Департамент образования города Москвы

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы

Школа №1505 «Преображенская»

Реферат

На тему:

**Технологии 3D-печати и устройство 3D-принтера**

Работу выполнил:

Ученик 9А класса

Трунаев Никита Александрович

Научный руководитель:

Ветюков Дмитрий Алексеевич

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рецензент:

Наумов Алексей Леонидович

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Москва

2017/2018 уч. г.

Содержание

Введение……………………………………………………………………...3

1. Технологии 3D печати…………………………………………5
	1. Моделирование методом осаждения расплавленной нити (FDM)…………………………………………………………...5
	2. Стереолитография (SLA)………………………………………6
	3. Выборочное лазерное спекание (SLS)……...………………...7
	4. Изготовление объектов методом ламинирования (LOM)…...8
	5. Струйная трехмерная печать (3DP)…………………………...9
	6. Электронно-лучевая плавка (EBM)………………………….10
2. Основные элементы конструкции 3D-принтера на примере FDM устройства…..…………………………………………..11
	1. Головка печати: экструдер и Hot-end………………………..11
	2. Рабочая платформа……………………………………………12
	3. Механизмы перемещения…………………………………….12
	4. Рама……………………...…………………………………….13
	5. Устройства управления…………………...………………….14
3. Виды расходных материалов для FDM 3D принтера………14
	1. Полилактид (PLA)…………………………………………….14
	2. ABS…………………………………………………………….15
	3. Нейлон…………………………………………………………16
	4. Поликарбонат (PC)……………………………………………16
	5. PVA…………………………………………………………….17
	6. Другие виды материалов……………………………………..17

Заключение…………………………...…………………………………….19

Приложения 1-7…………………………………………………………….20

Источники…………………………………………………………………..27

ВВЕДЕНИЕ

3D-технологии – прочно вошли в нашу жизнь. Но еще до появления 3D-мониторов, экранов, специальных очков и других устройств, ученые занимались разработкой устройства послойного создания материальных трехмерных объектов на основе виртуальной 3D модели. Именно это устройство будет предметом моего исследования. Существует много классификаций 3D-принтеров, но я буду придерживаться классификации относительно вида печати.

Популярность 3D-принтеров возникла, по всей видимости, из-за мобильности производства и мгновенным обменом данных. Больше нет необходимости в использование чертежей, готовая 3D модель находиться на компьютере и может быть отправленной в любой момент в любую точку мира.

По данным WohlersAssociates, 38% мировой индустрии аддитивных технологий приходится на США, на втором месте Япония с 9,7%, за ней следует Германия с 9,4% и Китай с 8,7%. Российский рынок составляет менее 0,5 % мирового, и в течение следующих пяти лет его темпы роста не увеличатся, отмечают в Research.Techart. Неудивительно, ведь развитие аддитивных технологий в России находится в зачаточном состоянии, основной причиной ситуации, по мнению экспертов, является отсутствие поддержки со стороны государства.

Одними из наиболее популярных, качественных и удобных источников для изучения многих вопросов эксплуатации, работы и устройства 3d принтера является книга: ‘’ Доступная 3d печать для науки, образования и устойчивого развития’’ и статьи на сайте www.3dtoday.ru. Они и будут объектами моего исследования.

Целью данной работы является изучение видов печати и работы 3D принтера для моего дальнейшего понимания, что происходит в сфере 3D-печати, куда движется ее развитие, и что будет через несколько лет. Мне интересна разработка новых технологий, которые делают устройства проще, понятнее и дешевле для потребителей. С развитием возможностей принтеров, перед индустрией постоянно встает вопрос о доступных материалах 3D-печати. Очень важно развитие 3D принтеров и 3D печати в нашей стране. Для достижения поставленной цели необходимо решить такие задачи:

* Изучить устройство 3D принтера и технологии 3D печати. Нужно узнать о таких технологиях как FDM, SLA, SLS, 3DP, LOM, EBM; как они работают и какие материалы используют.
* Изучить основные элементы и принципы работы FDM 3D принтера, как наиболее часто применяемого в домашних условиях и имеющего наиболее простую конструкцию и наименьшую стоимость самого устройства и печати.
* Подробно рассмотреть вопрос о расходных материалах для FDM 3D печати.

Я считаю, что данная работа будет полезна людям, которые хотят узнать о технологиях работы, устройства, применения расходных материалов и печати 3D принтера доступным и понятным языком для начинающего пользователя 3D-принтера.

**Источники:**

* Книга «Доступная 3d печать для науки, образования и устойчивого развития». Редакторы: Э. Канесса, К. Фонда, М. Зеннаро. Издатель:

Международный центр физики Абдус Салам. Актуальность на 02.04.2018

* Сайт «3dtoday.ru»

Статьи:

Технологии 3D-печати

Расходные материалы для 3D-принтеров

Актуальность на 02.04.2018