

Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования «Центр образования и профессиональной ориентации»

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от «31» августа 2017г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ ДО «ЦОиПО»
О.В. Плотникова
«01» сентября 2017г.



«3D печать»

дополнительная общеразвивающая (рабочая) программа
для учащихся 11 – 15 лет

срок реализации 2 года

Автор – составитель
Соломеин Олег Павлович,
педагог дополнительного образования,
первая квалификационная категория

ГО Верхняя Пышма
2017 г.

Аннотация

Программа предполагает работу в компьютерных программах SketchUp и AutoCad, а также работу на таком техническом устройстве как 3D принтер. Данное образовательное решение предназначено для развития навыков моделирования, конструирования, развитию навыков инженерного мышления и носит профориентационный характер.

Направленность программы – техническая.

Цель программы – создание мотивационной образовательной среды, для профессиональной ориентации и развитие у обучающихся технического мышления средствами проектирования и изготовления изделий в программной среде для обработки изображений, построения рабочих моделей и настройка управляющих программ для оборудования с ЧПУ.

Современные графические программы значительно ускоряют процесс проектирования позволяя оперативно создавать, вносить коррективы и визуализировать объекты. Сформированные информативно-коммуникативные компетенции и умения, связанные с работой в графических программах и редакторах, будут полезны обучающимся для получения таких профессий, как инженер-проектировщик, станочник, инженер-конструктор.

В процессе реализации программы учащихся получают возможность изучить принципы, методы и приемы создания трехмерных моделей, освоить навыки 3D-моделирования, проектирования и построения собственных моделей, подготовки (оптимизации) их для трехмерной печати, с последующей печатью на 3D-принтере.

Для создания твердотельных трехмерных объектов, с последующей печатью на 3D-принтере, используется программное обеспечение SketchUp, которая позволяет обучающимся освоить основные методы моделирования: конструктивный блочная геометрия и экструзия (выдавливание) двумерных контуров. В процессе работы в блочном моделировании учащиеся имеют возможность создать сложную сцену или объект. С помощью экструзии дети учатся представлять модели или поверхности имитирующие различную структуру материалов.

В программе предусмотрено выполнение школьниками творческих проектных работ.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
программы «3d печать»
первый год обучения

№ пп	Тема, раздел	Кол-во часов		
		общее	теории	практики
1.	Вводное занятие	4	1	3
1.1	История 3D печати	2	0,5	1,5
1.2	Знакомство с принтером.	2	0,5	1,5
2.	Азы создания модели	10	2,5	7,5
2.1	Знакомство с SketchUp	2	0,5	1,5
2.2	Моделирование простых объектов: куб сфера пирамида	2	0,5	1,5
2.3	Моделирование объектов с отдельными деталями	2	0,5	1,5
2.4	Создание индивидуальной шкатулки	4	1	3
3.	Возможные проблемы при создании объекта	8	2	6
3.1	Обнаружение и устранение лишних внутренних линий в модели	2	0,5	1,5
3.2	Устранение не нужных плоскостей на модели	2	0,5	1,5
3.3	Устранение проблем при создании рельефности объекта	2	0,5	1,5
3.4	Печать объекта на принтере	2	0,5	1,5
4.	Проблемы при печати объекта	6	1,5	4,5
4.1	Настройки скорости печати	2	0,5	1,5
4.2	Настройки программы нарезки объекта	2	0,5	1,5
4.3	Ручное управление принтером во время печати	2	0,5	1,5
5.	Модели требующие точности	6	1,5	4,5
5.1	Измерение всех габаритов своего телефона	2	0,5	1,5
5.2	Разработка направляющих в программе	2	0,5	1,5
5.3	Создание чехла для своего телефона и его печать.	4	1	3
6.	Технотворчество	8	2	6
6.1	Поиск актуальных идей, разработка проектов	2	0,5	1,5
6.2	Разработка модели	2	0,5	1,5
6.3	Составление технической документации	2	0,5	1,5
6.4	Создание презентации проекта	2	0,5	1,5
7.	Модели с мельчайшей проработкой	6	1,5	4,5
7.1	Определение возможности принтера, составление плана работы	2	0,5	1,5
7.2	Создание простого объекта, добавление в него деталей	2	0,5	1,5
7.3	Создание объекта с большим количеством полигонов и печать его.	4	1	3
8.	Создание действующего механизма	12	3,5	8,5
8.1	Разбор построение шестерней	2	0,5	1,5
8.2	Разработка коллективной идеи	4	1	3
8.3	Создание рабочей модели	6	2	4
9.	Подготовка творческого проекта	8		8
10.	Итого	72		

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ «3D ПЕЧАТЬ»
второй год обучения**

№ пп	Тема, раздел	Кол-во часов		
		общее	теории	практики
1.	Введение	2	2	
2.	Знакомство с 3D's Max	14	3,5	10,5
2.1	Интерфейс	2	0,5	1,5
2.2	Простые объекты	2	0,5	1,5
2.3	Простые модификаторы	2	0,5	1,5
2.4	Изменение объектов, добавление полигонов	2	0,5	1,5
2.5	Создание карты текстур	2	0,5	1,5
2.6	Создание габаритного объекта	2	0,5	1,5
2.7	Логические операции	2	0,5	1,5
3.	Простые объекты	12	3	9
3.1	Создание дизайнерской ручки	4	1	3
3.2	Создание чехла для телефона	4	1	3
3.3	Создание рамки для фотографии	4	1	3
4.	Выполнение интегрированных проектов по направлению «Авиамоделизм»	10	2,5	7,5
4.1	Лекция по аэродинамике	2	0,5	1,5
4.2	Разработка проекта по	4	1	3
4.3	Создание модели по программе	4	1	3
5.	Создание реалистичных материалов	16	4	12
5.1	Создание пород дерева	4	1	3
5.2	Создание каменной кладки	4	1	3
5.3	Создание черепицы	4	1	3
5.4	Создание травы	4	1	3
6.	Постобработка	8	2	6
6.1	Шлифовка и грунтовка	4	1	3
6.2	Наложение краски.	4	1	3
7.	Технотворчество	14	3,5	10,5
7.1	Поиск актуальных идей, разработка проектов	2	0,5	1,5
7.2	Разработка модели	4	1	3
7.3	Составление технической документации	4	1	3
7.4	Создание презентации проекта	4	1	3
8.	Создание ювелирных изделий	12	3	9
8.1	Проектирование концепта ювелирной продукции	4	1	3
8.2	Создание модели	4	1	3
8.3	Строение DLP принтера, основы работы с DLP принтером.	4	1	3
9.	Составные модели	12	3	9
9.1	Составление группового проекта для наглядного пособия	4	1	3
9.2	Распределение ролей, составление чертежа	4	1	3
9.3	Создание модели	4	1	3
10.	Черчение	12	3	9
10.1	Создание эскиза	4	1	3
10.2	Разработка чертежа	4	1	3
10.3	Основы черчения	4	1	3
11.	Творческий проект	10	2,5	7,5
11.1	Поиск идей	2	0,5	1,5
11.2	Создание модели	4	1	3
11.3	Представление проекта	4	1	3

12.	Изучение AutoCad	18		
13.	Итого	144		