

# 3D моделирование в школе: проблемы и перспективы



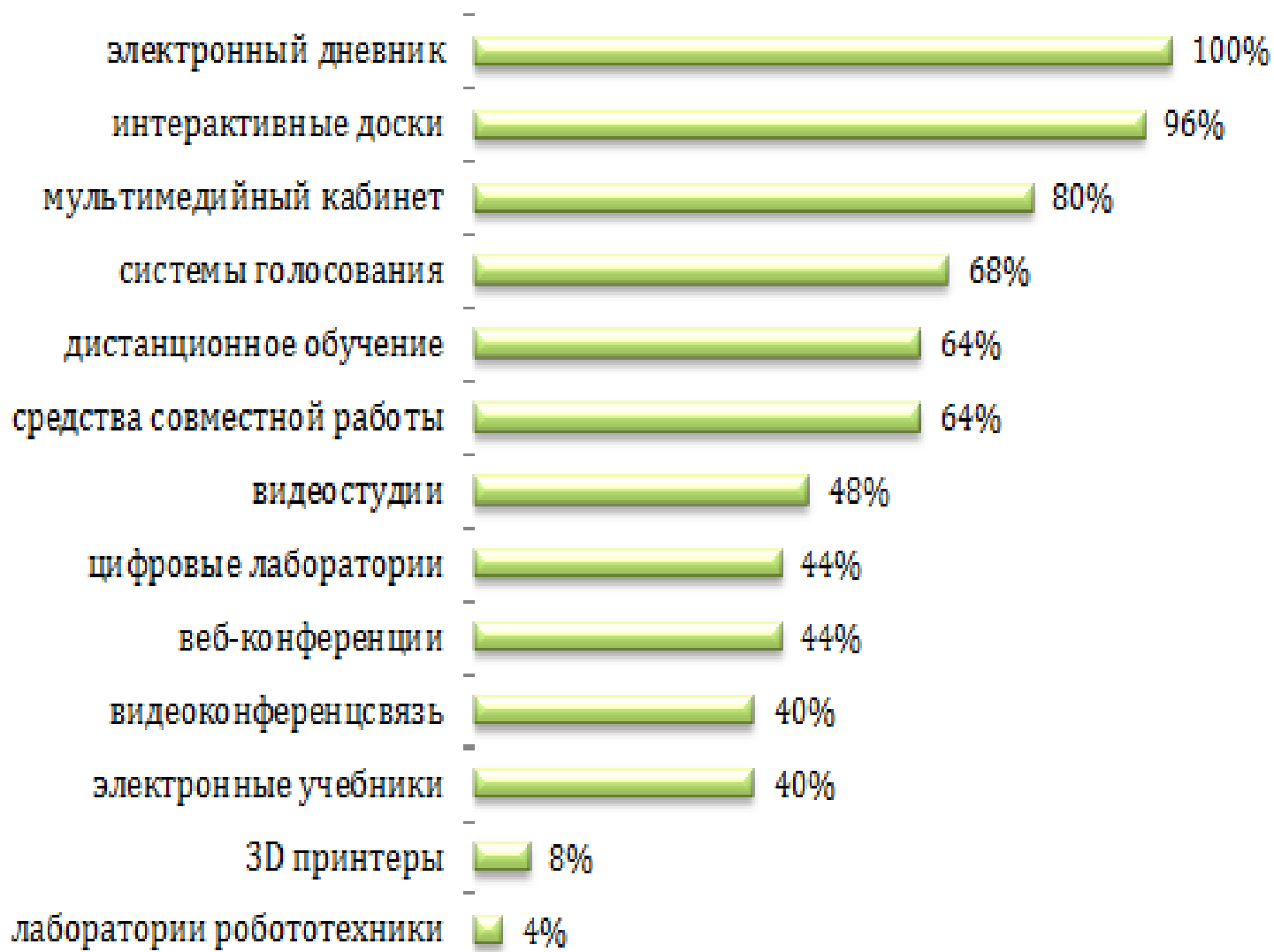
*Учитель технологии  
Соловьёва З.А.  
МАОУ-СОШ№20*







## Уровень проникновения цифровых технологий в школе





Трёхмерный принтер – это устройство, которое способное послойно создать копию объёмного предмета на основе компьютерной цифровой модели. Принтер выводит трёхмерную информацию, создавая физические объекты.





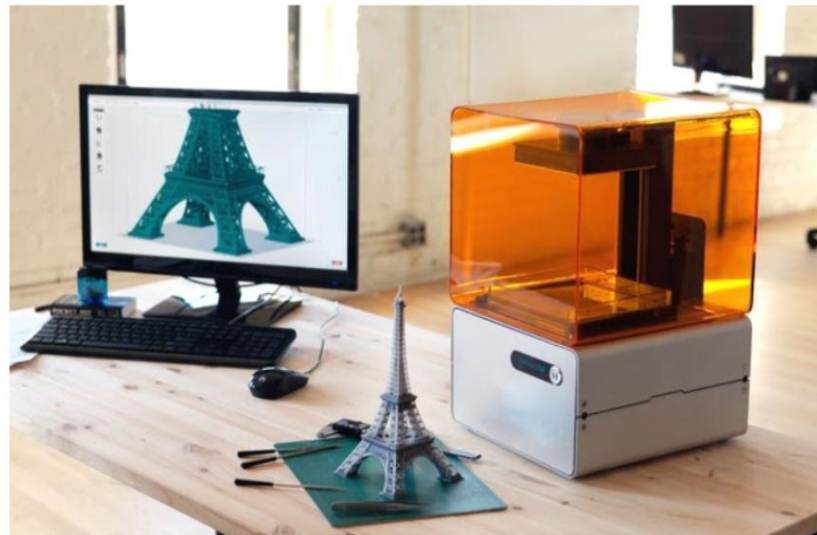
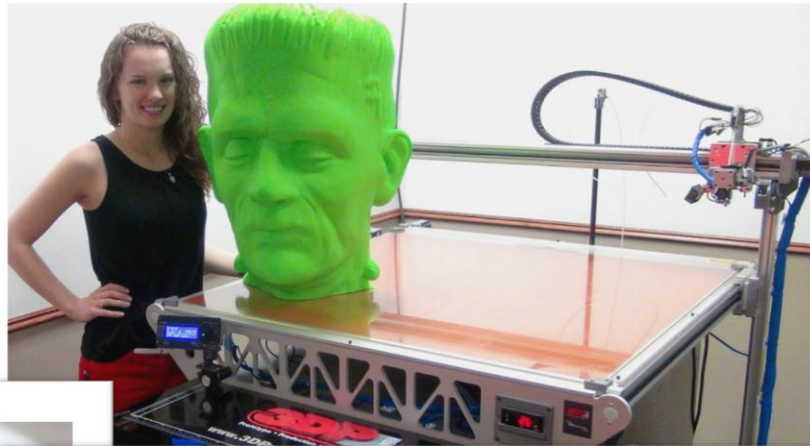
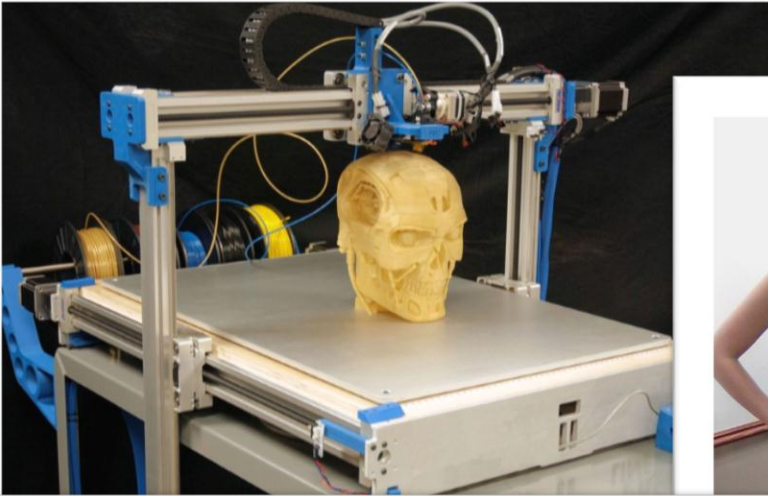
# 3D-принтер

Это не волшебство, а очередной технологический прорыв в области 3D-моделирования, его сфера применения по-настоящему огромна. С помощью 3D-принтера можно не только экспериментировать в создании поделок, но и решить множество бытовых проблем.

Использование 3D-принтера в учебном процессе поможет учащимся лучше понять трёхмерное моделирование, что определит их дальнейшие интересы. Умение работать с 3D-принтером даёт возможность школьникам воплощать в жизнь свои конструкторские замыслы и идеи, развивать творческие представления, способности в школе и дома.







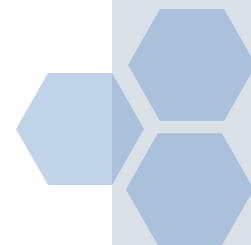


## Принтер в школе: а нужен ли он?

Изучение 3D-моделирования возможно только с помощью компьютера (потому что изготовление методом 3D-печати должно просчитываться еще на этапе моделирования), а для работы с 3D-принтером необходима специальная программа — слайсер — которая преобразует 3D-модель в рабочую программу для принтера.

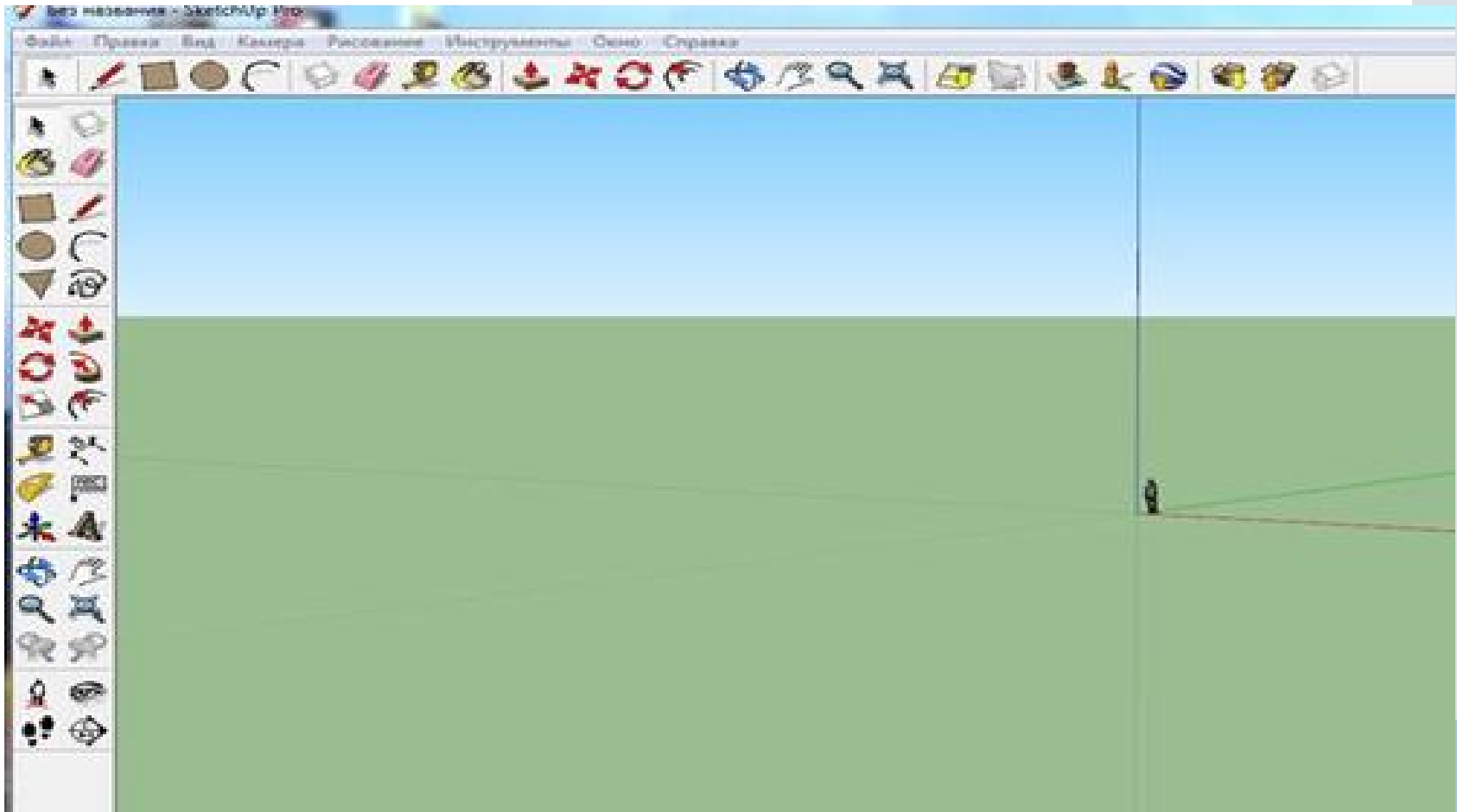
Мы работаем с программой SketchUp. Почему выбор пал на «*SketchUp*», хотя существует много подобных программ для 3D моделирования, например, такие, как 3D Max, AutoCAD. К сожалению, они очень сложные и малодоступны в силу высокой стоимости.

Но для нас важна простота освоения программы «*SketchUp*» - даже для начинающего пользователя здесь все легко и интуитивно понятно. А главное - в комплекте есть русский язык. Упрощенная версия программы SketchUp не для коммерческого использования является бесплатной.





# Элементы управления, в программе «*SketchUp*».



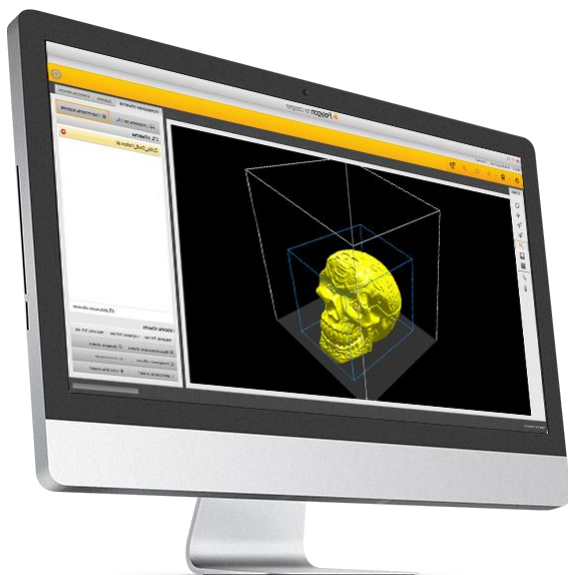




## Принтер в школе: а нужен ли он?

Мы в школе на базе «точки роста» используем 3D-принтер PICASO Designer X он имеет компактную форму, оригинальный дизайн и отличается функциональностью. С его помощью можно создавать самые сложные детали и предметы. Используемые в принтере технологии формирования слоев предусматривают максимально точную печать каждого объекта.

Принтер быстро и легко создает реальные объекты на основе виртуальной 3D модели из ABS пластика и экологически чистого PLA пластика.



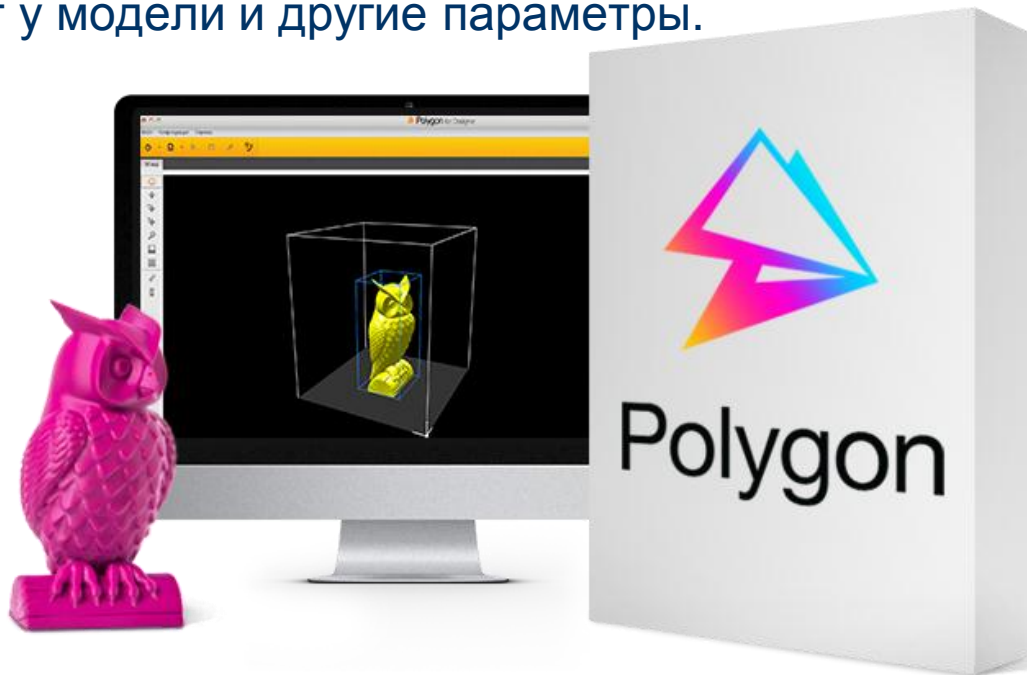


# Принтер в школе: а нужен ли он?

Управлять печатью 3D-принтер PICASO можно с помощью программы Polygon

Polygon™ —это программное обеспечение, которое подготавливает цифровые 3D модели для печати на 3Д принтере и управляет устройством.

В этой программе принтеру рассказывается, как нужно печатать модель, куда двигаться экструдеру, с какой скоростью выдавливать пластик, какая толщина слоев будет у модели и другие параметры.





## На каких еще уроках можно применить 3D-принтер?

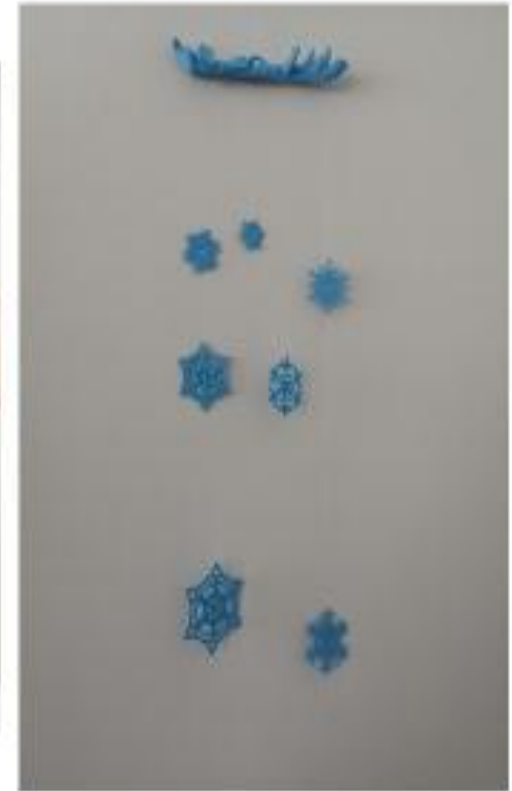


На уроке химии для наглядности преподаватель может показывать 3D-модели молекул или проводить определенную реакцию, используя напечатанную посуду .





# Для оформления школы к празднику



**ТОЧКА РОСТА**





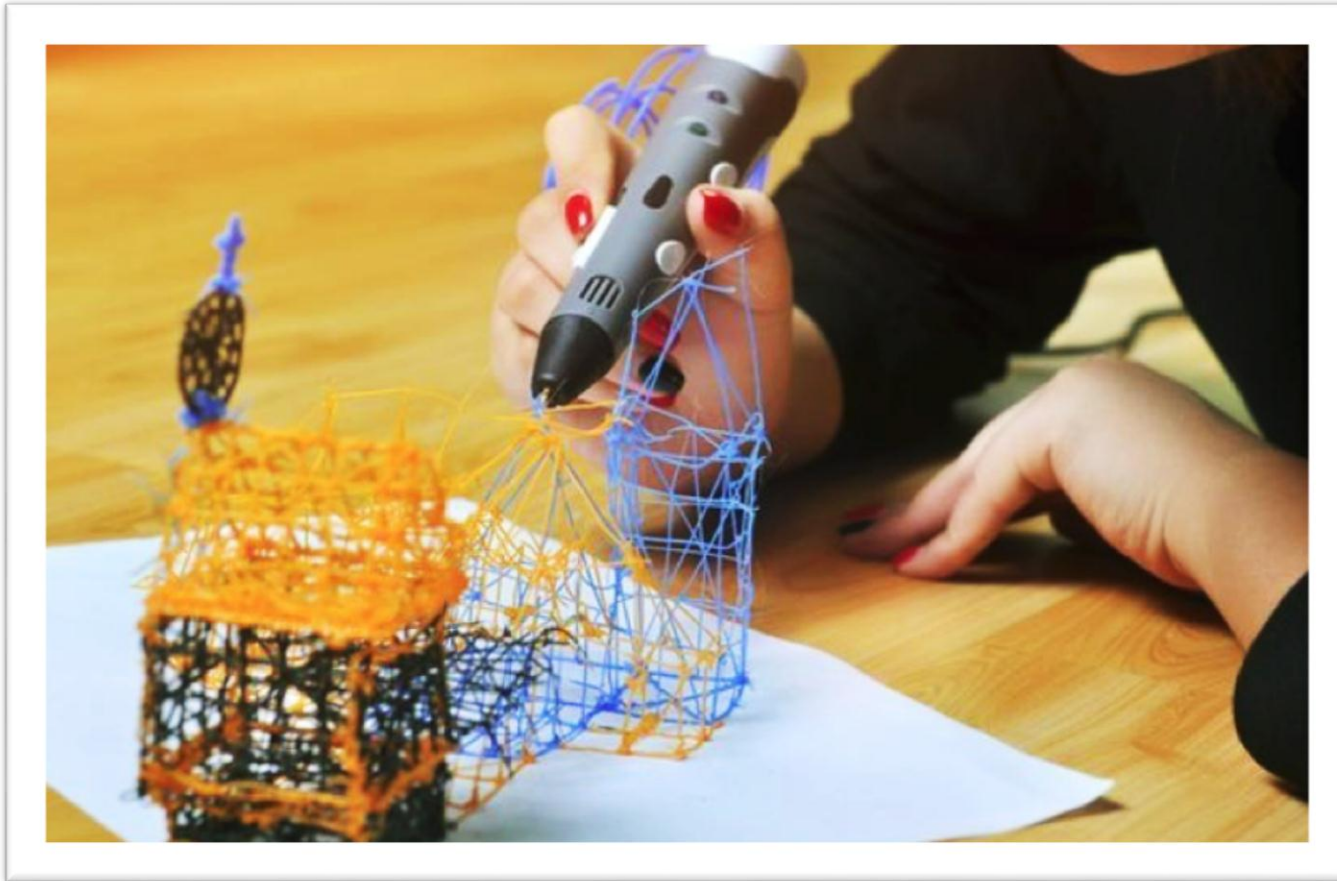
# Для оформления ключей от кабинетов







## На каких еще уроках можно применить 3D-принтер?



3D-ручка на уроке изобразительного искусства — важный и полезный атрибут для развития пространственного мышления. Сейчас уроки ИЗО в основном проходят в плоскости 2D, не считая, конечно, лепки из пластилина и глины, что намного грубее, чем рисование 3D-ручкой.







## Использование 3D-принтеров в образовательном процессе позволит:

- ❖ вовлечь учеников в научную и исследовательскую работу.
- ❖ сделать процесс обучения интересным и понятным.
- ❖ стимулировать творческую и техническую деятельность каждого ученика.
- ❖ развивать пространственное мышление.
- ❖ визуализировать структуру строения сложных объектов.
- ❖ проводить экспериментальные исследования в любых отраслях науки
- ❖ познакомить школьников с тонкостями перспективных профессий и помочь сделать выбор.
- ❖ развивать мышление в сфере технического моделирования, способствует формированию творческих способностей, развитию воображения и фантазии.
- ❖ приобрести понимание значимости аддитивных технологий в развитии современного инновационного цифрового производства.
- ❖ изучить основы 3D-моделирования для 3D-печати и оптимизация 3D-моделей для последующего цифрового производства.
- ❖ открыть широкие возможности для проектного обучения.





## Выгода для школьников

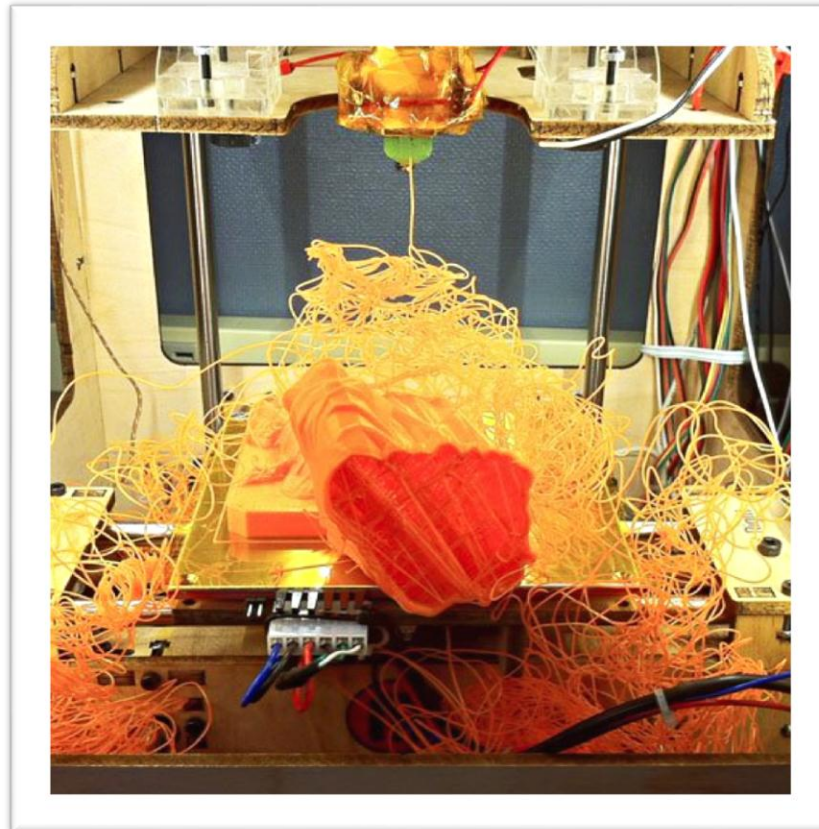
Большие выгоды от технических навыков работы на 3D-принтере получают обычные учащиеся.

- ❖ преимущество при поступлении в технические вузы.
- ❖ участие в олимпиадах и конкурсах по 3D-технологиям, победа в которых подразумевает реализацию собственных проектов учащихся и пойдет в личное портфолио. К примеру, Российская олимпиада по 3D-технологиям или международная JuniorSkills.





Но есть и негативные стороны. Например, если принтер попадет к преподавателю, далекому от современных технологий: в этом случае школьники вряд ли чему-то научатся.



Пример крайне неудачной печати





## Какие можно сделать выводы?

1. Инициатива о покупке принтера должна исходить от учителя, который хорошо разбирается в 3D-печати. Желательно наличие учебно-методических пособий к конкретному принтеру.
2. Школьников нужно заинтересовывать 3D-печатью, участием в конкурсах и олимпиадах.
3. Крайне полезно – совместить 3D-печать и робототехнику, то есть к существующим робо - кружкам закупать принтеры — и наоборот.
4. Привлекать школьников к реальным проектам, прорабатывать кейсы, изучать теорию решения изобретательских задач.
5. 3D-моделирование развивает пространственное воображение.





# Применение 3D печати в образовательной сфере

- учитель может на свое усмотрение распечатать практически любой наглядный материал, не полагаясь на готовые поставки из Министерства образования (изготовить макета древнего жилища);
- учащиеся могут выполнять проектные работы разного рода. Прежде им приходилось обходиться изготовлением макетов из подручного материала — пластилин, картон и т. д. Теперь же наиболее «продвинутые» учащиеся смогут распечатывать модели на принтере;
- непосредственно обучение работе с программами трехмерного моделирования и печати в рамках урока информатики;
- для лучшего освоения материала могут пригодиться распечатанные предметы в самых разных учебных дисциплинах — начиная от химии, физики и заканчивая трудовым обучением. Ведь далеко не во всех кабинетах имеются модели двигателей, тракторных деталей и т. д.





## трудности на практике

- слабая материально-техническая база учебных заведений..
- может встретить недопонимание со стороны коллег и самих учащихся. Далеко не все учителя принимают на «ура» новые технологии и более охотно работают по старинке — с доской и мелом.
- учащимся придется дополнительно изучать новые для себя технологии, программную базу и т. д. А это неизбежно увеличит учебную нагрузку, которая на сегодняшний момент и без того не самая маленькая..







За 3D принтером будущее!

