

# **УРОК ТЕХНОЛОГИИ**

## **8 КЛАСС**

**по теме**

**Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению.**

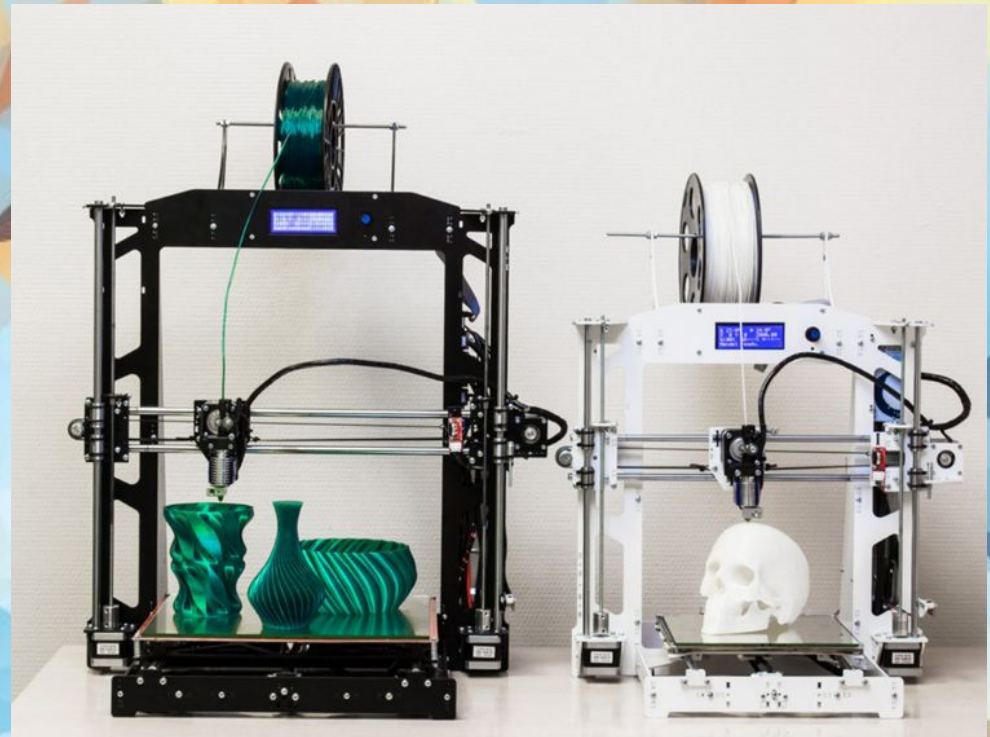
**Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «декартова система координат».**

Подготовила  
учитель изобразительного  
искусства и технологии  
МБОУ г.Горловки «Школа №  
50»  
Гапонова Елена Анатольевна

2022 г.

Принципиальные различия между моделями настолько велики, что классифицировать 3D-принтеры можно как минимум по трем признакам:

1. Исходное сырье
2. Технология печати
3. Область применения





## 1. Исходное сырье

Для каждой технологии 3D-печати требуются свой материал, иначе принтер просто не сможет работать корректно. В качестве сырья могут выступать компоненты различной природы и консистенции:

**порошок** – это может быть измельченный в пудру металл (титан, сталь, алюминий и т.д.), дерево, песок, пластик, керамика - все зависит от назначения будущего изделия и типа работы принтера;

**гипс** – отдельная категория порошкового сырья, включающая в себя, собственно, гипс, а также измельченный цемент, шпатлевку и прочие материалы подобного типа. Предназначен только для оборудования, работающего с добавлением связующего вещества к исходному сырью;

**воск** – используется преимущественно в ювелирном производстве;

**пластиковая нить** – один из самых популярных материалов для экструзионных 3D-принтеров;

**фотополимерная смола** – вязкая масса, затвердевающая под воздействием ультрафиолетового излучения;

**металлическая проволока** – более дешевый заменитель порошковых металлов. Может быть оловянная, никелевая, алюминиевая, титановая и т.

д.;

**фольга, бумага, полиэтиленовая пленка** – для моделей оборудования, работающих по методу склеивания сырья;

**пищевые продукты** – тесто, сырная, шоколадная или марципановая масса, глазури и кремы.

## 2. Технология

- экструзия (FDM-технология) – через сопло термальной камеры на печатную платформу послойно выдавливается расплавленный пластик, восковый или пищевой исходный материал;
- лазерное спекание (методы SLS и DMLS) – обычная или металлическая порошковая масса расплавляется и спекается под действием лазерного луча;
- стереолитография (SLA) – в основе метода также лежит лазерное излучение, но сырьем для создания изделий служит фотополимерная смола;
- ламинирование (LOM) – склеивание между собой большого количества слоев материала, например, бумаги, с одновременным вырезанием контура объекта на каждом слое;
- электронно-лучевое плавление (EBF) – металлическая проволока (20 видов металлов, в том числе никель, титан, вольфрам и т.д.) плавится под действием электронного излучения;
- струйное моделирование (PolyJet или MJM) – технология, сходная со стереолитографией, но более универсальная – в качестве сырья используется широкий спектр материалов: от жидкого фотополимерного пластика до воска;
- струйная трехмерная печать (3DP) – слои порошкового материала склеиваются между собой связующим веществом.



### 3. Область применения

Еще в начале века оборудование для трехмерной печати было очень дорогой экзотикой, доступной только крупным компаниям и исследовательским лабораториям, а сейчас уже никого не удивишь 3D-принтером в домашней мастерской.

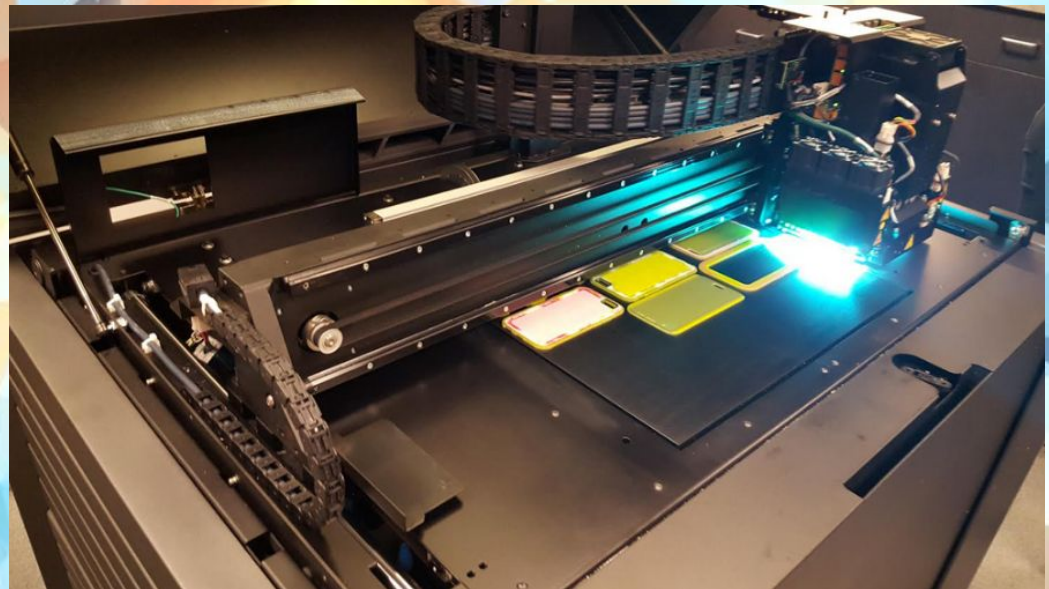
домашние – низкопроизводительные простые и понятные в управлении аппараты, которые можно собрать самостоятельно из комплекта деталей. Позволяют создавать простейшие изделия, работают на основе пластиковой нити. Подходят для энтузиастов, которым интересно разобраться с новой технологией и радовать близких отпечатанными фигурками;

персональные – несмотря на схожесть с бытовыми принтерами, отличаются от них более высокими рабочими характеристиками, в первую очередь, скоростью и качеством печати. Могут использоваться как дома, так и в небольших мастерских или офисах. Ориентированы на малый бизнес, рекламные агентства, студии дизайна, инженерное прототипирование в небольших объемах;



Профессиональные – крупногабаритное производственное оборудование с большим количеством настроек, опций и высокой точностью печати. Работа за 3D-принтером такого класса требует знаний и соответствующей подготовки. Предназначены для строительных, архитектурных компаний, среднего и крупного бизнеса.

Производственные – автоматизированные печатные центры с максимально возможными техническими характеристиками и большой рабочей площадью. Могут работать в нескольких технологиях и с различными видами сырья. Устанавливаются на крупных промышленных предприятиях по изготовлению высокоточных изделий любых габаритов и назначения: от кровеносных сосудов до полноразмерных автомобилей.



# Основные

## понятия

- 1. 3-D принтер** - станок с числовым программным управлением, реализующий только аддитивные операции, то есть добавляющий порции материала к заготовке. Обычно использует метод послойного нанесения материала, однако существуют и методы непрерывного формирования детали в объёме жидкого фотополимера, при которых деталь не делится на слои, а формируется целиком.
- 2. 3D-печать** - аддитивное производство, это производственный процесс, при котором 3D-принтер создает трехмерные объекты путем нанесения материала слоями, в соответствии с цифровой 3D-моделью объекта.
- 3. Слайсер** — это компьютерная программа, подготавливающая для 3D-принтера цифровую модель объекта для печати. Технология создания объемной фигуры подразумевает ее послойный набор. Приложение - слайсер нарезает ее на слои заданной толщины, и печатающее устройство, считывая закодированную информацию, создает нужный объект.



# Основные

## понятия

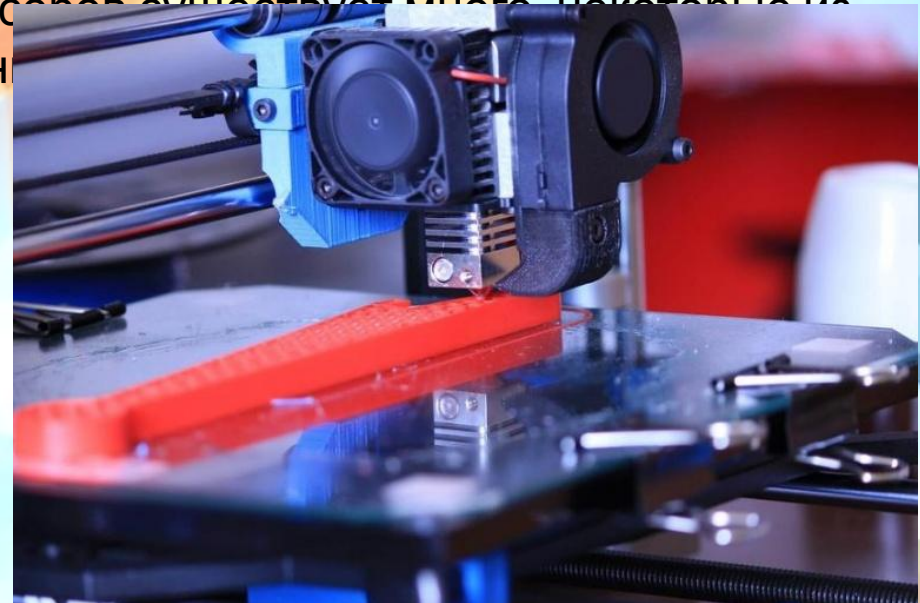
- 4. Оборудование** - работа по обустройству, дополнению чего-либо в среде обитания человека: вещей (напр. «**оборудование** кресла подлокотниками», «автомобиля фарами»), жилищ (напр. «**оборудование** дома ванной»), окружающей среды (напр. «**оборудование** прудов в парке») и так далее; процесс дополнения их потребительских свойств; а также предназначенное для этого.
- 5. Аппаратура** - комплекс, совокупность аппаратов. Термин обычно (но не всегда и не обязательно) применяется по отношению к набору аппаратов (инструментов) для выполнения какой-либо одной функциональной задачи.
- 6. Аддитивные технологии** — метод создания трехмерных объектов, деталей или вещей путем послойного добавления материала: пластика, металла, бетона и, возможно, в будущем — человеческой ткани. Такие трехмерные или 3D-объекты создаются с помощью 3D-принтеров.



## Зачем нужен 3D-слайсер?

Для того, чтобы напечатать объект в 3D, нужно сначала создать математическое описание объекта, а затем объяснить принтеру как его печатать. Чтобы 3D-принтер распознал описание объекта, его нужно разложить на слои — перевести в G-код. Как раз этим и занимаются 3D-слайсеры, они нарезают объект на слои, из которых 3D-принтер создает физическую модель. Название программы пошло от английского слова «to slice», "нарезать". Результат работы слайсера — G-код, в котором отражены все параметры печати.

Качество слайсера влияет на результат работы зачастую даже больше, чем качество 3D-принтера. Программ-слайсеров существует много, некоторые из них бесплатные, некоторые переведены



# Использованные

## ИСТОЧНИКИ

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/3D-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80>
3. <https://top3dshop.ru/blog/what-is-3d-printing.html>
4. <https://top3dshop.ru/blog/best-slicers-for-3d-printer-rus-eng.html>