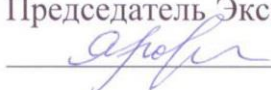





**Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
Дом детского творчества Октябрьского района**

Программа рассмотрена и допущена к реализации решением Экспертного совета МАУ ДО ДДТ Октябрьского района
Протокол № 1 от 30 августа 2017 г.

Председатель Экспертного совета
 Яровикова В.В.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАУ ДО ДДТ
Октябрьского района


Биктимиров Р.Р.
Приказ № 62-о от 30 августа 2017г.



С.А. Горшков

«Техно 3-D form»

(общеразвивающая программа
технической направленности
по дополнительному образованию
для детей 10-14 лет,
срок реализации – 1 год)

г. Екатеринбург, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка	3
2.	Учебно-тематический план. Содержание курса. Требования к уровню подготовки	9
3.	Материально-техническое обеспечение программы	21
4.	Учебно-методическое обеспечение программы	21
5.	Список литературы	23
6.	Сведения о разработчике	23
7.	Аннотация	23

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Приобщение детей к техническому творчеству, формирование их интереса к конструкторским и инженерным профессиям с последующим осознанным выбором своего жизненного пути должно основываться на примерах применения высоких технологий в современном производстве.

Изучению этих технологий, и в частности, 3-D моделированию, как одной из наиболее передовых технологий, незаменимой при создании новых видов продукции, визуализации будущего продукта, необходимо уделять особое внимание в объединениях технической направленности в учреждениях дополнительного образования детей.

Предлагаемая программа «Техно 3D-Form» направлена на развитие заложенных творческих способностей детей, на расширение возможностей их потенциала в области техники, знакомит их с современным оборудованием и технологией 2D и 3D моделирования.

Знания и умения, полученные на занятиях, готовят обучающихся к творческой конструкторско-технологической деятельности и созданию сложных и оригинальных изделий с применением **информационных технологий**, способствуя, таким образом, профессиональному самоопределению обучающихся, что делает программу популярной среди детей подросткового возраста.

Новизна программы и ее **отличительная особенность** заключается в том, что в процессе обучения азам моделирования и создания сборных моделей используется **современное технологическое оборудование**, доступное далеко не всем образовательным учреждениям дополнительного образования детей (станки лазерной резки и гравирования, работающие по программам от компьютера, гравировально-фрезерные станки с числовым программным управлением, плоттеры, ведущие раскрой декоративной плёнки по разработанным программам для конкретных изделий, изготовленных в течение учебного процесса), которое применяется на занятиях для постройки достаточно сложных конструкций моделей,

требующих высокой точности изготовления и детальной проработки конструкции до мелочей. Таким образом, программные продукты, создаваемые обучающимися, проходят проверку и отработку на реальном оборудовании.

В основу обучения по данной программе положены принципы соединения теоретического обучения с процессом практической репродуктивной деятельности и технико-технологического конструирования, принцип обучения «от простого к сложному».

Цель программы - расширение заложенных творческих возможностей детей в области техники, обусловленных личностным потенциалом ребенка; развитие и поддержание в детях интереса к техническому творчеству на основе применения современных технологий и оборудования, обучение их азам моделирования через создание сборных моделей посредством 2D и 3D технологий.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить со специальными понятиями и терминами;
- научить основам черчения и компьютерной графики;
- научить основам 2D и 3D проектирования;
- познакомить с особенностями построения сборных моделей с применением информационных технологий;
- расширить заложенные творческие возможности детей в области техники, обусловленные личностным потенциалом ребенка;
- обучить методам и приемам решения технических и конструкторских задач невысокой степени сложности, развить техническое мышление и способности к конструированию.

Воспитательные:

- сформировать эмоционально-волевое отношение к познанию, стремление к активной деятельности;

- воспитать бережное отношение к технике и окружающей природе;
- сформировать умение строить конструктивные и доброжелательные отношения в процессе совместного труда и творчества; воспитание миролюбивого сознания, обеспечивающего дружелюбное отношение детей друг к другу;
- сформировать потребность к саморазвитию, предприимчивости и достижению поставленной цели;
- сформировать основы общей культуры и эрудиции, культуры труда и отдыха, воспитать творческую личность с активной жизненной позицией;

Развивающие:

- развить элементы технического мышления, изобретательности, творческую инициативу;
- создать условия для саморазвития детей;
- активизировать интеллектуальные качества личности.

Содержание курса обучения распределено по следующим блокам:

- Основы черчения и компьютерной графики;
- Графическое отображение, 2D и 3D проектирование;
- Этапы проектирования, изготовления и испытаний сборной модели.

Вследствие того, что черчение как предмет не изучается в общеобразовательной школе, обучение по данной программе начинается с освоения азов черчения. Обучающиеся проходят ускоренный курс, который заканчивается знакомством с изометрическим построением объемных конструкций. Также изучаются рабочие инструменты графических программ CorelDRAW и ArtCAM. Освоение инструментария программ проходит на простейших примерах плоских деталей и элементов конструкций сборных моделей, а затем и на объёмных деталях. В качестве итога освоения

учебного материала каждого этапа, обучающиеся создают готовые, законченные узлы, конструкции, модели.

Условия реализации программы

Программа рассчитана на детей 10-14 лет, владеющих азами компьютерной грамотности. Наполняемость группы - не более 10 человек, что определяется количеством персональных компьютеров, задействованных в учебном процессе, и необходимостью проведения индивидуального контроля каждого обучающегося.

Режим занятий регламентируется СанПиН. Занятия проводятся 2 раза в неделю. Продолжительность каждого занятия – 2 часа.

Основные формы и методы работы

Основной формой организации процесса обучения является групповое комбинированное занятие, включающее в себя предъявление нового теоретического материала и практическую работу, в ходе которой отрабатываются умения и навыки, разрабатывается программный продукт и создается модель, проводятся показательные выступления моделей, изготовленных своими руками.

Основные методы работы при осуществлении образовательного процесса следующие:

- *объяснительно-иллюстративный* (для формирования знаний и образа действий);
- *репродуктивный* (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- *проблемного изложения*, эвристический, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- *словесный* - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- *стимулирования* (соревнования, выставки, поощрения);

На выбор конкретного метода для проведения занятия или для проверки результатов работы для определенного задания влияет возраст, степень развития, психофизиологическое состояние детей.

На занятиях широко применяется метод исследовательских задач, при котором осуществляется:

- первичная постановка задачи;
- поиск целесообразных вариантов её решения, прогноз возможных ситуаций и получение желаемого результата;
- отбор и классификация сведений об исследуемом предмете;
- анализ конструкции прототипа с постановкой задач;
- изготовление, испытание и доработка моделей.

Формы и методы контроля

Основной формой контроля является индивидуальный контроль.

Методы контроля уровня освоения программы обучающимися следующие:

- наблюдение;
- анализ процесса работы;
- предъявление готовой модели и ее анализ;
- анализ результатов участия в выставках.

Планируемые результаты

Личностные результаты

- эмоционально-волевое отношение к познанию, постоянное стремление к активной деятельности (трудолюбие);
- уважение и бережное отношение к технике и окружающей природе;
- представление о возможном профессиональном выборе;

Метапредметные результаты

- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;

- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них; поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов; проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных;

Предметные результаты

- владение знаниями и умениями технических технологий компьютерной графики и проектирования для их использования в творческой деятельности и быту;
- свободное владение специальными понятиями, определениями, терминами в области компьютерной графики и технологии;
- умение применить творческие возможности 2D и 3D моделирования в области техники и технологии;
- умение построить сборные модели с применением информационных технологий;
- владение основами компьютерной графики и черчения.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы/ методы контроля
		Всего	Теория	Практика	
Блок 1. <i>Основы черчения и компьютерной графики</i>		68	28	40	
	1.1. Вводное занятие	2	2	0	Групповая/ беседа
	1.2 Графический язык и графические изображения в программе <i>ArtCam/Corel Draw</i> .	4	1	3	Групповая, индивидуальная/наблюдение
	1.3 Понятие « <i>растра</i> » и « <i>вектора</i> ». Панель управления. Инструментарий программы Art Cam/Corel Draw	4	1	3	Групповая, индивидуальная/наблюдение
	1.4 Типы линий. Инструменты по работе с векторами	4	1	3	Групповая, индивидуальная/наблюдение
	1.5 Панель управления и Инструментарий « 2D графики»:	8	4	4	Групповая, индивидуальная/наблюдение
	1.6 Шрифты на бумажном носителе и в программе « <i>Corel Draw</i> ».	4	1	3	Групповая, индивидуальная/наблюдение
	1.7 Перевод чертежа из бумажного варианта в цифровой.	6	2	4	Групповая, индивидуальная/наблюдение

						ние
	1.8	Эскиз шаблона модели <i>«Шкатулка»</i> Изготовление модели.	8	4	4	Групповая, индивидуаль ная/наблode ние
	1.9	Форма простых геометрических тел и их построение на плоскости. Инструменты выбора.	8	4	4	Групповая, индивидуаль ная/наблode ние
	1.10	Анализ тел сложной геометрической формы и их построение на плоскости «2D проектирование», сопряжение линий.	20	8	12	Групповая, индивидуаль ная/наблode ние
2.	<i>Графическое отображение, 2D и 3D проектирование</i>		68	23	45	
	2.1	Проецирование как метод графического отображения предмета. Практическое изготовление конструкций.	18	6	12	Групповая, индивидуаль ная/наблode ние
	2.2	Прямоугольное проецирование на одну плоскость проекций. Проектирование и изготовление.	26	10	16	Групповая, индивидуаль ная/наблode ние
	2.3	Сопряжение линий.	10	3	7	Групповая, индивидуаль ная/наблode ние
	2.4	Проецирование на две и три взаимно-перпендикулярные плоскости. Переход от 2D к 3D	6	2	4	Групповая, индивидуаль ная/наблode ние

		проектированию.				
	2.5	Стандартизация, взаимозаменяемость и агрегатирование. Изготовление агрегатов. Агрегатная сборка модели.	8	2	6	Групповая, индивидуаль ная/наблode ние
3.	<i>Этапы проектирования, изготовления и испытаний сборной модели.</i>		12	5	7	
	3.1	Технический эскиз конструкции. Компоновка конструкции. Расчёт центровки модели. Способы определение центровки модели. Способы доведение центровки до нужного значения.	6	2	4	Групповая, индивидуаль ная/наблode ние
	3.2	Установка исполнительных механизмов. Проведение испытаний, внесение доработок в конструкцию	4	2	2	Групповая, индивидуаль ная/наблode ние
	3.3	Отделка модели по прототипу. Дизайн и детализация. Использование программы « <i>Art Cam</i> » при отделке модели.	2	1	1	Групповая, индивидуаль ная/наблode ние
4.	<i>Итоговый контроль(текущая и итоговая аттестации)</i>		4	-	4	Групповая, индивидуаль ная/творческ ий проект

<i>Всего часов</i>	152	56	96	
---------------------------	------------	-----------	-----------	--

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Блок 1. Основы черчения и компьютерной графики(68часов)

Тема 1.1 Вводное занятие (2 часа.)

Теория: Современные технологии в производстве техники. Что такое 2D и 3D моделирование, информационные технологии. Показ и демонстрация готовых моделей. Задачи и примерный план работы лаборатории. Основы техники безопасности, правила поведения в помещении и в мастерской. Экскурс на участок станков с ЧПУ. Литература, рекомендуемая для чтения и другие источники информации.

Тема 1.2. (4 часа). Графический язык и графические изображения. Понятие «Модель» в 2D графике, работа с моделью в программе Art Cam/Corel Draw

Теория. Чертёж, как конструкторский документ. Обзор конструкторской документации:

- детализированный чертёж;
- сборочный чертёж и спецификация;

Порядок включения и отключения компьютера.

Правила пользования программой *Art Cam/Corel Draw* .Отличие лицензионной программы от «пиратской» версии. Кнопки мыши: правила пользования.

Практика. Правильное включение компьютера. Установка флеш-ключа и запуск программы. Правильный выход из программы и отключение

компьютера. Демонстрация чертежей, выполненных в программе *Art Cam/Corel Draw* :

- чертежи плоских деталей (**2D** графика);
- чертежи объемных деталей (**3D** графика);

Тема 1.3. (4 часа). Понятие «растра» и «вектора». Панель управления. Инструментарий программы Art Cam/Corel Draw.

Теория. Понятие растрового изображения и векторной линии, отличие. Понятие «Разрешение». Поле чертежа на бумажном носителе и в программе. Создание модели, задание начала осей координат.

Практика. Знакомство с панелью управления:

- «Файл» - открытие готового файла и создание нового файла и модели;
- «Модель» - создание новой модели, габариты, разрешение;
- «Правка» - внесение изменений в **2D** и **3D** графику;
- «Вид» - внесение изменений в существующую модель и создание новой модели;
- Компоновка панели управления.

Работа в разной степени разрешения растрового изображения.

Тема 1.4. (4 часа) Типы линий. Инструменты по работе с векторами

Теория. Основная линия, вспомогательная, пунктирная, штрих-пунктирная линия, их назначение и применение.

Инструмент: «Выбрать». «Узлы», «Преобразование».

Практика. Рассмотрение использования линий на конкретных чертежах, детализировочных и сборочных.

Использование инструмента: «Выбрать». «Узлы», «Преобразование». На конкретных простых примерах: прямоугольника, окружности, звезды.

Тема 1.5. (8 часов) Работа панели инструментов. Инструментарий «2D графика»: линейки, полилиния, прямоугольник, окружность (эллипс), звезда.

Теория. Функции панели инструментов **2D** вида: «Приблизить», «Отдалить»,

«Показать предыдущий вид», «Масштаб 1:1», «Показать эскиз». «Показать объекты», «Просмотр рельефа», «Контраст изображения». Выпадающее меню.

Практика. На конкретных примерах растрового и векторного изображения продемонстрировать работу всех функций панели инструментов:

- Инструменты выбора;
- Инструменты растрового изображения;
- Инструменты векторов;
- Панель инструментов «Файл»;
- Панель инструментов «Модель»;
- Панель инструментов «Создание векторов»;
- Панель инструментов «Редактирование Векторов»;
- Всплывающее меню (подменю).

Тема 1.6. (4 часа) Шрифты и правила использования шрифта на бумажном носителе и в программе Art Cam/Corel Draw.

Теория. Чертёжный шрифт по ЕСКД, Использование в рабочих и сборочных чертежах. Шрифты в программе Art Cam и Corel Draw, особенности нанесения текста вдоль линии.

Практика. Разбор и построение букв чертёжного шрифта по ЕСКД.

Выбор шрифта и его параметров в программе.

Написание слов различным шрифтом, с разным интервалом и высотой шрифта.

Написание фразы вдоль линии:(прямоугольник, окружность, овал, произвольная кривая).

Тема 1.7. (6 часов) Перевод чертежа из бумажного варианта в цифровой

Теория. Понятие процесса «сканирование». Порядок выполнения операции «сканирование» применительно к чертежу, выбор параметров сканирования, сохранение отсканированного рисунка (чертежа).

Установка отсканированного чертежа в программу *Art Cam/Corel Draw*, ручной и автоматизированный способ перевода чертежа в векторный вид:

- Инструмент «Волшебная палочка».

Практика. Отсканировать и сохранить чертёж прототипа модели. Установка отсканированного чертежа в программу *Art Cam/Corel Draw*. Ручной вариант перевода чертежа в векторную форму с применением **2D** инструментария.

Автоматизированный способ перевода чертежа в векторный вид с помощью инструмента «Волшебная палочка». Удаление лишних векторов.

Перевод изображения в формат DXF с последующей отработкой программы на станке лазерной резки.

Изготовление модели.

Тема 1.8. (8 часов) Эскиз шаблона модели «Шкатулка».
Изготовление модели.

Теория. Порядок и основные приёмы построения **2D** модели.

Практика. Изготовление чертежа модели «Шкатулка» по эскизу в ручном варианте. Нанесение Размеров, размерные линии, чертёжный шрифт.

Изготовление электронного чертежа модели «Шкатулка».

Порядок перехода в формат DXF, порядок сохранения электронного чертежа.

Отработка программы на станке лазерной резки.

Изготовление шаблона раскроя на станке лазерной резки.

Раскрой, изготовление, сборка модели «Шкатулка».

Тема 1.9. (8 часов) Форма простых геометрических тел и их построение на плоскости. Инструменты выбора.

Теория. Форма простых геометрических тел. Структура формы. Плоскость, многогранники, тела вращения, их графическое изображение. Изображение простых форм в компьютерной графике.

Практика. Геометрические фигуры на плоскости: «Окружность», «Треугольник», «Четырёхугольник». «Звезда». Объёмные тела «Шар», «Призма», «Пирамида», «Конус», «Цилиндр»

Построение «Окружности», «Треугольника» - практические упражнения, использование инструментов выбора.

Построение «Четырёхугольника», «Звезды» - практические упражнения.

Тема 1.10. (20 часов) Анализ тел сложной геометрической формы и их построение на плоскости «2D проектирование», сопряжение линий.

Теория. Анализ контура фигуры сложной геометрической формы. Понятие сопряжения линий. Практические примеры.

Практика. Построение контура автомобиля вид сбоку.

Построение контура автомобиля вид сверху.

Блок 2. Графическое отображение, 2D и 3D проектирование. (68 часов)

Тема 2.1. (18 часов) Проецирование как метод графического отображения предмета.

Теория. Понятие проецирования предмета на плоскость. Фронтальная плоскость, горизонтальная плоскость, вид сбоку.

Практика. Практическая работа в формате *Art Cam/Corel Draw* с переводом окончательного результата в формат *DXF*.

Отработка программ на станке лазерной резки.

Изготовление модели.

Тема 2.2. (26 часов). Прямоугольное (ортогональное) проецирование на одну плоскость проекций.

Теория. Модель «Бабочка» – главный вид. Особенности конструкции.

Практика. Модель «Бабочка». Фронтальный вид, вид в горизонтальной плоскости (вид сверху). Вычерчивание крыла и тела модели.

Самостоятельная практическая работа в формате *Art Cam/Corel Draw* с переводом окончательного результата в формат *DXF*.

Модель «Бабочка» - отработка программ на станке лазерной резки для крыла и тела.(4 часа).

Изготовление модели.

Тема 2.3. (10 часов). Сопряжение линий. Окружность, дуга, их использование в чертеже. 2D проектирование.

Теория. Сопряжение линий, деформация линии, инструмент по изменению линии, кривая Безье, дуга, прямая линия – инструментарий взаимного преобразования линий. Система рычагов. Практические примеры.

Практика. Окружность и дуга, способы создания окружностей и закруглений различного радиуса.

Отработка программы на станке лазерной резки. (4 часа).

Тема 2.4. (6 часов). Проецирование на две и три взаимно перпендикулярные плоскости. 2D проектирование и 3D проектирование. Инструментарий 3D проектирования.

Теория. Проецирование на две и три взаимно перпендикулярные плоскости.

Приёмы создания рельефа: добавление, вычитание, обнуление внутри, по наибольшей, по наименьшей, обнуление снаружи.

Приёмы создания рельефа: редактор формы: Угол, Начальная высота, Высота.

Практика. Создание формы капота автомобиля в системе 3-х координат.

Тема 2.5. (8 часов). Стандартизация, взаимозаменяемость и агрегатирование. Изготовление агрегатов. Агрегатная сборка модели.

Теория. Понятие «поле допуска», взаимозаменяемость деталей и узлов. Шероховатость поверхности. Понятие «Агрегата» и «Узла», агрегатирование конструкции.

Практика. Модель автомобиля: членение конструкции на агрегаты и узлы: корпус, шасси, силовая установка, система управления.

Разбор детализировочного рабочего чертежа деталей: допуски на размеры, на детали из различных материалов и с разной технологией изготовления. Изготовление агрегата.

Блок 3. *Этапы проектирования, изготовления и испытаний модели на примере автомобиля (14 часа)*

Тема 3.1 (6 часов). *Технический эскиз конструкции. Расчёт центровки модели. Способы определение центровки модели. Способы доведение центровки до нужного значения.*

Теория. Понятие «Технический эскиз конструкции».

Весовые характеристики агрегатов и узлов. Расчёт центровки модели. Способы доведения центровки модели до нужного значения.

Практика. Составление технического эскиза конструкции. Определение весовых характеристик агрегатов и узлов. Математический расчёт центровки модели.

Тема 3.2 (4 часа). *Установка исполнительных механизмов. Проведение испытаний. Внесение доработок в конструкцию*

Теория. Критерии выбора исполнительных механизмов. Проведение испытаний, внесение доработок в конструкцию.

Практика. Установка исполнительных механизмов модели. Проверка работы системы управления моделью Проведение испытаний. Определение необходимых изменений в конструкции модели и внесение доработок в конструкцию.

Тема 3.3 (2 часа). *Отделка модели по прототипу. Дизайн и детализация. Использование программы «Art Cam» при отделке модели.*

Теория. Назначение отделки модели по прототипу. Дизайн и детализация. Источники информации. Применяемые материалы и оборудование. Приём имитации. Возможности программы «Art Cam» при отделке модели.

Практика. Подбор прототипа для отделки модели. Имитация заклёпок на поверхности модели. Изготовление трафаретов для окраски и отделки

модели. Нанесение бортовых номеров и опознавательных знаков. Отделка кабины.

Блок 4. Итоговый контроль (текущая и итоговая аттестации) 2 часа

Практика: Творческая работа. Демонстрация и оценка работ, выполненных в течение учебного года.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

По окончании изучения курса программы обучающиеся:

Предметно-информационная составляющая:

- будут знать правильное название материалов, инструмента и оборудования, применяемого при изготовлении моделей и их назначение;
- овладеют терминологией конструкции сборных моделей, будут знать их назначение;
- овладеют основами черчения и компьютерной графики: форматы, масштабы, правила оформления чертежа, размеры на чертеже; понятие о предмете и его форме; понятие проекции детали.
- научатся работать в Программах ArtCAM и CorelDRAW;
- освоят основы 2D и 3D конструирования и моделирования.
- научатся изготавливать чертеж модели по эскизу в ручном варианте, изготавливать электронный чертеж модели;
- научатся производить раскрой, изготовление модели с применением 2D и 3D технологии.
- овладеют знаниями и умениями технических технологий компьютерной графики и проектирования для их использования в творческой деятельности и быту;

- смогут применить творческие возможности 2D и 3D моделирования в области техники и технологии, обусловленные собственным личностным потенциалом;
- научатся свободно владеть специальными понятиями, определениями, терминами в области компьютерной графики и технологии;

Деятельностно-коммуникативная составляющая:

- будут знать основы техники безопасности, правила поведения в помещении и в мастерской;
- научатся читать чертежи, преобразовывать символы;
- научатся искать необходимую информацию, используя различные информационные источники;
- научатся организовывать свою деятельность с учетом норм и правил современной культуры производства;

Ценностно-ориентационная составляющая:

- сформируют эмоционально-волевое отношение к познанию, постоянное стремление к активной деятельности (трудолюбие);
- научатся уважительному и бережному отношению к технике и окружающей природе;
- сформируют представление о возможном профессиональном выборе.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Помещение для обучения: компьютерный класс оборудованный выходом в интернет (мобильный класс в составе ноутбуки DELL), лаборатория станков с ЧПУ

№	Оборудование	Количество /шт.
1.	Лазерный гравер JQ9060	
2.	фрезерный гравер Excitech 9060	
3.	шлифовально-орбитальная машинка	
4.	электрический лобзик	
5.	мобильный класс в составе ноутбуки DELL	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебные пособия	
1.	Электронная версия учебника «Основы Corel Draw X7»
2.	Электронная версия учебника «Моделирование средствами ArtCam 2015»
Материалы	
1.	клей «Титан», бумага наждачная разной зернистости, фанера 0,5-3,0мм, клей эпоксидный
Программное обеспечение	
1.	ArtCam 2015

2.	Corel Draw X7
3.	LaserCut, NCstudio v5.6
	Дидактические материалы
1	Чертежи, шаблоны
2.	Фотографии, видеоролики

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон об образовании: // Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года Одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года.
2. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение. 9 класс: Учебник для общеобразовательных организаций – Москва: АСТ: Астрель, 2014. – 221с.
3. Куприков М.Ю., Маркин Л.В.: Методическое пособие. Технология: Черчение. 9 класс. – М.: Дрофа, 2014. – 44с.
4. Artcam Pro 2011: Учебный курс. – М.: Просвещение, 2011. - 189 с.
5. Основы Corel Draw X7: Учебный курс. – М.: Просвещение, 2015. – 190 с.

СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ

Горшков Сергей Александрович

МАУ ДО Дом детского творчества Октябрьского района г. Екатеринбурга
Образование: Шадринский Государственный Педагогический институт, 2010,
математик-программист.

Педагогический стаж: 2 года.

АННОТАЦИЯ

Дополнительная общеобразовательная программа «Техно 3-D form» разработана для детей 10-14 лет. Срок реализации 1 год.

Программа направлена на расширение представлений детей о возможностях использования компьютера и станков с ЧПУ в техническом моделировании и для своего творческого самовыражения.

Цель программы - расширение заложенных творческих возможностей детей в области техники, обусловленных личностным потенциалом ребенка; развитие и поддержание в детях интереса к

техническому творчеству на основе применения современных технологий и оборудования, обучение их азам моделирования через создание сборных моделей посредством 2D и 3D технологий.

Осваивая курс программы обучающиеся приобретают теоретические знания и практические навыки по основам черчения и компьютерной графики, знакомятся с основными графическими программами, приобретают навыки, необходимые как для создания простых моделей по образцу, так и для разработки и реализации собственного творческого проекта, познают изнутри труд инженера-конструктора, что помогает им определиться с профессиональной сферой деятельности на будущее.