



# ТЕХНОЛОГИЯ **3D-** ПЕЧАТИ



## Что такое **3D-печать**?

**3D-печать не случайно называют третьей индустриальной революцией. Это уникальная технология, которая позволяет получать точные макеты изделий, макетов или опытных экземпляров. Результатом 3D печати (или прототипирования) становится объемное изделие, повторяющее в мельчайших подробностях исходный образец.**



## Что такое **3D-печать**?

Это FDM (fused deposition modeling) технология, или, говоря по-русски, "метод послойного наращивания".

3D-печать может осуществляться различными способами и с использованием различных материалов, но в основе любого из них лежит принцип послойного создания (выращивания) твёрдого объекта.

## Как всё происходит?

Сначала создаётся компьютерная 3D-модель при помощи специальной программы 3D-моделирования. После чего полученный файл формата .stl загружается в специальную программу - слайсер (slicer), которая преобразует модель в g-код, что по сути является набором координат движения головки принтера. Полученный g-код передается на наше чудо-устройство – 3D-принтер. И начинается волшебство печати - принтер слой за слоем создает нужную модель.

# Чем печатать?

Основные материалы - это пластик двух видов - PLA и ABS. Буквы являются аббревиатурами химических формул. PLA - биоразлагаемый материал и дружелюбен к природе. С ABS все похуже в этом плане, так как это пластик на основе бензола. Они примерно равны в твердости, но PLA более чувствителен к высоким температурам, ABS же легко справляется с такими испытаниями.



# Чем печатать?

- Акрил
- Бетон
- Гидрогель
- Гипс
- Нейлон
- Металлический порошок
- Глиняные смеси
- Известковые порошки
- Стволовые клетки
- Углеродистое волокно
- Шоколад
- Полиэтилен
- Поликарбонат
- Древесное волокно
- Фотополимеры
- Воск и др.

# Область применения

## Архитектура

3D печать находит широкое применение в изготовлении архитектурных макетов зданий, сооружений, целых микрорайонов, коттеджных посёлков со всей инфраструктурой: дорогами, деревьями, уличным освещением.



# Область применения

## Строительство

Инженеры из университета Южной Калифорнии создали систему 3D печати для работы с крупногабаритными объектами. Система работает по принципу строительного крана, который возводит стены из слоёв бетона.





# Область применения

## Мелкосерийное производство

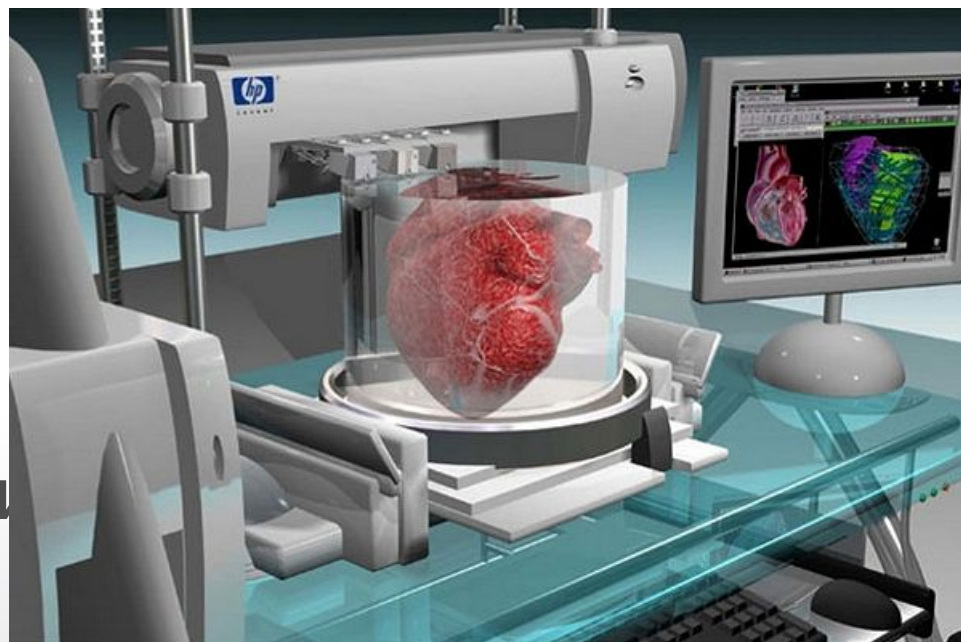
Изготовления эксклюзивных изделий, например предметов искусства, фигурок персонажей для участников ролевых интернет-игр, прототипов и концептуальных моделей будущих потребительских товаров или их конструктивных деталей.



# Область применения

## Медицина

3D принтеры используют в протезировании и стоматологии, так как трёхмерная печать позволяет получить протезы и коронки значительно быстрее классической технологией производства.



# Область применения

## Производство одежды

Принтеры с технологией 3D печати постепенно осваивают сферу производства одежды, и в первую очередь – производство моделей для высокой моды. Технология 3D печати позволяет использовать для изготовления одного предмета одежды несколько различных материалов.



# Область применения

## Ювелирные изделия

При изготовлении ювелирных изделий самой трудоёмкой процедурой является создание восковых прототипов, которое требует колоссальных затрат времени. С появлением 3D принтеров у ювелиров появилась возможность быстро выращивать восковые модели украшений.



# Область применения

- Дизайн упаковки
- Печать игрушек и сувениров
- Геоинформационные системы
- Изготовление обуви
- Пищевая промышленность
- Производство автомобилей



# Целевая аудитория

Аудитория у 3D-печатания широчайшая. При умеренной цене на продукт клиентами смогут стать даже обычные люди, которые смогут распечатать объемный предмет у себя дома.





На сегодняшний день технология 3D печати стала доступной практически каждому: творческим коллективам, фирмам, врачам и т.д. Это наиболее захватывающая и перспективная технология. Прорыв в технологии 3d печати можно сравнить с компьютерной революцией.

Характерным сегодняшним трендом является то, что домашний принтер можно купить по цене хорошего ноутбука. Приемлемые цены на сами устройства, на их обслуживание и на расходные материалы привлекает предприимчивых и просто увлеченных людей, заинтересованных в развитии малого бизнеса или домашнего творчества.





Сегодня даже самый дешевый и простой настольный 3Д-принтер может напечатать трехмерную модель из пластика с точностью в 100 мкр. В этом огромный потенциал возможностей для творчества и искусства. В целях моделирования, прототипирования и в практических целях можно печатать модели изобретений, зданий, мебели, аксессуаров, различные бытовые устройства и приспособления, которых не купишь в магазине. Можно печатать подарки родным и близким: сувениры, бижутерию, конструкторы, игрушки...



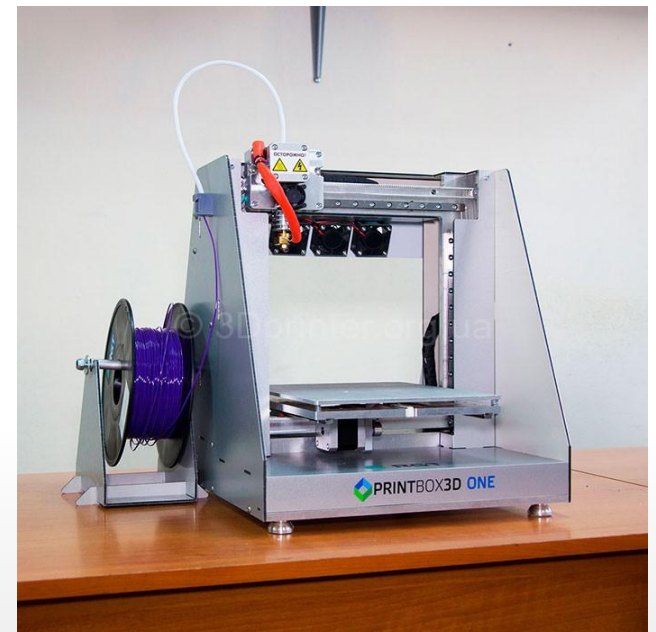


# Рейтинг популярности современных 3D принтеров в России

1. Makerbot
2. PrintBox3D
3. UP Plus
4. Picaso Designer
5. Cube

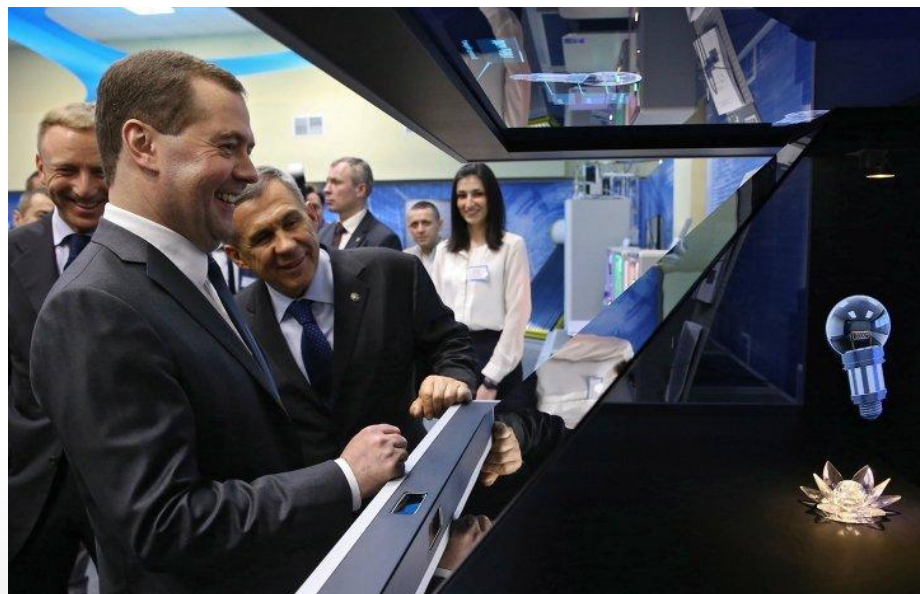
# Рейтинг ТОП-5 по соотношению цена/ функционал

1. **PrintBox3D One**
2. **3DTouch**
3. **Makerbot Replicator 2**
4. **Ultimaker**
5. **UP Plus**



## Цель исследования:

анализ текущего  
состояния и перспектив  
развития рынка  
бытовых 3D-принтеров  
в Татарстане



# Опросная анкета



**1. Интересуетесь ли Вы технологическими новинками и новостями высоких технологий?**

Да;

Нет.

**2. Знаете ли Вы что-либо о 3D-принтерах?**

да;

нет.

**3. Пользовались ли Вы когда-нибудь услугами 3D-печати?**

да;

нет.

**4. Хотели бы Вы иметь свой персональный 3D - принтер?**

Да!

Нет.

**5. Если бы у Вас был свой 3D принтер, для каких целей Вы бы преимущественно использовали его?**

Хобби

Для работы (макеты, прототипы)

Для ребенка (игрушки)

Предметы для дома

Для саморазвития, самообразования

Производство сувенирных и других изделий

Детали механизмов, поврежденные элементы

Мне не нужен 3D-принтер.

**6. Если бы у Вас был свой 3D принтер, хотели бы Вы сами создавать 3D-модели или же скачивали бы готовые 3D-модели изделий из интернета?**

- моделировал(а) бы сам(а)
- начал(а) бы осваивать программу 3D-моделирования
- скачивал(а) бы готовые модели из интернета
- заказывал(а) бы нужные мне модели



# 7. Что для Вас наиболее важно в 3D принтере?

- Производитель
- Надежность
- Качество печати
- Скорость печати
- Цена
- Бесшумность работы
- Внешний вид устройства
- Габариты печатаемого изделия
- Другое (укажите, что именно)

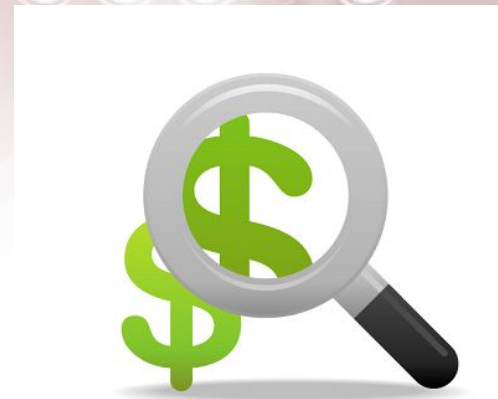


## 8. Что для Вас было бы наиболее значимым при использовании 3D-принтера?

- Русифицированный софт
- Возможность работать автономно
- Сервисное обслуживание
- Дешевизна материала для печати
- Возможность дополнения конструкции принтера
- Печать по одному нажатию кнопки
- Другое (укажите, пожалуйста, что именно)

## 9. Сколько Вы готовы потратить на приобретение 3D принтера?

- До 15 тыс. рублей
- От 15 до 30 тыс. рублей
- От 30 до 50 тыс. рублей
- От 50 до 80 тыс. рублей
- От 80 до 100 тыс. рублей
- Свыше 100 тыс. рублей



## 10. Как Вы считаете, будет ли 3D принтер популярен, востребован?

- Будет очень популярен.
- Будет мало популярен.
- Будет совсем не популярен.
- Затрудняюсь ответить.



# Информация для статистики

11. Ваш возраст :

- До 15 лет
- 16-25 лет
- 26-35 лет
- 36-45 лет
- 46-60 лет
- Свыше 60 лет



## 12. Ваш пол:

- Мужской
- Женский

## 13. Ваш уровень дохода (в мес.):

- До 10 тыс. руб.
- От 10 до 25 тыс. руб.
- От 25 до 40 тыс. руб.
- От 40 до 60 тыс. руб.
- Свыше 60 тыс. руб.
- Я не работаю.