**Поляков Роман Николаевич,**

учитель информатики,

МБОУ «Лицей с.Хлевное»

3д-моделирование и 3д-принтер на уроках технологии

В 1838 году англичанин Чарльз Уитстоун изобрёл демонстрационный прибор, принцип работы которого основывался на разнице восприятия изображения правым и левым глазом. Теоретически, новое приспособление позволяло видеть различные предметы не плоскими, а в объёме.

Развиваясь и принимая широкое распространение в сфере развлечений, таких как просмотр кинофильмов в формате 3D, например, мы погрузились в объемное изображение и теперь многие любители захватывающих ощущений даже представить себе не могут, как жили без этого чудесного изобретения.

Как любое нововведение, сразу захотелось употребить его во многих областях… И вот мы видим дизайнеров, архитекторов, физиков, биологов и других специалистов, которые используют в своих проектах и разработках программы с функцией 3D.

Прошло четыре года, как в наш лицей поступило 3D оборудование: 3D-сканер, 3D-принтер, 3D-ручка, 3D-стойка. При оборудовании Центра Точка роста у нас появился второй 3д-принтер. Сегодня учащиеся лицея моделируют свои проекты, а потом включают 3D -принтер и печатают модель. Как и на каких уроках использовать 3D оборудование? Поделимся небольшим опытом.   
 3D-принтер сейчас используется на уроках информатики и технологии, во внеурочной деятельности, а также для выполнения отдельных проектов.

Рассмотрим, в каких разделах программы по технологии целесообразно использовать 3д-принтер.

В 5-9 классах при изучении раздела «***Техники проектирования, конструирования, моделирования.»*** (в моем КТП это 6 класс) мои ученики учатся 3д- моделированию с помощью программы скетчап: бесплатное скачивание по ссылке:

<https://gsketchup.ru/>

Выбираем самую простую модель, вносим свои небольшие изменения (например, добавляем надписи, меняем форму), запускаем на печать не забывая о том, что 3-д принтер необходимо подготовить (протереть стол влажной спиртовой салфеткой, нанести средства для улучшения адгезии:

Клей карандаш;  
Малярный скотч;

и проверить работоспособность)  
Важно выбрать модель небольшого размера, чтобы принтер напечатал ее за наименьшее время. Тогда каждый из учеников получит прототип своей разработки. Желательно выбирать объекты с не сложной формой.

Для скачивания готовых моделей я использую сайты:

<https://3dtoday.ru/3d-models/>

<https://the3d.ru/Catalog/Typ/1>

Какие модели удобны для использования на уроках технологии?

3д-принтер может напечатать практически все пластиковые детали. Например, пластиковые запчасти для бытовых приборов (Мы напечатали маховик для швейной машины Ягуар для бабушки одного ученика).

Аксессуары и детали для современных гаджетов: чехлы, оригинальные крепления.

Автозапчасти: переходники, колпачки.

Бытовые мелочи: крепежи, крючки, закладки, брелки.

Сувениры с персонализацией, модели зданий

Мы создали 3д модель герба лицея , и эмблемы Центра «Точка роста», чтобы использовать их для изготовления сувениров.

Пример: деревянная подставка для карандашей с эмблемой «Точка роста»

Основные плюсы 3д-печати - возможность изготовления оригинального и нестандартного объекта, детали. 3-д принтер легко освоить, стоимость принтера и расходных материалов невысокая.

Минусов гораздо больше. Ограниченный размер деталей, очень низкая скорость печати, одноцветность, сложность настройки, отсутствие сервисных центров.

Использование 3D-принтера не требует профессиональных навыков. Пожалуй, наиболее сложной задачей на этом этапе будет разработка моделей. Однажды нарисовав свою модель и напечатав ее на 3D-принтере, ученики будут создавать еще и еще. Лучше один раз подержать в руках настоящую модель, чем сто раз увидеть ее на экране компьютера. Суть состоит не только в том, чтобы научить детей печатать, но приобщить их к новым технологиям, к современным технологическим разработкам.

В заключение хочу отметить наблюдаемый эффект от применения новых технологий: всё больше обучающихся выбираю физико-математический профиль на уровне среднего общего образования: в 2016 году -3 человека, в 2020 году – 19.