

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Талицкая средняя общеобразовательная школа**

**«Утверждаю»
Директор МБОУ Талицкой СОШ
О.Г. Прудникова
Приказ № 61 от « 27 » 2024 г.**



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«3D моделирование»
Возраст обучающихся: 11-15 лет
Срок реализации: 1 год**

**Автор-составитель:
Полубеженцева Елена Анатольевна, учитель.**

с. Талицы, 2024 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.

Сроки и этапы реализации программы:

Количество часов – 68 часов в год (по 2 часа в неделю).

Продолжительность занятия – 45 минут.

Срок реализации программы – 1 год.

Содержание программы

Трёхмерное моделирование; трёхмерное рабочее пространство; интерфейс редактора трёхмерного моделирования; панели инструментов; создание объектов в трёхмерном пространстве; базовые инструменты рисования; инструменты модификации объектов; навыки трёхмерного моделирования; создание фигур стереометрии; группирование объектов; управление инструментами рисования и модификаций; материалы и текстурирование; создание простых моделей.

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.

Тематическое планирование

№	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Основы 3D-технологий	6	6	0
4	Работа в программе «Fusion360»	28	4	24
5	Архитектура 3D-принтера	6	2	4
6	Моделирование и печать 3D-объектов	24	4	20
7	Подведение итогов. Выставка 3D-моделей	4		4
ИТОГО		68	16	52

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.