Карпечина Мария Михайловна, учитель информатики, Ахременко Марина Анатольена, учитель математики

ПЛАН-КОНСПЕКТ БИНАРНОГО УРОКА (информатика и математика) ПО ТЕМЕ "МОДЕЛИРОВАНИЕ. СОЗДАНИЕ 3D МОДЕЛИ В SKETCHUP"

Цель урока: предполагается, что к окончанию урока учащиеся будут знать:

- инструменты 3D редактора SketchUp;
- приемы построения 3D моделей в SketchUp.

будут уметь:

- создавать простые 3D модели в SketchUp;
- исследовать информационную модель задачи выбора положения железнодорожной станции.

Задачи личностного развития:

- создавать условия для развития пространственного мышления;
- создавать условия для развития навыков применения компьютерных технологий в различных областях компьютерных моделирования;
- способствовать формированию коммуникативных компетенций;
- содействовать развитию навыков индивидуальной и коллективной работы;
- создавать условия для воспитания информационной культуры.

Тип урока: урок усвоения новых знаний и умений.

Программное и методическое обеспечение урока: 3D редактор SketchUp, учебное пособие «Информатика. 9 класс» §25.

Ход урока

1. Организационный момент.

2. Актуализация знаний.

На какие две группы можно разделить все модели?

Возможен ли процесс обучения без применения моделей?

Рассмотреть примеры материальной и информационной моделей объектов из других предметных областей: химия, физика, математика, география.

3. Целеполагание.

Предложить учащимся:

• сформулировать цель урока;

• сформулировать задачи урока.

4. Изучение нового материала.

Потребность в моделировании возникает тогда, когда исследование непосредственно самого объекта невозможно, затруднительно, дорого, требует слишком длительного времени и т. п. Схожесть модели и объекта может проявиться в физических параметрах, в функциях объекта и его поведения.

Сегодня на уроке рассмотрим примеры графических информационных моделей, а именно простейшие объемные модели и их редактирование средствами SketchUp.

3D-моделирование – это процесс создания трехмерной модели объекта. Задача 3D-моделирования – разработать визуальный объемный образ желаемого объекта. С помощью трехмерной графики можно создать как точную копию конкретного предмета, так и разработать новое представление несуществующего объекта.

Пусть нашим первым объектом будет что-нибудь предельно простое, например, органайзер для ручек.



Для обзора сцены используем инструменты:

У Вращение (Orbit) – нажать и удерживая, перемещать;

Панорама (Pan) – Shift + нажать, и удерживая, перемещать;

Лупа (Zoom) – вращать колесико: от себя – увеличение, на себя – уменьшение.

Выбираем на панели инструментов- *Прямоугольник (Rectangle)*. Строим на плоскости прямоугольную область (рис. 1).



(рис. 1)

Теперь преобразуем плоскую 2D фигуру в 3D объект. Для этого используем главный инструмент из группы инструментов 3D модификаций –

Толкать/Тянуть (Push/Pull). Помещаем его на поверхность квадрата (он «подсветится» точками), зажимаем клавишу мыши, и тянем вверх (заметим, что эта опция работает строго по направлению осей, у нас – синей), и отпускаем в нужном месте (Puc.2).



(рис. 2)

С помощью инструмента *Карандаш*, инструмента *Линия (Line)* прорисовываем детали, кликаем в стартовой точке > тянем > кликаем в точке конечной (по этому принципу работают практически все инструменты). Первая построена. Строим линия вторую линию. Толкать/Тянуть, вытягиваем основание и строим Инструментом 🋸 боковые линии органайзера инструментом 🜽 Карандаш,. Замкнутые линии становятся плоскостью.

Сразу обращаем внимание на принципиальный момент работы в *SketchUp* – при любых действиях появляются подсказки об используемом инструменте (в панели статуса внизу рабочего окна). Кроме того, «комментируется» движение курсора относительно осей и положение относительно соседних объектов, а также видим текстовые подсказки рядом с курсором и на контрольных точках ребер и поверхностях элементов построений. Рациональное использование этого замечательного механизма многократно увеличивает скорость и точность построений.

Как только завершаем построение сторон прямоугольника (замыкаем его), пространство внутри «заливается» поверхностью. Лишние линии удаляем инструментом *Ластик*

Используем еще один инструмент модификаций – *Перемещение* (*Move*), который, кроме своего прямого назначения, умеет еще и дублировать объект в новом месте. Кликаем на объект, зажимаем клавишу Ctrl, и перемещаем получившуюся копию на нужное место.

Действие инструмента (*Marcology Kohmyp (OffSet)* показано на рис.3.



(рис. 3)

5. Физкультминутка «Поменяйся местами»

6. Выполнение практических заданий.



После построения различных моделей органайзеров для ручек и карандашей выбираем лучшую для печати на 3D принтере. Затем из SketchUp экспортируем в STL-формат. С помощью программы Ultimaker Cura генерируем G-код 3D-принтера.

Программа Ultimaker Cura — это удобный в использовании слайсер, который генерирует G-код для различных моделей 3D-принтеров. Ultimaker Cura с открытым исходным кодом работает практически со всеми доступными настольными 3D-принтерами.

Технология трехмерной печати очень трудоемкая. Нужно обязательно обсудить с учащимися достоинства и недостатки различных материалов при воссоздании сложных моделей с помощью 3D принтеров.

7. Домашнее задание: § 26.

8. Подведение итогов и рефлексия «Похвала и пожелание».