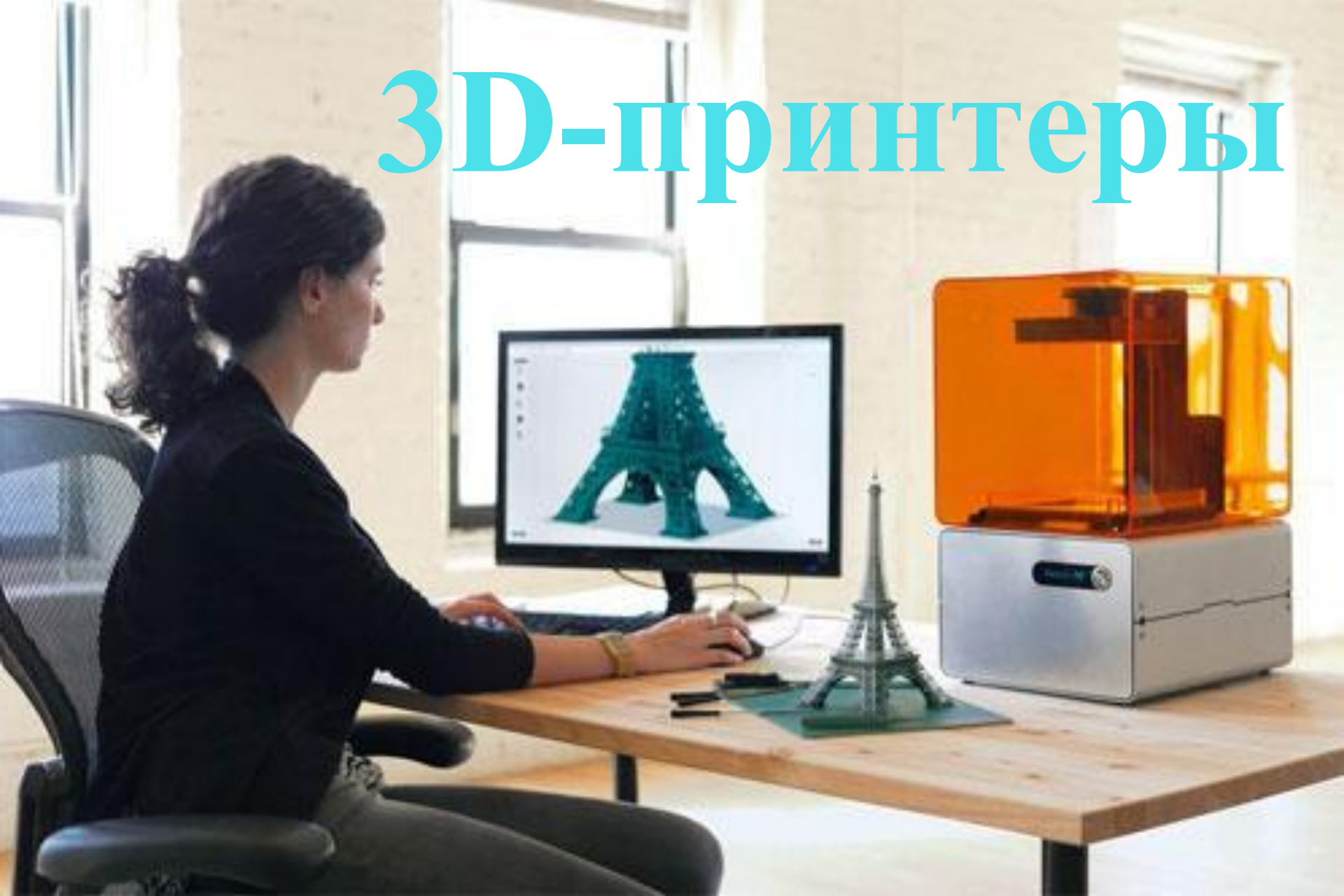


# 3D-принтеры



Выполнила: студентка группы Би-146  
Копысова Есения Алексеевна

**3D-принтер** — это периферийное устройство, использующее метод послойного создания физического объекта по цифровой 3D-модели.



Основой для создания рисунка являются несколько видов пластика, однако сегодня производители начинают активно добавлять новые компоненты для еще более реалистичной передачи образа.

На данный момент оборудование данного класса может работать с фотополимерными смолами, различными видами пластиковой нити, керамическим порошком и металлоглиной.



# Материалы для Печати

## ABS пластик для 3d принтер

**ABS** стал первым материалом, из которого начали изготавливать пластиковую нить для домашних настольных аддитивных принтеров. К его недостаткам принято причислять стойкий пластмассовый запах, выделяющийся во время печати.

С другой стороны, модели, напечатанные из ABS, отличаются прочностью и износостойкостью.

Готовые детали часто получаются немного смазанными, из-за чего нуждаются в корректировочных и восстановительных работах. Шлифовка и обработка наждачной бумагой сводят данную проблему на нет.

Материал способен выдерживать высокие температуры, поэтому рекомендуется для применения в процессе изготовления долговечных конструкций и комплектующих, регулярно подвергающихся физическому износу.

# Материалы для Печати

## PLA пластик для 3d принтера

- PLA пластик сегодня рассматривается, как альтернатива ABS-сплавам. Полилактид изготавливается из натурального сырья, поэтому принадлежит к узкой группе биоразлагаемых полимеров. Во время печати сплав почти не выделяет неприятных токсичных испарений, что многими пользователями воспринимается исключительно положительно. Кроме того, состав сравнительно легко утилизируется.



**FORM<sup>®</sup>**  
**UTURA**  
3D PRINTING FILAMENTS

3D PRINTING FILAMENTS

**EasyFil PLA**



- **EasyFil HIPS** – это филамент, разработанный на основе PLA-пластика. Его структура усилена высокопрочным полистиролом, что позволило приблизиться к показателям прочности и термоустойчивости классической ABS пластмассы, сохранив при этом преимущества базового состава.
- **EasyFil ABS** предназначен для создания деталей и комплектующих для сложных механизмов. Состав может похвастаться завидной ударопрочностью и высокой крепостью.

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

*Применяются две технологии формирования слоёв*



Лазерный

Струйный

# Лазерная 3D-печати.

Лазерная стереолитография — ультрафиолетовый лазер постепенно, пиксель за пикселем, засвечивает жидкий фотополимер, либо фотополимер засвечивается ультрафиолетовой лампой через фотошаблон, меняющийся с новым слоем. При этом жидкий полимер затвердевает и превращается в достаточно прочный пластик.

Лазерное сплавление (англ. *melting*) — при этом лазер сплавляет порошок из металла или пластика, слой за слоем, в контур будущей детали.

Ламинирование — деталь создаётся из большого количества слоёв рабочего материала, которые постепенно накладываются друг на друга и склеиваются, при этом лазер вырезает в каждом контуре сечения будущей детали





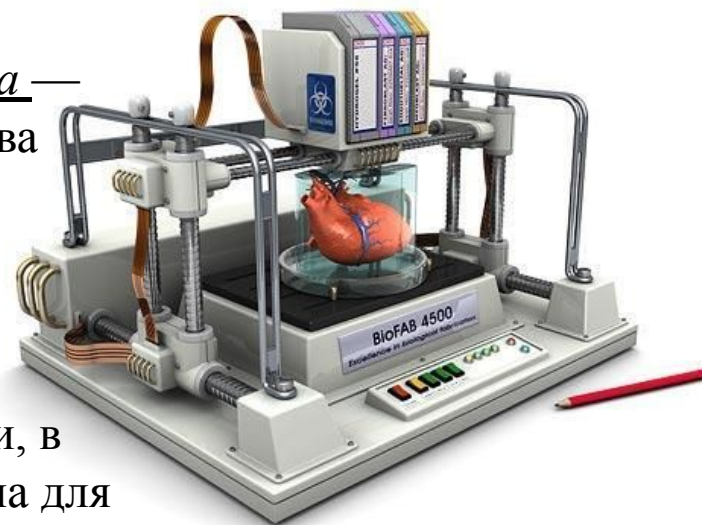
# Струйная 3D-печати.

Застывание материала при охлаждении — раздаточная головка выдавливает на охлаждаемую платформу-основу капли разогретого термопластика. Капли быстро застывают и слипаются друг с другом, формируя слои будущего объекта.

Полимеризация фотополимерного пластика под действием ультрафиолетовой лампы — способ похож на предыдущий, но пластик твердеет под действием ультрафиолета.

Склеивание или спекание порошкообразного материала — похоже на лазерное спекание, только порошковая основа склеивается жидким (иногда клеящим) веществом, поступающим из струйной головки. При этом можно воспроизвести окраску детали, используя вещества различных цветов.

*Биопринтеры* — ранние экспериментальные установки, в которых печать 3D-структуры будущего объекта (органа для пересадки) производится каплями, содержащими живые клетки. Далее деление, рост и модификации клеток обеспечивает окончательное формирование объекта.



# Возможности, которые открывает 3d-принтер

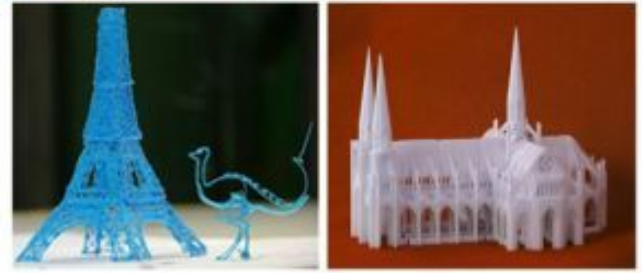
Особенно актуальны они для научных институтов, ведь теперь можно не только делать прототип зданий (сооружений), а и прикасаться к нему в проводимых исследованиях.

Ювелиры также оценили новинку - создавать отливочные формы для самых замысловатых изделий.

А вот у археологов появилась возможность не просто зарисовывать возможную проекцию найденного элемента, а практически воссоздавать его точный вид.

Мечта ученых, которая вполне может стать былью - создание "пищевых принтеров", которые из доступных белков и углеводов смогут производить настоящие продукты питания, и воссоздание человеческих органов, что особенно актуально для людей, которые не могут найти доноров. Причем уже сегодня практикуется печать межпозвоночных дисков и стволовых клеток.

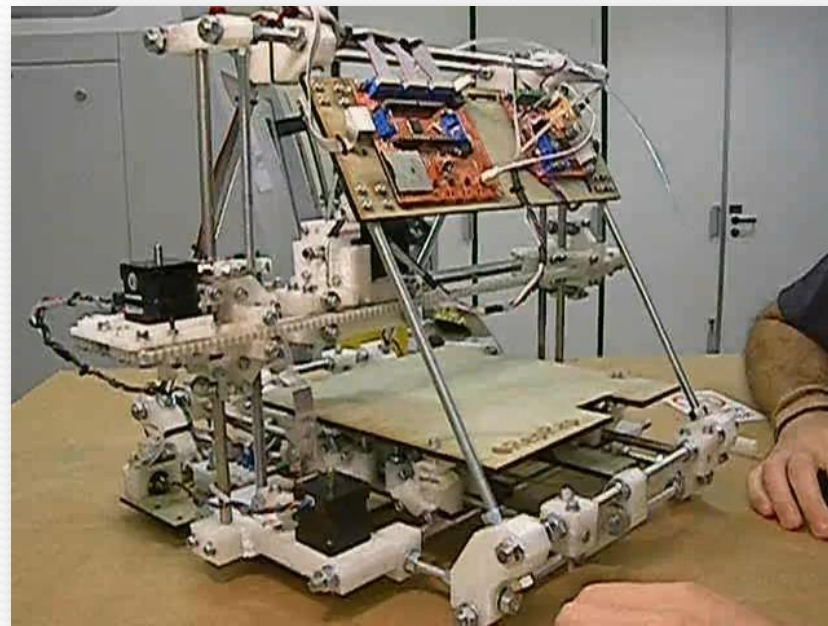




# Самовоспроизведение

Частично реплицирующийся (способный воссоздать самого себя) трёхмерный принтер RepRap версия 2.0 (Мендель)

Проект представляет собой разработку с общедоступными наработками и вся информация о конструкции распространяется по условиям лицензии GNU General Public License. Ярким активистом движения 3D-печати и этого сообщества можно с полной уверенностью считать молодого изобретателя из Чехии, Джозефа Пруза, в честь которого была даже названа одна из самых известных моделей трёхмерного принтера — «Mendel Prusa»



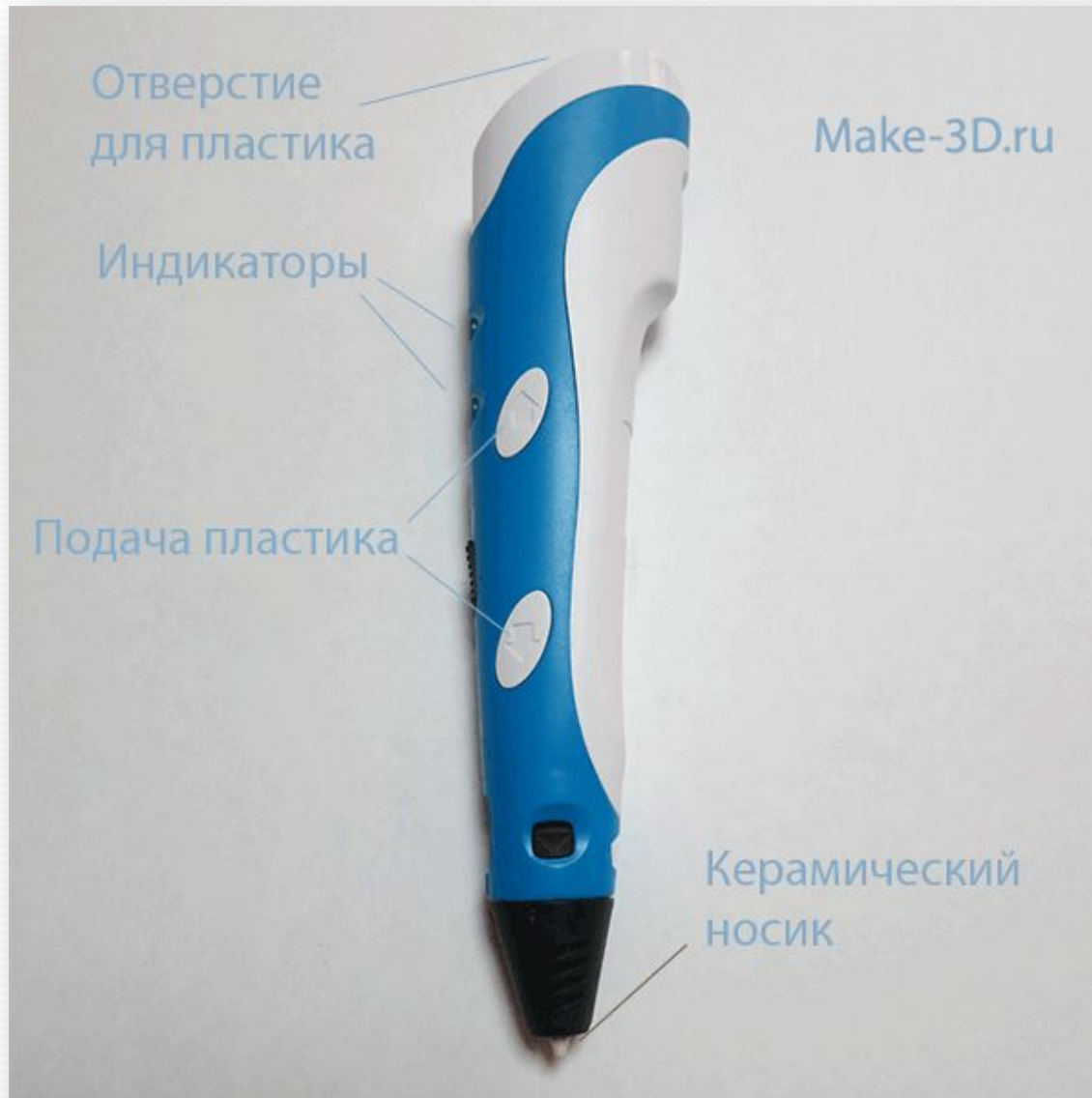
# Ручка для 3D рисования.

3D ручка – это инструмент, способный рисовать в воздухе.



С его помощью вы сможете не только практиковаться в рисовании и экспериментировать в создании художественных шедевров, но и определенно сможете решить множество проблем бытового характера.

# Как работает 3D ручка?



1. Заправляется пластиковой нитью.
2. В специальное отверстие вставляется филамент
3. Керамический носик нагревается до 240 °C

# Виды ручек

- Холодные
- Горячие



Первые печатают быстро затвердевающими смолами – фотополимерами.

«Горячие» ручки используют различные полимерные сплавы в форме катушек с пластиковой нитью.

# Холодная

Устройство лишено нагревательных элементов, поэтому его можно смело доверить даже маленьким детям. Фотополимер моментально затвердевает под воздействием мощного встроенного источника ультрафиолетового света.

Использование холодных чернил позволяет наносить причудливые рисунки на открытую кожу без риска обжечься. Материал не имеет запаха, зато представлен в огромном количестве цветовых исполнений. Существуют прозрачные, биоразлагаемые, цветные, эластичные, токопроводящие и даже светящиеся в темноте смолы.





# Что можно делать с помощью 3d ручки?

Искусные узоры, оригинальные фигурки и украшения – это всего лишь малая часть из того, на что способны аддитивные ручки!

Восстанавливать поврежденные пластиковые детали, либо создать прототип для научной деятельности.



# 3D-печать оружия

В 2012 году сетевая организация Defense Distributed анонсировала планы «разработать работающий пластмассовый пистолет, который любой человек сможет скачать и напечатать на 3D-принтере»

В мае 2013 года они закончили разработку, а вскоре после этого Государственный департамент США потребовал удалить инструкции с веб сайта.

21 ноября 2013 года в Филадельфии (США) был принят закон, запрещающий изготовление огнестрельного оружия с помощью 3D-принтеров.

В Великобритании нелегальны производство, продажа, приобретение и владение оружием, напечатанным на 3D-принтере