистей, текстуры, градиента, палитры, выбора шрифтов.

Вставка текста. Параметры текста. Форматирование текста. Диалоги: навигация, история отмен, выбор цвета, кистей, текстуры, градиента, палитры, выбора шрифтов. Инструменты Штамп. Штамп с перспективой. Выделение переднего плана. Выделение объекта: Умные ножницы. Контуры. Выделение произвольных областей

Слои. Атрибуты слоя. Перемещение, удаление слоя. Совмещение нескольких изображений. Эффект движения. Рисование геометрических фигур. Рисование объемных фигур. Сканирование изображений. Характеристики сканеров. Коррекция и сохранение изображения. Формат изображений. Фильтры. Создание и оптимизация изображений для Web-страниц. Создание анимационного текста. Анимация изображений

Теория: Знакомство с редактором. Тип лицензии. История создания и назначение редактора. Окна и панели инструментов редактора. (Инструменты выделения, масштабирования, кадрирования изображения. Компоненты окна изображения). Инструменты цвета. Инструменты рисования: карандаш, кисть, ластик, аэрограф, перо, размывание, резкость, осветление, затемнение.

Практика

Рисование геометрических фигур (Рисование прямоугольников, квадратов, овалов, окружностей, используя инструменты выделения прямоугольных и эллиптических областей, заливка цветом или шаблоном). Рисование объемных фигур.

Клонирование изображения. Заливка. Диалоги: навигация, история отмен, выбор цвета, кистей, текстуры, градиента, палитры, выбора шрифтов. Вставка текста. Параметры текста. Форматирование текста. Диалоги: навигация, история отмен, выбор цвета, кистей, текстуры, градиента, палитры, выбора шрифтов. Инструменты Штамп и Штамп с перспективой.

Выделение переднего плана. Выделение объекта: Умные ножницы. Контуры. Выделение произвольных областей. Слои. Атрибуты слоя. Перемещение, удаление слоя. Совмещение нескольких изображений. Эффект движения. Сканирование изображений. Характеристики сканеров. Коррекция и сохранение изображения. Формат изображений. Фильтры. Создание и оптимизация изображений для Web-страниц. Создание анимационного текста. Анимация изображений. Сменяющиеся кадры. Постепенно появляющиеся и исчезающие рисунки, текст. Творческий проект. Объединение, вычитание и пересечение фигур. Расположение объектов. Выравнивание и распределение объектов

Теория: Интерфейс программы. Меню, панель инструментов. Объекты и работа с ними.

Практика: Создание объектов. Контуры. Заливка. Группировка объектов. Объединение, вычитание и пересечение фигур. Расположение объектов. Выравнивание и распределение объектов

Раздел 3. Разработка и защита итогового проекта – 2 ч.

Практика: Разработка и защита итогового творческого проекта. (Две графические работы, выполненные в программах, изученных в течение курса).

Раздел 3. Введение – 6 ч.

- 1.1 Назначение и состав программы BLENDER
- 1.2 Понятие трехмерной модели. Особенности, параметры и форматы.
- 1.3 Настройки интерфейса программы. Понятие рабочего пространства и его персонализация.
- 1.4 Создание простейшего примитива (куб, цилиндр, сфера, плоскость) трехмерной графики.
- 1.5 Изменение основных характеристик простейших примитивов.

Раздел 4. Техники создание сложной трехмерной модели – 8 ч.

- 2.1 Обзор основных техник создания сложной модели.
- 2.2 Создание и настройка геометрических конструкций (линия, сплайн, звезда, круг, полукруг, эллипс)
- 2.2 Создание модели с помощью сплайнового моделирования
- 2.3 Настройка сплайновой модели, конвертирование её в полигональную модель для дальнейшего моделирования.
- 2.4 Создание модели с помощью полигонального моделирования
- 2.5 Работа с полигонами, применение основных модификаторов.

Раздел 5. Настройка и доработка трёхмерной модели – 12 ч.

- 3.1 Доработка модели, используя базовые инструменты (вершины, рёбра, полигоны).
- 3.2 Применение инструментов и модификаторов для увеличения качества модели (Smooth, Optimize, Weld, Extrude, Chamfer, Bridge)

3.3 Обработка модели, поиск дефектов соединения полигонов. Приведение сетки полигонов к стандарту (квадрат)

Раздел 6. Наложение текстур на готовую модель – 8 ч.

4.1 Создание и настройка будущей текстуры в редакторе текстур

4.2 Присвоение отдельных частей модели под определённые текстуры

4.3 Корректировка и подгонка текстуры на готовой модели

4.4 Сохранение развертки текстуры для дальнейшего редактирования в графических редакторах

Раздел 7. Разработка и защита итогового проекта – 2 ч.

Разработка и защита итогового творческого проекта. (Две графические работы, выполненные в программах, изученных в течение курса).

Календарно-тематическое планирование

№	Дата	Количество часов	Тема
Введение в компьютерную графику. Методы представления графических изображений. (4ч)			
1.		1	Основные виды графики.
2.		1	Цвет в компьютерной графике
3.		1	Векторные и растровые форматы.
4.		1	Графические редакторы
Растровый графический редактор Gimp (32 ч)			
5.		1	Знакомство с редактором. Gimp. Тип лицензии. История создания и назначение редактора.
6.		1	Окна и панели инструментов редактора.
7.		1	Инструменты цвета.
8.		1	<i>Практическая работа «Основы работы с объектами».</i>
9.		1	Инструменты рисования: карандаш, кисть, ластик, аэрограф, перо, размывание, резкость, осветление, затемнение.
10.		1	Клонирование изображения.
11.		1	Заливка.
12.		1	Диалоги: навигация, история отмен, выбор цвета, кистей, текстуры, градиента, палитры, выбора шрифтов.
13.		1	<i>Практическая работа «Создание простейших рисунков»</i>
14.		1	Вставка текста. Параметры текста. Форматирование текста.
15.		1	<i>Практическая работа «Создание текстовой рекламы»</i>
16.		1	Инструменты Штамп. Штамп с перспективой.
17.		1	Выделение переднего плана. Выделение объекта: Умные ножницы. Контуры
18.		1	Выделение произвольных областей
19.		1	<i>Практическая работа «Редактирование изображений»</i>
20.		1	Слои. Атрибуты слоя. Перемещение, удаление слоя.
21.		1	Совмещение нескольких изображений. Эффект движения. Практическая работа «Самолет в полете»
22.		1	Работа со слоями в Gimp. Комбинирование

			рисунков из разных изображений
23.		1	<i>Создание коллажа «Ремонт».</i>
24.		1	<i>Практическая работа «Эффект тени»</i>
25.		1	Рисование геометрических фигур
26.		1	Рисование объемных фигур.
27.		1	Сканирование изображений. Характеристики сканеров.
28.		1	Коррекция и сохранение изображения. Формат изображений. Фильтры.
29.		1	Создание анимационного текста. Анимация изображений
30.		1	<i>Практическая работа «Бегающая строка»</i>
31.		1	<i>Практическая работа «Анимация созревания земляники»</i>
32.		1	<i>«Как из летнего пейзажа сделать осенний?»</i> ,
33.		1	<i>Практическая работа «Перекрась машину»</i>
34.		1	<i>Создание проекта на свободную тему. Защита проекта</i>
35		1	Вводное занятие. Ознакомление с правилами безопасности.
36		1	Начало работы в BLENDER. Форматы сохранения
37		1	Трёхмерная графика. Понятие вершина, рёбро, полигон.
38		1	Создание объектов (примитивы)
39		1	Группа инструментов «Трансформация»
40		1	Меню свойства объекта
41		1	Создание и настройка сплайна.
42		1	Создание и настройка сплайна.
43		1	Подготовка рабочей области
44		1	Подготовка рабочей области
45		1	Технология сплайнового моделирования.
46		1	Использование модификации преобразования сплайна в полигоны
47		1	Использование модификации преобразования сплайна в полигоны
48		1	Использование модификации преобразования сплайна в полигоны
49		1	Технология полигонального моделирования. Преобразование примитива в EditablePole.
50		1	Основные настройки и режимы EditablePole
51		1	Технология полигонального моделирования.

52		1	Работа с полигонами
53		1	Использование основных инструментов и функций
54		1	Использование основных инструментов и функций
55		1	Технология полигонального моделирования. Моделирование объекта с чертежа.
56		1	Подготовка начальной сцены
57		1	Технология полигонального моделирования Использование функций Smooth, Optimize, Weld
58		1	Использование функций Extrude, Chamfer, Bridge
59		1	Технология полигонального моделирования. Оптимизация модели.
60		1	Приведение модели к стандартной сетки полигонов
61		1	Настройка материалов: виды материалов
62		1	Настройка материалов: основные настройки
63		1	Настройка материалов. Создание простейшей текстуры
64		1	Создание бесшовной текстуры.
65		1	Настройка материалов. Назначение объекту нужной текстуры.
66		1	Присвоение отдельных частей модели под определённые текстуры
67		1	Настройка материалов. Подгонка текстуры под модель. Использование модификатора UVW Map
68		1	Выполнение полной сборки объекта с назначенными текстурами. Поиск дефектов и их исправление. Защита проекта

Материально-техническое обеспечение:

1. Кабинет.
2. Ноутбуки с ОС Windows. (6 шт.)
3. МФУ (1 шт.)
4. Выход в Интернет.
5. Графические редакторы Gimp
6. Редактор трёхмерной графики Blender (Компас 3D)

Методическое обеспечение:

1. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009 г.
2. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Практикум-М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 г.
3. Государственный образовательный стандарт /Вестник образования. 2004 г. № 5. (Сайт Федерального агентства по образованию <http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart/>)
4. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы/ Составитель М.Н. Бородин. – 6-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. Жексенаев А.Г. ОСНОВЫ РАБОТЫ В ГРАФИЧЕСКОМ РЕДАКТОРЕ GIMP: Томск, 2007
5. Ю.П. Немчанинова. Создание и редактирование графических элементов и блок-схем в среде OpenOffice.org(Draw)/Учебное пособие, Москва, 2008
6. Ю.П. Немчанинова Обработка и редактирование векторной графики в Inkscape/Учебное пособие, Москва., 2008
7. Соловьева Л.В. Компьютерные технологии для учителя. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003
8. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие – СПб.: БХВ-Петербург, 2018 г.
9. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018.
10. ДжеймсК. BlenderBasics: самоучитель, 4 - издание, 416 с., 2019.
11. Методическое пособие по курсу «Основы 3D моделирования и создания 3D моделей» для учащихся общеобразовательных школ: Центр технологических компетенций аддитивных технологий (ЦТКАТ) г. Воронеж, 2017.
12. Прахов А. А. «Самоучитель Blender 2.9», БХВ-Петербург, 400 с., 2019.
13. Меженин А.В. Технологии разработки 3D-моделей. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2018. – 100 с.

Интернет ресурсы:

www.metod-kopilka.ru – Методическая копилка учителя информатики
<http://www.klyaksa.net/> - Информатика и ИКТ в школе. Компьютер на уроках
<http://ru.wikipedia.org/> - Википедия – свободная энциклопедия.
<http://www.issl.dnttm.ru> — сайт журнала «Исследовательская работа школьника».

http://www.nmc.uvuo.ru/lab_SRO_opit/posobie_metod_proektov.htm
<http://www.fsu-expert.ru/node/2251> - [ИНФОРМАТИКА и ИКТ. Программа для базового уровня \(системно-информационная концепция\)](#);
<http://www.5byte.ru/8/0006.php> - Информатика на пять
<http://festival.1september.ru/> - фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
<http://go-oo.org> -Свободный пакет офисных приложений
<http://www.gimp.org/> - GIMP (Гимп) — растровый графический редактор
<http://www.inkscape.org/> - Inkscape Векторный графический редактор
<http://www.softcore.com.ru/graphity> - Программа может служить отличной заменой стандартному графическому редактору Paint.
<http://www.inernika.org/users/astana-ch-41/works> - ВидеоурокиGimp Кольцова Михаила Петровича взяты с сайта Открытого педагогического сообщества
<http://www.progimp.ru/articles/> - уроки Gimp
http://snezhzhka.ya.ru/replies.xml?item_no=363 про Gimp
<http://www.openarts.ru> –уроки Gimp и Inkscape.

Электронные ресурсы для обучающихся:

Blender 3D – уроки -

https://www.youtube.com/channel/UCLYrT1051M_6XkbEc5Te8PA.

Уроки Blender 3D. Основы. Nestergal creative school.

Здравствуй, Blender- <https://www.youtube.com/channel/UCyGkqUw7FQDkY-sztZ5FDDA>

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/.