«3D-принтер и освоение работы с ним»

Педагог дополнительного образования Шим Владислав Алексеевич

План проведения мастер-класса

Тема мастер-класса: «3D принтер и освоение работы с ним».

Цель мастер-класса: Представить технологии 3D моделирования и 3D печати

Задачи мастер-класса:

Познакомить обучающихся с принципами 3D моделирования, 3D печати,

техникой безопасности при их использовании. Дать возможность познать и использовать технологию 3d печати каждому желающему.

Прогнозируемый результат мастер – класса:

 Расширение знаний о технологии 3d печати и освоение техники безопасности при работе с электронными устройствами.

Получение обучающимися практических навыков 3d-печати.

Целевая аудитория мастер-класса: обучающиеся центра.

Организационные параметры мастер-класса:

Время – 45 минут

Количество участников: 15 человек

Требования к помещению и материальному обеспечению мастер-класса:

мультимедийная установка,3d принтер , шпатель, салфетки, пластик.

Методическое сопровождение: презентация выступления

Ход мастер-класса:

Организационный момент: приветствие и представление плана мастер-класса.

1. **Вступительное слово преподавателя**

За относительно короткое время компьютерные технологии уверенно завоевали наш мир. Для многих сегодня просто немыслимо отказаться от новых технологических новшеств, ставших необходимостью для человечества. То, как работает трехмерный принтер, недавно было вне досягаемости для большинства пользователей, сегодня технология доступна каждому желающему. Благодаря этому устройству фантастика становится реальностью. На что способен 3Д принтер? Так ли он необходим человеку?

Технология 3D печати

Трёхмерная или 3D печать представляет собой послойное создание физического объекта на базе виртуальной трёхмерной модели. Печать происходит из нескольких сотен и даже тысяч слоев на специальном устройстве - 3D-принтере. 3D-принтером называют устройство вывода трехмерных данных, он от обычного принтера, который выводит

двухмерную информацию на лист, тем, что позволяет выводить трехмерную информацию (сразу в трех измерениях) по принципу послойного выращивания физической модели, как правило, снизу-вверх. В свою очередь **3D-печатью**называют процесс создания физических объектов из цифровых 3D-моделей, созданных путем трехмерного моделирования в любой САПР или CAD-программе.

Технология трёхмерной печати зародилась в середине XX века, тогда же были выпущены первые **3D-принтеры**, больше напоминавшие производственные станки, нежели печатающие устройства. Цена таких устройств составляла от нескольких десятков до нескольких сотен тысяч долларов. С развитием технологии трёхмерной печати 3D принтеры становились более компактными и дешёвыми. Появились первые устройства, доступные не только для промышленных предприятий и крупных коммерческих организаций, но и для мелких предпринимателей и домашних хозяйств. Материалы для 3D печати могут быть самыми разными от так называемого ABC-пластика до шоколада.

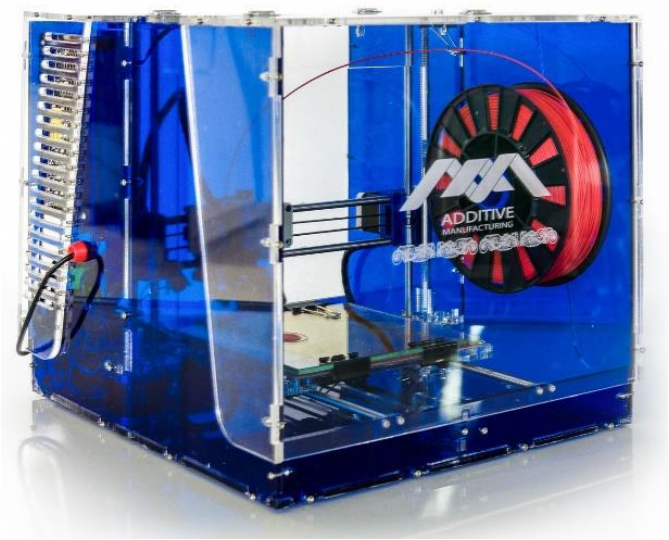

Рис. 1.1. - Современный компактный 3D принтер

Современные трёхмерные печатающие устройства научились создавать не только предметы обихода и одежду, но и собственные детали, продукты питания, человеческие ткани и органы.

3D печать ведёт свою историю с 1948 года, когда американец Чарльз Халл разработал технологию послойного выращивания физических трёхмерных объектов из фотополимеризующейся композиции (ФПК).

Патент на своё изобретение автор получил только в 1986 году, тогда же он основал компанию 3D System и приступил к разработке первого промышленного устройства для трёхмерной печати, которое было представлено общественности год спустя, в 1987 году. Так как термин «3D принтер» ещё не был введён в оборот, аппарат Чарльза Хала получил название «установка для стереолитографии».

Возможности 3D печати. Способы получения трехмерныхмоделей. 3D сканер

Возможности 3D печати безграничны. При помощи 3D принтера можно создать самые различные вещи: от обуви до украшений, от пластиковых телефонных чехлов до имплантатов позвоночника, которые создаются из медицинского титана.

2008 - Objet Geometries объявила о создании революционной системы быстрого прототипирования Connex500™. Это была первая в мире система, позволяющая производство 3D деталей с использованием различных материалов в одно и то же время.

Ноябрь 2010 - Urbee первый прототип напечатанного автомобиля был представлен. Это первый автомобиль, корпус которого напечатал гигантский 3D принтер. Все внешние компоненты - в том числе прототипы стеклянных панелей - были созданы с помощью Dimension 3D Printers и 3D Systems Fortus.

В 2011 году компания Lockheed продемонстрировала на британском авиашоу в Фарнборо большой беспилотный самолёт, большая часть которого была изготовлена методом трёхмерной печати. Самолёт Polecat - это летающий прототип, призванный показать работоспособность новой технологии 3D печати. К достоинствам такого изготовления деталей относится не только скорость, но и сравнительно низкая стоимость таких деталей, а это - главная цель

Способы получения трехмерных моделей. 3D сканер.

Как уже говорилось ранее, трехмерная (3D) печать заключается в печати объемных трехмерных моделей из нескольких сотен и даже тысяч слоев.

Трехмерную модель, которую нужно будет распечатать можно получить тремя способами:

скачать готовую модель, например, из интернета;

нарисовать с нуля полноценную трехмерную модель;

отсканировать существующий объект.

Отсканировать объект можно с помощью 3D сканера, который представляет собой специальное устройство. 3D сканер анализирует определённый физический объект или же пространство, чтобы получить данные о форме предмета и, по возможности, о его внешнем виде (к примеру, о цвете). Собранные данные в дальнейшем применяются для создания цифровой трехмерной модели этого объекта.

Используемые материалы для изготовления 3D моделей

ABC-пластик. ABC-пластик известен как акрилонитрилбутадиенстирол. Это один из лучших расходных материалов для 3D печати. Такой пластик не имеет запаха, не токсичен, ударопрочен и эластичен. Температура плавления ABC-пластика составляет от 220оС до 248оС. Он поступает в розничную продажу в виде порошка или тонких пластиковых нитей, намотанных на бобины.

3D модели из ABC-пластика долговечны, но не переносят прямой солнечный свет. С помощью такого пластика можно получить только непрозрачные модели.

Акрил. Акрил используется в 3D печати для создания прозрачных моделей. При использовании акрила необходимо учитывать следующие особенности: для данного материала нужна более высокая температура плавления, чем для ABC-пластика, и он очень быстро остывает и твердеет. В разогретом акриле появляется множество мелких воздушных пузырьков, которые могут вызвать визуальные искажения готового изделия.

Полилактид (PLA). Полилактид – это самый биологически совместимый и экологически чистый материал для 3D принтеров. Он изготавливается из остатков биомассы, силоса сахарной свёклы или кукурузы. Имея массу положительных свойств, полилактид имеет два существенных недостатка. Во-первых, изготовленные из него модели недолговечны и постепенно разлагаются под действием тепла и света. Во-вторых, стоимость производства полилактида очень высока, а значит и стоимость моделей будет значительно выше аналогичных моделей, изготовленных из других материалов. Используется в технологиях 3D печати: SLS и FDM.

Рассказ преподавателя о преимуществах 3D печати:

-3Д-печать – прогрессивная технология, которая позволит дизайнерам и инженерам сэкономить драгоценное время и силы;

-Устройство существенно повышает гибкость производства;

-Себестоимость продукции, особенно в мелкосерийном производстве, заметно снижается;

-Создание продукции, ее выход на рынок происходит в кратчайшие сроки.

Трехмерная печать – одна из самых перспективных компьютерных технологий, применимая человеком.

Подведение итогов мастер-класса. Заключительное слово преподавателя.

3D принтеры уже пошли в массы, о них даже шутят Петросян и команды КВН, то есть всё уже началось.

Кому и для кого? Прежде всего для Кулибиных и самоделковых разных возрастов и политических взглядов, а ещё как инвестиции в себя и в ваших детей. Именно им придётся жить в мире роботов, виртуальной реальности, биотехнологий и 3D печати. Хотите избежать шок от встречи с будущим, начинайте готовиться сейчас.

Список использованной литературы

1.Современные технологии обучения. Методическое пособие по использованию интерактивных методов в обучении. Под ред. Г.В.Борисовой, Т.Ю. Аветовой и Л.И. Косовой.

1 Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики: пособие для учащихся 5-6 классов средней школы. - М.: "Просвещение", 1989г.

2 Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия: учебное пособие для учащихся 5-6 классов. - М.: "Мирос", 1995

3 Кокцинская Е.М. Технология 3D-печати: обзор последних новостей // Видеонаука: сетевой журнал., 2016 №2(2). URL: http://videonauka.ru/stati/33-informatsionnye-soobshcheniya/44-3d-pechat-obzor-poslednikh-novostej

4 Лейбов А.М., Каменев Р.В., Осокина О.М. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ 3D-ПРОТОТИПИРОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ // Современные проблемы науки и образования. – 2014 – № 5.; URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=14933