



**« Утверждаю »**  
Директор  
МБОУ Талицкой СОШ  
О.Г. Прудникова  
Приказ № 46 от  
09 2022г.

**Дополнительная образовательная программа  
технической направленности  
« 3 D моделирование »**

Педагог, реализующий программу  
Полубеженцева Е.А.

Талицы 2022 г.

## Пояснительная записка

Данная общеразвивающая программа имеет технологическую направленность.

Технология 3D-моделирования довольно новая, но развивается очень быстро. С помощью 3D принтера для учащихся становится возможным разрабатывать дизайн предметов, которые невозможно произвести даже с помощью станков. В прошлом ученики были ограничены в моделировании и производстве вещей, так как из инструментов производства они обладали только руками и простыми обрабатывающими машинами. Сейчас же эти ограничения практически преодолены.

Почти все, что можно нарисовать на компьютере в 3D программе, может быть воплощено в жизнь. Учащиеся могут разрабатывать 3D детали, печатать, тестировать и оценивать их. Если детали не получаются, то попробовать еще раз. Применение 3D технологий неизбежно ведет к увеличению доли инноваций в школьных проектах. Школьники вовлекаются в процесс разработки, производства деталей. Однажды нарисовав свою модель в программе «Fusion-360» и напечатав ее на 3D принтере, они будут печатать на 3D принтере еще и еще. 3D печать может применяться не только на занятиях по дизайну и технологиям. Самые разные художественные формы (скульптуры, игрушки, фигуры) могут быть напечатаны на 3D принтере.

Для работы над 3D-моделированием объектов учащимся необходимы знания и умения работы с персональными компьютерами, владение основным интерфейсом ПК, геометрические и математические знания. Поэтому возраст учащихся детского объединения составляет 12 – 15 лет.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы, составляет 62 часа.

Форма обучения индивидуально-групповая, включающая в себя следующие виды деятельности: беседы, , практические занятия, лабораторные занятия, круглые столы, мастер-классы, выставки и другое.

Формой подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы является защита творческих работ учащихся в виде деловой игры. При защите ребята опишут весь процесс создания 3D-модели:

- 1) создание цифрового двойника объекта, который хотели напечатать;
- 2) создание файла правильного формата, содержащего всю геометрическую информацию, необходимую для отображения цифровой модели. Если были дефекты, как исправляли при помощи программы;
- 3) преобразование цифровой модели в список команд, которые 3D-принтер смог понять и выполнить;
- 4) предъявление принтеру списка инструкций (копирование файла на карту памяти, которая была прочитана принтером самостоятельно);
- 5) запуск 3D-принтера, начало печати и получение результата.

**Цель программы:** формирование творческой, разносторонне развитой личности. Приобщение учащихся к графической культуре и приобретение учащимися умений и навыков самостоятельной, последовательной деятельности.

**Задачи программы:**

- привить ученикам определенные навыки, умения и знания;
- освоить типичное прикладное программное обеспечение и аппаратные средства ПК для создания чертежей и трехмерных моделей;
- развить интеллектуальные способности, творческое и пространственное мышление;
- использовать полученные знания, умения и навыки в процессе учёбы и дальнейшей деятельности;
- развить познавательную активность у детей и удовлетворить их познавательные интересы.

Год обучения	Первый
--------------	--------

Количество обучающихся в группе в текущем году	21
Количество часов в неделю	3 часа
Время занятий	45 мин
Общее кол-во часов в год	102 часа
Возраст обучающихся	11-13 лет

### **Планируемые результаты освоения программы**

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.

Предметные результаты: объединение способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Информатика». Учащийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

#### Учебно-тематическое планирование

№	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Основы 3D-технологий	6	6	0
4	Работа в программе «Fusion360»	30	2	28
5	Архитектура 3D-принтера	2	2	0
6	Моделирование и печать 3D-объектов	20	0	20
7	Подведение итогов. Выставка 3D-моделей	2		2
<b>ИТОГО</b>		<b>62</b>	<b>10</b>	<b>50</b>

#### Содержание программы

Трехмерное моделирование; трехмерное рабочее пространство; интерфейс редактора трехмерного моделирования; панели инструментов; создание объектов в трехмерном пространстве; базовые инструменты рисования; инструменты модификации объектов; навыки трехмерного моделирования; создание фигур стереометрии; группирование объектов;

управление инструментами рисования и модификаций; материалы и текстурирование; создание простых моделей.

### **Материально-техническое обеспечение**

1. 3 D принтер – 1 шт.
2. Пластик для 3 D принтера – 308 шт.
3. 3 D принтер PlastoPRINT – 5 шт.
4. Шлем виртуальной реальности – 1 шт.
5. Штатив для крепления базовых станций – 1 шт.
6. Ноутбук с ОС для VR-шлема – 1 шт.
7. Интерактивная доска – 1 шт.
8. Ноутбук тип 1 – 1 шт.
9. Ноутбук тип 2 – 10 шт.
10. Карта памяти Kingston SDS/64GB - 2 шт.
11. Фотограмметрическое ПО - 1 шт.
12. Планшет - 1 шт.
13. Многофункциональное устройство ( МФУ) - 1 шт.

### **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, 2012. - 176 с.
3. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М.Ганеев. - М.: ГЛТ, 2012. - 284 с.
4. Зеньковский, В.А. 3D моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В.А.Зеньковский. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с.
5. Видео уроки по основам 3D моделирования.

