Текстура и фактура 3D модели.

Цель:

1. Воспроизводить в процессе визуализации текстуру и фактуру предмета.

Текстура.

Правильное отображение свойств материалов поверхностей является важнейшим элементом создания реалистичных изображений проектируемых объектов. Многие графические редакторы предусматривают возможность применения изображения текстуры и фактуры поверхности для этой цели.

Текстура – это растровое изображение, накладываемое на поверхность полигональной модели для придания ей цвета, окраски или иллюзии рельефа (рисунок *6.23*). Использование текстур позволяет воспроизвести малые объекты поверхности, создание которых полигонами оказалось бы чрезмерно ресурсоемким. Например, шрамы на коже, складки на одежде, мелкие камни и прочие предметы на поверхности стен и почвы.

Качество текстурированной поверхности определяется *текселями* (от англ. Texel – аббревиатура от слов «TEXture» и «ELement») – количеством пикселей на минимальную единицу текстуры.

а) б)

Рисунок 6.23 3D-модель без текстур (а) и 3D-модель с текстурами (б)

Фактура.

Фактура – характер поверхности объекта, его рельефность. Фактуры материалов создают тот или иной характер поверхности и, наряду с цветами и линиями, оказывают существенное влияние на восприятие облика. Выразительная фактура, даже при самом простом фасоне, может сделать облик эффектным и запоминающимся.

Рисунок 6.24 Текстура протекторов шин

Моделирование всех деталей микроструктуры объекта – трудоемкий вычислительный процесс. Поэтому при визуализации имитация свойств материала происходит с помощью заранее подготовленных текстурных карт. Тематика текстурных карт может быть разной: асфальт, бетон, бумага, гранит, дерево, кора, пробка и т. д. На рисунке *6.24* показана текстура протекторов шин.

Текстуры различных поверхностей или материалов могут быть заложены в программах, особенно в тех, которые имеют возможность архитектурной визуализации интерьеров или экстерьеров. Например, 3ds Max, SketchUp (рисунок *6.25*) и др. При этом имеется возможность найти и загрузить уже готовую текстуру в библиотечную систему программы.

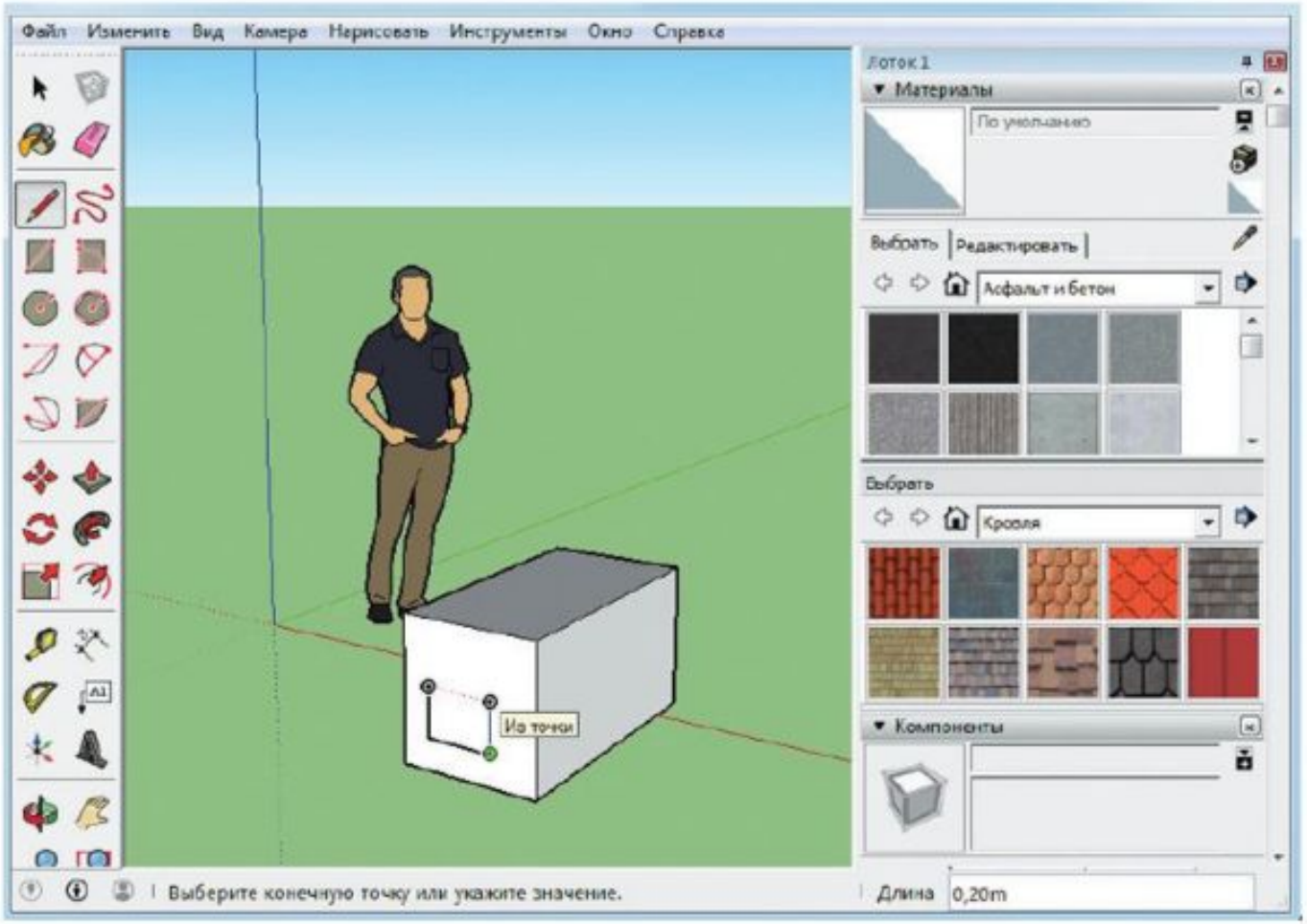


Рисунок 6.25 Примеры текстур, заложенных в программу SketchUp

Пользователь может самостоятельно создать пакет текстур в графических программах CorelDRAW, GIMP или преобразовать фото текстурных поверхностей с помощью программы Photoshop.

Во многих случаях возможности использования текстур зависят от визуализатора, применяемого в программе. В КОМПАС-3D придать текстуру моделям можно с помощью визуализатора Artisan Rendering. Он содержит информацию о цвете и текстуре, которая была применена при визуализации. Вкладка *Материал* в Artisan Rendering (рисунок *6.26*) содержит 3 категории:

1) *материалы* – включают полные определения материала, в том числе: цвет, фактуру и неровность компонентов;

2) *фактуры* – содержат отражения и прозрачности таких элементов, как зеркало или стекло;

3) *рельефности* – дают возможность сделать поверхность таким образом, что она будет выглядеть грубой или иметь узоры, основанные на разной высоте от поверхности.

Рисунок 6.26 Схема вкладки *Материал* в Artisan Rendering

Поисково- исследовательская работа.

Поисково-исследовательская работа

1. Пользуясь возможностями Интернета, найдите и структурируйте информацию о визуализации 3D-моделей с помощью текстуры и фактуры в следующих областях (на выбор):
   – геодезия и картография;
   – дизайн ювелирных изделий и аксессуаров;
   – моделирование и изготовление одежды/обуви;
   – автомобилестроение;
   – медицина.

Работа на ПК.

Рассмотрим пример художественного оформления объекта в программе CorelDRAW.

Запустить программу CorelDRAW. Создать документ формата А4 (рисунок *6.27*).

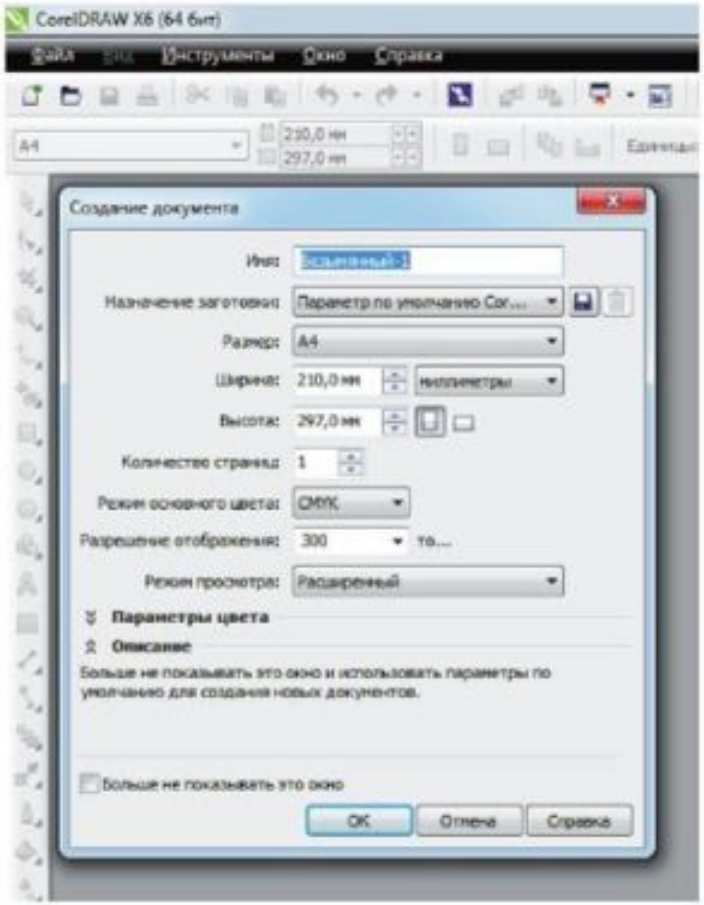


Рисунок 6.27 Диалоговое окно *Создать документ*

Выполнить прямоугольник произвольных размеров. Вызвать команду, кликнуть ЛК мыши и протягивать по диагонали до нужного размера, затем отпустить (рисунок *6.28*).

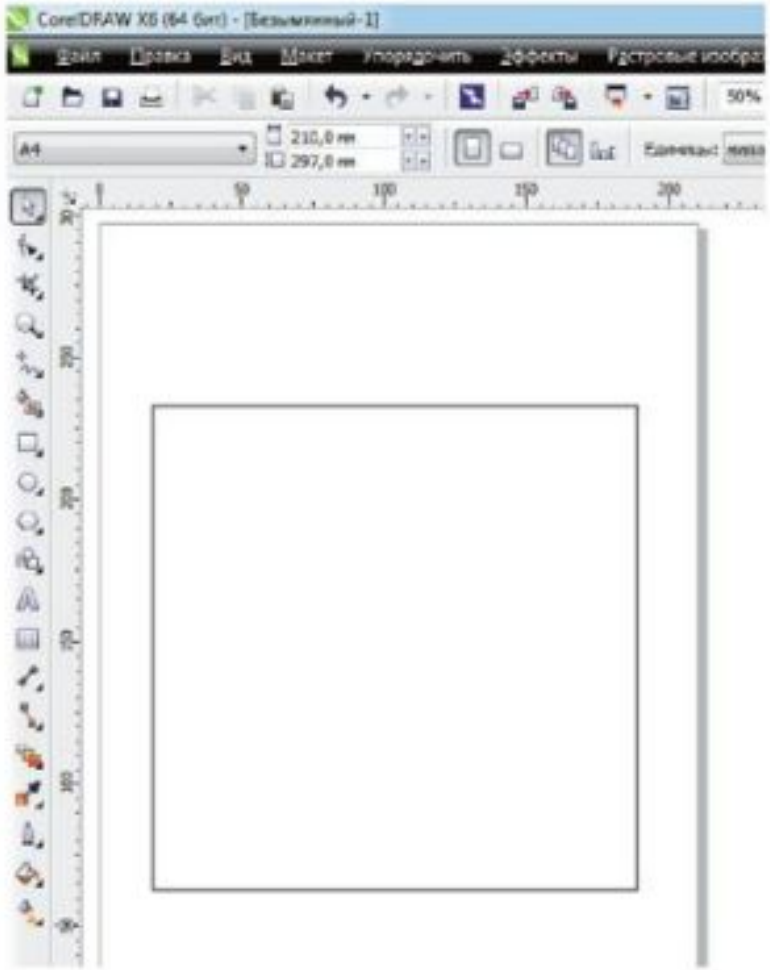
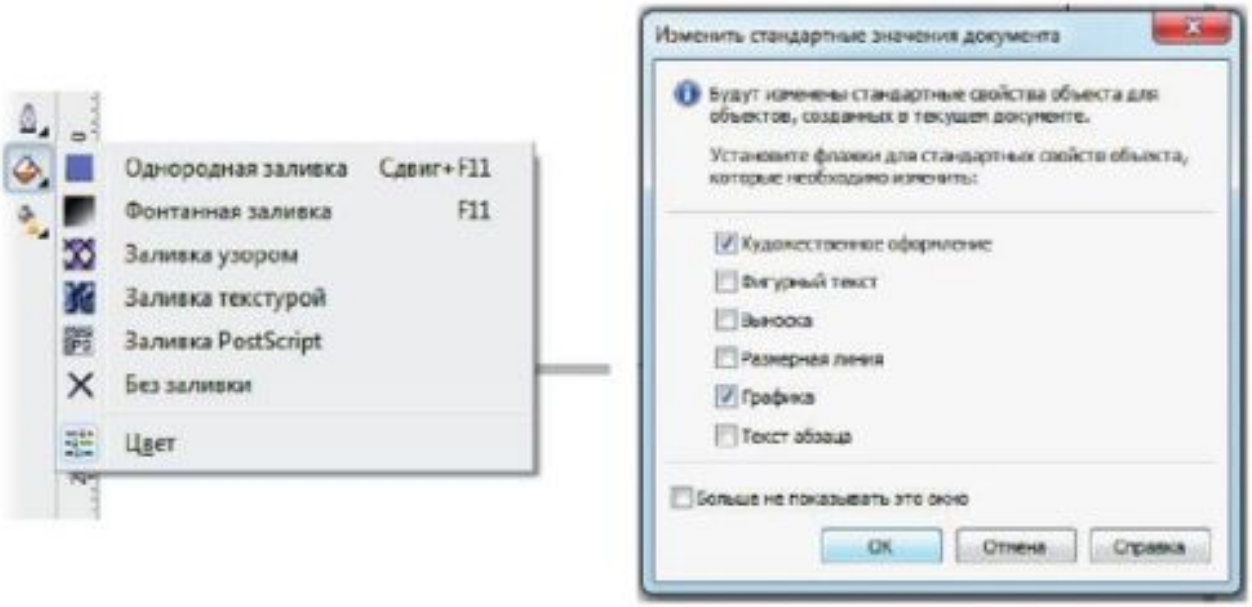


Рисунок 6.28 Выполнение прямоугольника

Выбрать опцию *Заливка текстурой* с инструмента *Заливка* (рисунок *6.29 а*). В открывшемся окне изменить стандартные назначения документа: поставить галочки в ячейках *Художественное оформление* и *Графика* (рисунок *6.29 б*).



а) б)

Рисунок 6.29 Выбор опции *Заливка текстурой* (а);
окно *Изменить стандартные назначения документа* (б)

Поисково- исследовательская работа.

Поисково-исследовательская работа

Изучите свойства текстур, перелистывая *Список текстур* в окне *Заливка текстурой* (рисунок *6.30*). Из каких параметров он состоит? Каково назначение параметров? Из каких цветовых фонов состоит каждая текстура?

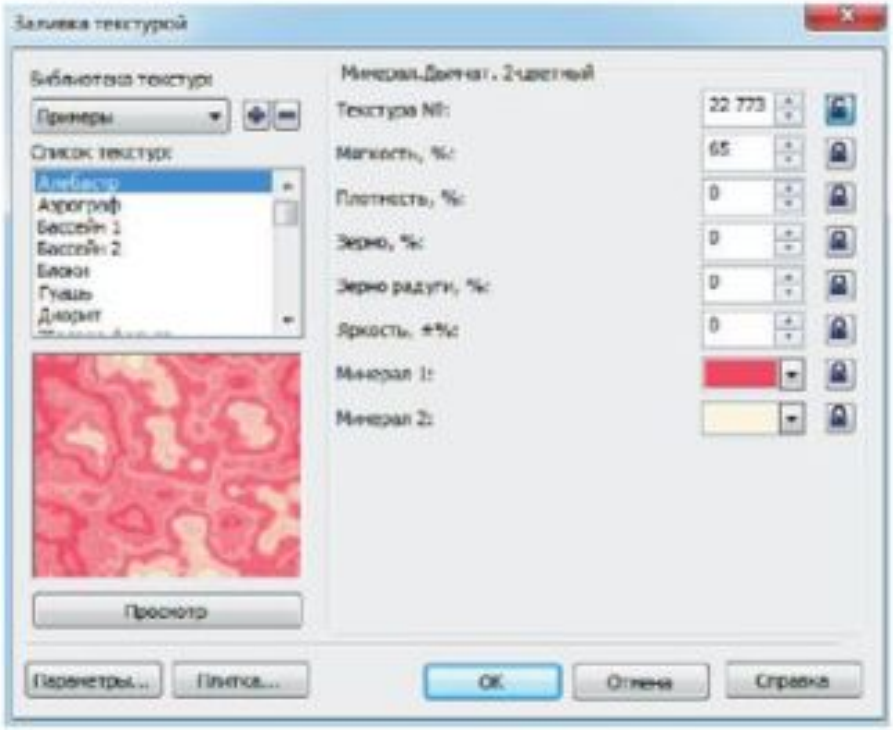


Рисунок 6.30 Окно *Заливка текстурой*

Закрасьте прямоугольник, нажав кнопку OK (рисунок *6.31*). Для этого прямоугольник предварительно должен быть выделен.

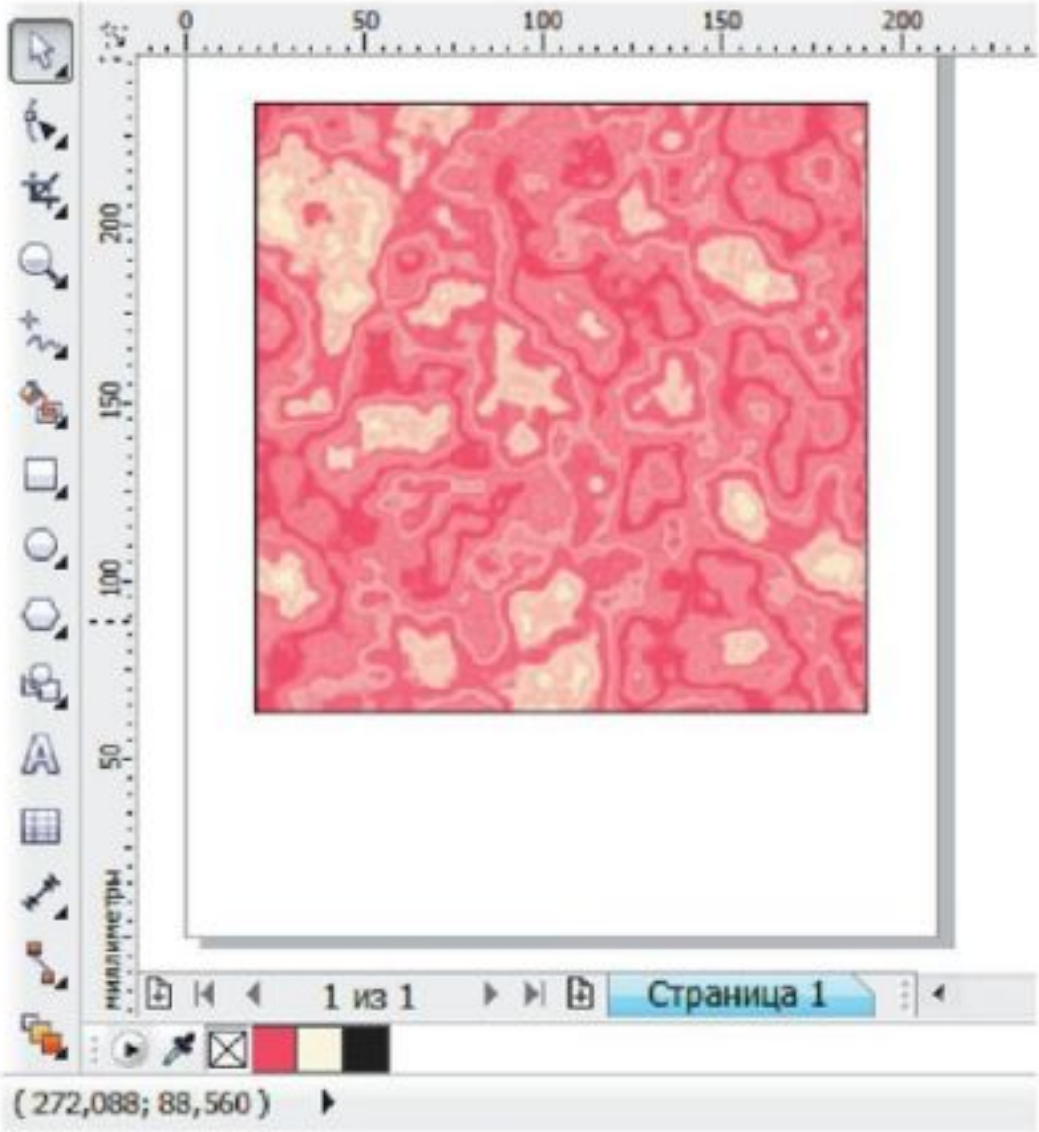
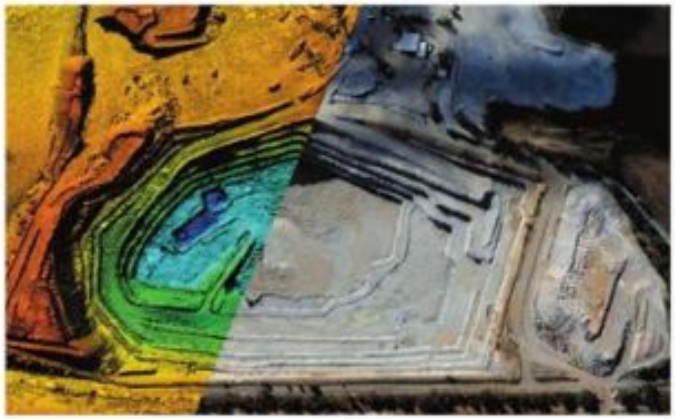


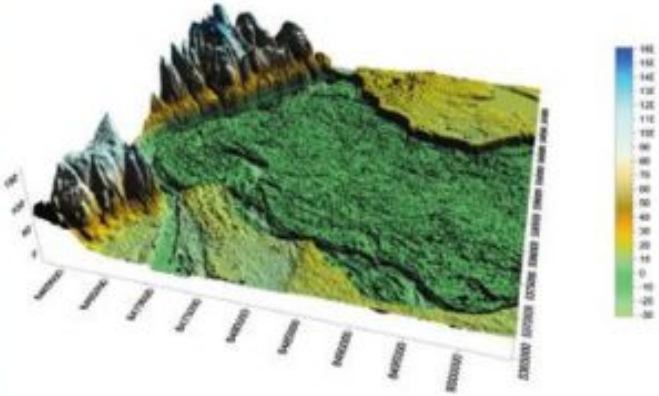
Рисунок 6.31 Результат работы

Это интересно.

Текстурирование и фактурирование цифровых 3D-моделей местности позволяют визуализировать пространственную информацию для ее наглядного представления. Такие модели рельефа используются:

- для оценки уровня эрозии почв и образования лавин;
- проектирования автомобильных дорог, линий электропередач, нефте- и газопроводов;
- прогнозирования и оценки рисков последствий чрезвычайных ситуаций, определения зон затопления, заражения выбросами вредных веществ и др.





Текстурирование и фактурирование цифровых 3D-моделей местности

Также цветные 3D-модели местности, визуально отражающие не только поверхность почвы, но и ее разрез, используются в картографии, ландшафтном дизайне, при проектировании зданий и сооружений, в военном деле и мореплавании, в научных изысканиях биологов, экологов, географов, геологов и др. В повседневной жизни цифровые модели местности мы используем в электронных картах смартфонов и автомобильных навигаторах.

Задание.

1.Изучить презентацию.

2. Письменно в тетради ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Сопоставьте понятия текстуры и фактуры. Приведите примеры.
2. Расскажите, каким параметром определяется качество текстурированной поверхности.
3. Приведите примеры, как пользователь может создавать собственные текстуры и фактуры.

Готовую работу, сфотографировать и прислать на Whatsapp 87027144620