

Открытый урок, посвященный современным технологиям трехмерного моделирования и печати.

План урока.

1. Что такое 3 D печать? (5 минут).
2. Что такое 3 D принтеры? (3 минуты).
3. Просмотр видео фильма (8 минут).
4. Обсуждение общего устройство принтеров (9 минут).
5. Пояснение концепции экструзии (5минут).
6. Обсуждение существующих технологий 3 D печати и применяемых материалов (10 минут).
7. Рефлексия (2 минуты).
8. Заключение (2 минуты).

Ход урока.

1.Организационный момент. Встреча студентов, рассаживание по местам. Рассказ о теме урока.

2.Что такое 3 D печать? С начала нового тысячелетия понятие «3D» прочно вошло в нашу повседневную жизнь. В первую очередь, мы связываем его с киноискусством, фотографией или мультипликацией. Но едва ли сейчас найдётся человек, который хотя бы раз в жизни не слышал о такой новинке, как 3D-печать. Хотя и много стали говорить о 3D печати только последние несколько лет, на самом деле эта технология существует уже достаточно давно. В 1984 году компания Charles Hull разработала технологию трёхмерной печати для воспроизведения объектов с использованием

цифровых данных, а двумя годами позже дала название и запатентовала технику стереолитографии. **Что такое 3 D печать?** — это построение реального объекта по созданному на компьютере образцу 3D модели. Затем цифровая трёхмерная модель сохраняется в формате STL-файла, после чего 3D принтер, на который выводится файл для печати, формирует реальное изделие. Сам процесс печати – это ряд повторяющихся циклов, связанных с созданием трёхмерных моделей, нанесением на рабочий стол (элеватор) принтера слоя расходных материалов, перемещением рабочего стола вниз на уровень готового слоя и удалением с поверхности стола отходов. Циклы непрерывно следуют один за другим: на первый слой материала наносится следующий, элеватор снова опускается и так до тех пор, пока на рабочем столе не окажется готовое изделие.

3. Что такое 3d принтер?

В основу принципа работы 3d принтера заложен принцип постепенного (послойного) создания твердой модели, которая как бы «выращивается» из определённого материала, о котором будет сказано немного позже. Преимущества 3D печати перед привычными, ручными способами построения моделей — высокая скорость, простота и относительно небольшая стоимость. Например, для создания [3D модели](#) или какой-либо детали вручную может понадобиться довольно много времени — от нескольких дней до месяцев. Ведь сюда входит не только сам процесс изготовления, но и предварительные работы — чертежи и схемы будущего изделия, которые всё равно не дают полного видения окончательного результата. В итоге значительно возрастают расходы на разработку, увеличивается срок от разработки изделия до его серийного производства. 3D технологии же позволяют полностью исключить ручной труд и необходимость делать чертежи и расчёты на бумаге — ведь программа позволяет увидеть модель во всех ракурсах уже на экране, и устранить выявленные недостатки не в процессе создания, как это бывает при ручном

изготовлении, а непосредственно при разработке и создать модель за несколько часов. При этом возможность ошибок, присущих ручной работе, практически исключается.

4. Просмотр видео фильма (8 минут).

5. Обсуждение общего устройство принтеров (9 минут). Григорьев В.И.

6. Пояснение концепции экструзии (5 минут). Экструзия (от позднелат. extrusio — выталкивание) — технология получения изделий путем продавливания вязкого расплава материала или густой пасты через формующее отверстие. Обычно используется при формовке полимеров (в том числе резиновых смесей, пластмасс, крахмалсодержащих и белоксодержащих смесей), ферритовых изделий (сердечники), а также в пищевой промышленности (макароны, лапша, кукурузные палочки и тп.), путем продавливания формируемого вещества через формующее отверстие головной части экструдера.

Химическая промышленность

В химической промышленности метод экструзии применяется для нагрева, пластификации, гомогенизации и придания необходимой формы исходному сырью. Химический состав конечного продукта при этом идентичен химическому составу исходного сырья, что позволяет добиваться стабильного качества продукта прибегая при этом к минимальному количеству настроек экструдера, этим объясняется относительная простота машин, работающих в химической промышленности.

Методом экструзии в химической промышленности изготавливают различные погонажные изделия, такие как трубы, листы, плёнки, оболочки кабелей, элементы оптических систем светильников — рассеиватели и т. д.

Пищевая промышленность

В пищевой промышленности метод экструзии применяется намного шире. В ходе процесса под действием значительных скоростей сдвига, высоких скоростей и давления, происходит переход механической энергии в тепловую, что приводит к различным по глубине изменениям в качественных показателях перерабатываемого сырья, например денатурация белка, клейстеризация и желатинизация крахмала, а также другие биохимические изменения.

7. Обсуждение существующих технологий 3 D печати и применяемых материалов (10 минут).

8. Рефлексия.

9. Заключение. Звонок.

1. На уроке я работал	активно / пассивно	
2. Своей работой на уроке я	доволен / не доволен	
3. Урок для меня показался	коротким / длинным	
4. За урок я	не устал / устал	
5. Мое настроение	стало лучше / стало хуже	
6. Материал урока мне был	понятен / не понятен	
	полезен / бесполезен	
	интересен / скучен	
7. Домашнее задание мне кажется	легким / трудным	
	интересным / неинтересным	

1. На уроке я работал	активно / пассивно	
2. Своей работой на уроке я	доволен / не доволен	
3. Урок для меня показался	коротким / длинным	
4. За урок я	не устал / устал	
5. Мое настроение	стало лучше / стало хуже	
6. Материал урока мне был	понятен / не понятен	
	полезен / бесполезен	
	интересен / скучен	
7. Домашнее задание мне кажется	легким / трудным	
	интересным / неинтересны	

