

**муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Гимназия №6 г.о. Красноармейск Московской области**

**Принята на заседании**  
методического совета

Протокол № 1  
от 29 августа 2018г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«3Д моделирование»**

**Направленность:** техническая  
**Уровень программы:** ознакомительный  
**Возраст обучающихся:** 12-18  
**Срок реализации:** 1 год (102 часов)

Составитель:  
Дымов Владимир Петрович

2018-2019 учебный год

## **Пояснительная записка**

В современном мире популярность 3D-моделирования набирает обороты. Занятия по данной программе способствуют раскрытию творческого потенциала детей и их социализации. Систематизированный подход в обучении детей 3D-моделированию может помочь ребёнку в выборе будущей профессии.

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на получение учащимися знаний в области конструирования и технологий и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном (инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер и т.д.).

### **Цель реализации программы:**

Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоить элементы основных предпрофессиональных навыков специалиста по трехмерному моделированию.

### **Задачами реализации программы являются:**

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

#### **сформировать:**

- положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования
- представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования.

#### **сформировать умения:**

- ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели.

### **Содержание курса**

- ✓ Трехмерное моделирование.
- ✓ Трехмерное рабочее пространство.
- ✓ Интерфейс редактора трехмерного моделирования.
- ✓ Панели инструментов.
- ✓ Создание объектов в трехмерном пространстве.
- ✓ Базовые инструменты рисования.
- ✓ Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).
- ✓ Инструменты модификации объектов.
- ✓ Навыки трехмерного моделирования
- ✓ Создание фигур стереометрии.
- ✓ Группирование объектов.
- ✓ Управление инструментами рисования и модификаций.
- ✓ Материалы и текстурирование.
- ✓ Создание простых моделей.

В данном курсе можно выявить связи со следующими школьными дисциплинами:

- технология – закрепление методов работы с бумагой, деревом, ножницами, клеем,
- изобразительное искусство – навыки раскрашивания разверток моделей, и готовых 3D-моделей

- информатика – работа на компьютере в специализированных программах, освоение основ 3D-печати.

Содержание данного курса предусматривает обзорное знакомство с системой трехмерного моделирования, методов и правил выполнения 3D объектов, изучение программы CURA 15.04.3, которая позволяет преобразовывать трехмерную модель в G-код, тем самым давая возможность распечатать ее на 3D-принтере и программы Printron 2014.08.01, которая необходима для управления 3D-принтером.

Реализация программы рассчитана на 102 часа.

### **Перечень форм организации учебной деятельности**

Курс кружкового объединения ведется в виде сообщающих бесед и фронтальных практических занятий. В ходе беседы дается информация о конкретных методах и приемах визуализации данных. На практических занятиях обучающиеся, опираясь на полученные сведения и информацию, выполняют задания по освоению технологий визуализации.

Реализация задач кружка осуществляется с использованием словесных методов с демонстрацией конкретных приемов работы с интерфейсом программы Blender. Практические занятия обучающиеся выполняют по раздаточным материалам, подготовленным учителем.

Параллельно обучающимися выполняется проектная работа. Подготовленная работа представляется в электронном виде. По итогам защиты проектных работ учитель делает вывод об уровне усвоения курса.

### **Предполагаемый результат освоения курса**

*Личностные результаты:*

Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

*Метапредметные результаты:*

#### ***Регулятивные универсальные учебные действия:***

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

#### ***Познавательные универсальные учебные действия:***

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

#### ***Коммуникативные универсальные учебные действия:***

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка графических материалов для эффективного выступления.

## Календарно-тематическое планирование «3D-моделирование»

№ п/п	Тема	теория	практика
1	Вводное занятие. Инструктаж по ОТ. Области использования 3-хмерной графики и ее назначение.	2	1
2	3D-моделирование. Современные возможности. Демонстрация возможностей 3-хмерной графики. ТБ.	2	1
3	3D-моделирование. Материалы. Технические возможности. Основные понятия 3-хмерной графики.	1	2
4	3D-принтер. Третья техническая революция.	1	2
5	Бумажное макетирование. Техника безопасности. Основы работы с материалом. Характеристика, особенности работы. Технические приёмы.	1	2
6	Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка.	1	2
7	Создание 3D-модели из бумаги. Сборка модели.	1	2
8	Создание 3D-модели из бумаги. Завершение работы		3
9	Типы трёхмерных моделей. Построение составных объектов из деревянных заготовок.	2	1
10	Станок деревообрабатывающий многофункциональный бытовой. Особенности работы. Техника безопасности	1	2
11	Создание трёхмерной модели из деревянных заготовок. Разработка проекта. Чертёж.	1	2
12	Работа с деревом. Заготовки. Подготовка к сборке модели.	2	1
13	Работа с деревом. Заготовки. Подготовка к сборке модели.		3
14	Создание трёхмерной модели из деревянных заготовок. Сборка.	2	2
15	Создание трёхмерной модели из деревянных заготовок. Завершение работы.		3
16	Введение. Основные понятия компьютерной графики. Техника безопасности.	2	1
17	Понятие трехмерного объекта. Вершины, ребра, грани объекта, их видимость.	2	1
18	Знакомство с компьютерной программой CURA 15.04.3. Элементы интерфейса	1	2
19	Практическая работа.		3
20	Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д.	2	1
21	Практическая работа.		3
22	Преобразование трехмерной модель в G-код. Подготовка к печати.	1	2
23	Практическая работа.		3
24	Знакомство с компьютерной программой Printrun 2014.08.01. Элементы интерфейса	1	2
25	Практическая работа.		3
26	3D-принтер. Техника безопасности. Подготовка к 3D-печати	1	2
27	Работа в программах CURA 15.04.3 и Printrun 2014.08.01, 3D- принтером. Работа в группе.		3
28	Работа в программах CURA 15.04.3 и Printrun 2014.08.01, 3D- принтером. Работа в группе.		3
29	Работа в программах CURA 15.04.3 и Printrun 2014.08.01, 3D- принтером. Самостоятельная работа		3
30	Работа в программах CURA 15.04.3 и Printrun 2014.08.01, 3D- принтером. Самостоятельная работа		3
31	Работа в программах CURA 15.04.3 и Printrun 2014.08.01, 3D-		3

	принтером. Самостоятельная работа		
32	Творческое оформление работы	2	1
33	Творческое оформление работы		3
34	Итоговое занятие.	1	2
	Итого		102

## Методическое и материальное обеспечение программы

Программа реализуется при наличии:

- учебного кабинета информатики;
- методических разработок по темам;
- набора методик и упражнений;
- материально-технических средств:
  - компьютер с программным обеспечением,
  - 3D-принтер,
  - необходимые расходные материалы для 3D-печати.

<https://3dpt.ru/blogs/support/cura>

<http://3dtoday.ru/>

<http://www.pvsm.ru/soft/83680>

<https://www.youtube.com/watch?v=vCTOe7PzmqA>

<https://3ddevice.com.ua/blog/reviews/3d-pechat-i-cura/>

<https://3dpt.ru/blogs/support/cura> и др.

## Список литературы

1. Основы Blender, учебное пособие, 4-издание  
<http://www.3d-blender.ru/p/3d-blender.html>
2. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, - 176 с.
3. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М. Ганеев. - М.: ГЛТ, - 284 с.
4. 3D моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В.А. Зеньковский. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, - 384 с.
5. Видео уроки «Основы 3D моделирования»