

## **Знакомство с основными элементами 3D ручки. Особенности работы.**

Автор-составитель:

Тихомирова А.В.

**Цель:** Выполнить плоскостную, контурную фигуру с помощью 3D ручки.

**Задачи:**

*образовательные:*

сформировать знания о видах пластика для 3D моделирования: ABS и PLA;  
познакомить с техникой безопасности при работе с 3D ручкой и пластиком;  
сформировать умения и навыки выполнения прочных линий при помощи пластика;

познакомить учащихся с элементами 3D ручки.

*развивающие:*

развивать аккуратность при заправке пластика в ручку;  
формировать умение логически рассуждать, четко, кратко и исчерпывающе излагать свои мысли;  
создать условия для развития таких аналитических способностей учащихся, как умение анализировать, сравнивать, делать выводы;

*воспитательные:*

воспитывать ответственность за результаты учебного труда, понимание его значимости, соблюдение техники безопасности;  
способствовать развитию культуры уважения и тактичности при работе в малых группах;  
поддерживать интерес к предмету через выполнение практических работ.

**Тип занятия:** комбинированное.

**Основные понятия:** 3D ручка, пластик, нагревательный элемент, носик, движок, скорость, температура нагрева, защитная пленка, трафарет, PLA, ABS.

**Оборудование и материалы:** 3D ручки, пластик PLA, ножницы, трафареты.

**План занятия:**

Организационный момент (3 мин.)

Актуализация знаний (2 мин.)

Объяснение нового материала (8 мин)

Динамическая пауза (2 мин.)

Практическая работа (20 мин)

Выставка работ (3 мин.)

Рефлексия. Подведение итогов (2 мин.)

**Форма занятия: групповая**

**Ход занятия.**

**Этапы занятия**

**Организационный момент**

Здравствуйте ребята. Сегодня очередной чудесный день, и для начала закройте глаза, глубоко вдохните и выдохните. Вдохните в себя позитив и хорошее настроение, выдохните все печали и неприятности. Я желаю вам успехов на сегодняшнем занятии. Итак, чем мы занимались на предыдущем занятии?

Обучающиеся отвечают на поставленный вопрос.

Расслабляются, настраиваются на работу.

**Актуализация знаний**

Сегодня мы продолжим погружаться в загадочный мир 3D моделирования. На прошлом занятии мы уже рассматривали разноуровневые работы выполненные из пластика, а сегодня нам предстоит узнать, из каких элементов состоит 3D ручка, и что же такое пластик. Из чего он делается и какие виды бывают. Какие будут догадки сколько видов пластика существует?

Обучающиеся отвечают на поставленные вопросы.

Вспоминают, что делали на прошлом занятии, узнают, что будут делать на этом.

**Объяснение нового материала**

Объясняю лекционный материал (*Приложение 1*).

Слушают, анализируют, сравнивают информацию в таблице.

Дети узнают о внешнем строении 3D ручки. Узнают какие виды пластика бывают.

**Динамическая пауза**

Интерактивная динамическая пауза «Разминка»

Обучающиеся выполняют упражнения.

**Инструктаж по технике безопасности.**

Прежде чем мы приступим к работе, давайте повторим правила техники безопасности при работе с 3д ручкой

**Практическая деятельность**

Переходим к практической работе. Учащиеся выбирают трафареты для выполнения практической работы. (*Приложение 2*).

Техника безопасности.

Обучающиеся выбирают трафарет. Приступают к работе.

Учащиеся выполняют практическую работу. Учатся думать, сравнивать.

### **Закрепление материала**

Обучающиеся оценивают свою работу, сравнивая по критериям качества.

Педагогом проставляются балы за работу. (Приложение 3).

Обучающиеся выполняют задания.

Обучающийся должен сам оценить качество своей работы и сделать вывод, что ему нужно улучшить, а что получилось очень даже хорошо.

### **Рефлексия**

На доске рисунок дерева. Ребенок прикрепляет на ветви мордочку - смайл в зависимости от того, было ли полезно занятие для него или нет.

Обучающиеся выполняют задание.

Коммуникативные;

Личностные.

### **Подведение итогов**

Подвожу итоги, благодарю обучающихся за хорошую работу на занятии.

Выставка творческих работ.

### **Список использованной литературы:**

Гид по выбору пластика для 3D печати. <https://top3dshop.ru/blog/podrobnyj-gid-po-vyboru-plastika-dlja-3d-pechati.html>

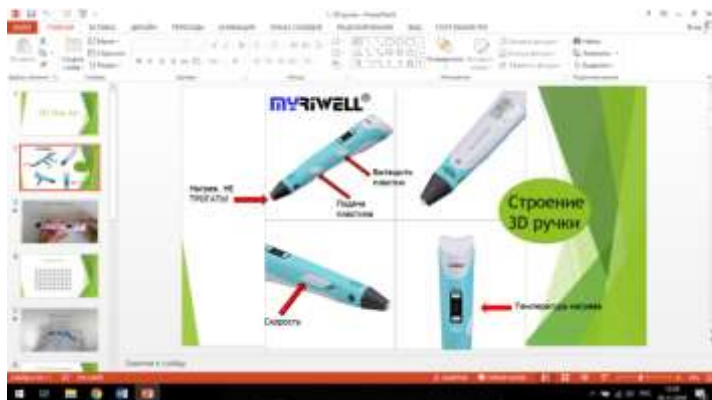
Таблица характеристик пластика <https://www.losprinters.ru/articles/vybor-plastika-dlya-3d-ruchki-abs-ili-pla/>

Список используемых на занятии ЭОР (приложение 4).

### **Приложение 1.**

#### **Лекционный материал к занятию**

Начнем со строения 3D ручек, на прошлом занятии мы уже проходили, что существуют разные виды ручек. Наши ручки фирмы Мэриуэлл относятся к горячим. На слайде продемонстрировано строение 3D ручки, где отмечены самые важные элементы внешнего строения ручки. Нагревательный элемент находится в носике, поэтому температура при нагреве очень высока. Прошу ребят не трогать носик во время работы, как и выходящий из него пластик. Можно легко обжечься. Так же существует кнопка подачи пластика, это кнопка благодаря которой пластик заходит в ручку. Чуть выше нее расположена кнопка вытаскивания пластика. Она тоже очень нужна и без нее вы не сможете поменять имеющийся в ручке цвет на другой. С другой стороны расположена кнопка скорости. С ее помощью можно стабилизировать скорость подачи пластика. Кнопки температур выставлены на нужный нам пластик, поэтому их мы не трогаем.



Итак, существует множество видов пластика, более 30и наименований. Наши 3D ручки поддерживают всего два вида пластика, вот о них мы и поговорим. Первый и самый распространенный в работе ручек это:

### **PLA полимер.**

Этот вид пластика относится к категории биоразлагаемых веществ. В его основе только натуральные составляющие, произведенные из некоторых овощных культур – сахарного тростника или кукурузы. В естественной среде процесс распада может длиться от нескольких дней до двух лет, не причиняя вреда окружающему пространству. Благодаря такому свойству, его активно используют для изготовления различной тары, а также широко применяют в медицине.

В отрасли 3D печати PLA пластик также нашел применение благодаря своим техническим характеристикам. Учитывая специфику сферы использования, основными полезными качествами этого полимера можно считать следующее:

переход в вязкое состояние наступает при температуре 160 – 180 градусов; не нуждается в охлаждении;

не требует рабочего стола для печати с подогревом и специальным покрытием;

при нагреве не выделяет никаких вредных веществ и не имеет запаха; практически не подвержен естественной усадке и деформации.

Несмотря на столь весомые для 3D печати качества, PLA пластик обладает некоторыми недостатками. Наиболее значимый из них – это недолговечность. Изделия из этого полимера уже через год начинают постепенно распадаться, что недопустимо при создании качественных макетов и деталей. Второй существенный недостаток – это повышенная хрупкость. Случайно уронив изделие на пол, можно легко его повредить.

### **ABS пластик (акрилонитрилбутадиенстирол)**

**Этот полимер нашел более широкое применение во многих сферах науки, производства и быта. Из него изготавливают огромное количество изделий, начиная с деталей детских конструкторов и заканчивая различными элементами корпуса мотоциклов и**

**автомобилей. В основе пластика лежат соединения, получаемые из нефти. Благодаря этому, материал не подвержен разложению и обладает высокой прочностью. В отношении сферы 3D печати, ABS пластик используется гораздо чаще, чем PLA. Это обусловлено его основными свойствами:**

полимер затвердевает при температуре 100-110 градусов;

высокая механическая прочность. Один из важных показателей для 3D печати. Изготовленные из этого материала детали или макеты служат длительное время и отличаются надежностью и долговечностью;

цветовая гамма. При производстве ABS пластика в его состав можно добавить любой красящий пигмент, придав готовому сырью нужный цвет или оттенок. Даже работая с обычным бесцветным пластиком, готовое изделие можно без труда покрыть практически любой краской;

глянцевая поверхность. Этот полимер при затвердевании имеет высокий уровень глянца, что делает изделия или макеты из него более привлекательными;

возможность вторичного использования. При утилизации ABS пластик перерабатывается без потери своих основных свойств;

экологически чистый материал;

возможность легкой обработки. Уже готовое изделие, вышедшее из 3D принтера, можно в случае необходимости дополнительно обработать вручную, не разрушая его;

эластичность. Этим параметром можно управлять на стадии полимеризации материала, применяя различные добавки.

**PLA пластик**

**ABS пластик**

Из чего производится?

Растительная основа (кукуруза, кукурузный крахмал, соя)

На основе нефти

Распространенность

Менее распространен, но пластики на растительной основе активно развиваются в последние годы, и все чаще используются производителями.

Большинство пластиков, с которым вы сталкиваетесь ежедневно, это ABS.

Запах

Запах отсутствует совсем, либо присутствует легкий сладковатый запах слегка схожий с запахом кукурузы.

Запах горячей пластмассы (рекомендуется работа в хорошо проветриваемых помещениях)

Твердость, прочность

Жесткий, но более хрупкий. Может ломаться при усилии к сгибанию.

Жесткий, устойчивый к ударам. При этом устойчив к легкому сгибанию.

Температура плавления

180 – 240С

225 – 250С

Устойчивость к внешней среде

Подвержен воздействию влаги и солнечного света и перегреву в процессе эксплуатации. При этом перегрев наступает при более низких температурах.

Подвержен к воздействию влаги, солнечного света, так же как и к перегреву в процессе эксплуатации. При этом более устойчив к воздействию химических веществ.

Липкость

Высокая липкость позволяет рисовать на большинстве поверхностей включая стекло, керамику и металл.

Низкая липкость, но достаточная для рисования на бумаге.

Внешний вид

Множество вариантов внешнего вида, включая полупрозрачный и светящийся в темноте.

Чаще всего обладает блестящей глянцевой поверхностью.

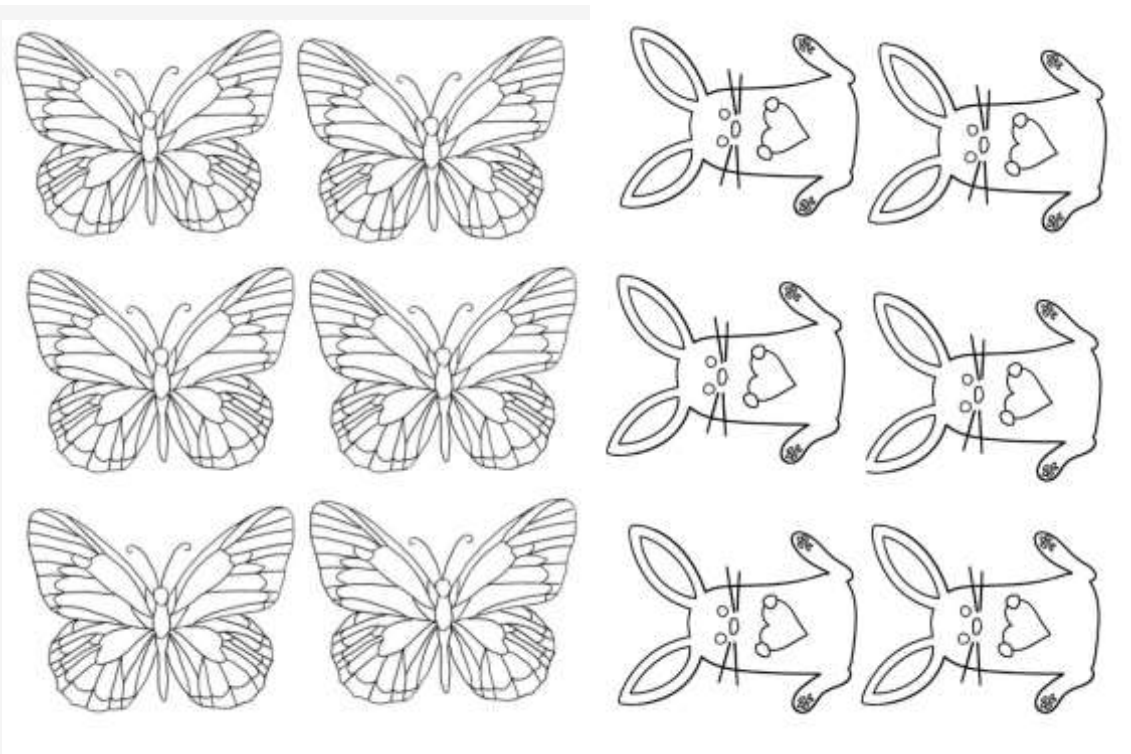
Загрязнение окружающей среды

PLA это пластик, который имеет растительное происхождение и является биоразлагаемым в агрессивной среде.

Может быть переработан как обычный пластик.

**Трафареты**

**Приложение 2.**



Приложение 3.

### Критерии оценок.

- Аккуратность линий 1б
- Качество заливки 1 б
- Переход цвета 1 б
- Сложность изделия 1б

Приложение 4.

## Перечень используемых на занятии ЭОР

ABS пластик

Информационный, мультимедиа

Устно

<https://3dtoday.ru/blogs/absprof/comparison-of-abs-and-pla>

2.

Интерактивная динамическая пауза «Разминка»:

Информационный, мультимедиа

Видео

<https://www.youtube.com/watch?v=CO0mUekg74U>