

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент общего образования Томской области

Тегульдетский районный отдел

МКОУ "Берегаевская СОШ" Тегульдетского района

РАССМОТРЕНО

руководитель
методического
объединения



Шибанькова Н.А.

Протокол №1
от «26» 08 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель
директора по учебной
работе:



Сизова Н.Ф.

Протокол №1
от «27» 08 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы:



Мельничук Н.В.

Приказ №8
от «28» 08 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная программа

«3-д моделирование»

Для обучающихся 5-11 классов

Техническая направленность.

Возраст обучающихся 11-17 лет.

Срок реализации программы: 1 год.

Автор-составитель: Люфт Д.В.

Берегаево 2025г.

Пояснительная записка

В основе программы лежат нормативные документы:

- Конституция РФ;
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

Создание трехмерных объектов с помощью компьютера активно используется во многих сферах жизни и на данный момент достигло высокого уровня. Сейчас любой школьник знает, что такое 3D-графика, и многие ребята интересуются этим направлением.

Киноиндустрия, компьютерные игры, архитектура, дизайн интерьеров, проектирование в различных областях деятельности, реклама – все это сферы, в которых без 3D-моделирования уже не обойтись. На данный момент - это очень актуальная и востребованная тема, которая быстро развивается и вызывает интерес у множества людей, увлекающихся компьютерными технологиями. Настоящий профессионал в этом деле всегда ценится любой организацией.

Современные компьютерные программы 3D-моделирования позволяют добиться прекрасных результатов. Есть множество примеров, которые чаще всего встречаются в современных фильмах и компьютерных играх. Это захватывающие спецэффекты, это продуманные до мелочей персонажи, выглядящие как живые существа, это целые удивительные миры, над которыми работали большие группы профессионалов. Существует множество пакетов программ трехмерного моделирования, таких как Tinkercad, Fusion 360, Sculpttris, 123D-Design, Inventor, 3D-Studio Max, Maya, ZBrush, Blender и др.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера. В процессе создания моделей, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

Организация занятий в объединении и выбор методов опирается на современные психолого-педагогические рекомендации, новейшие методики. Программу отличает практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической, творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения в сочетании с дифференцированным подходом обучения. Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой, расположенность к размышлениям и желание творить. Каждая встреча –

это своеобразное настроение, творческий миг деятельности и полет фантазии, собственного осознания и понимания.

Направленность программы — техническая.

Уровень освоения программы: базовый.

Актуальность программы выбранной темы обусловлена практически повсеместным использованием трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности, знание которой становится все более необходимым для полноценного развития личности.

Новизна данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «3Dмоделирование», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Отличительная особенность образовательной программы заключается в адаптированном для восприятия школьниками содержании программы обучения 3D- технологиям, таким как:

- инженерная система автоматизированного проектирования,
- компьютерный редактор трехмерной графики,
- прототипирование,
- 3D-печать.

Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него.

Программа рассчитана на учащихся 5-11 классов.

Объем программы: 68 часов, 2 часа в неделю.

Срок освоения программы – 1 год.

Цель программы - создание условий для использования обучающимися современных информационных технологий при моделировании конструкторских изделий с проектированием и изготовлением деталей

Задачи:

Образовательные:

- Освоение базовых компетенций в области проектирования, моделирования и конструирования.
- Овладеть умением представлять форму проектируемых объектов.
- Приобрести навыки моделирования с помощью современных программных средств.
- Освоить навыки 3D печати.

Личностные:

- Формирование творческой инициативы при разработке технических устройств.

- Развитие таких важных личностных компетенций как: память, внимание, способность логически мыслить и анализировать, концентрировать внимание на главном при работе над проектами.

- Расширение круга интересов, развитие самостоятельности, аккуратности, ответственности, активности, критического и творческого мышления при работе в команде, проведении исследований, выполнении индивидуальных и групповых заданий при конструировании и моделировании механизмов и устройств.

- Выявление одаренных детей обеспечение соответствующих условий для их образования и творческого развития.

Метапредметные:

- Создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческой реализации в инженерной сфере.

- Формирование способности задавать вопросы о применимости привычных законов для решения конкретной инженерной задачи, развитие критического отношения к готовым рецептам и образцам, стремления к улучшению уже существующих устройств и создания улучшенных аналогов.

Планируемые результаты обучения

По итогам освоения образовательной программы учащиеся приобретут следующие **личностные** результаты:

- сформированная информационная культура;
- сформированная любознательность, сообразительность при выполнении творческой работы;
- сформированная настойчивость, целеустремленность, умение решать поставленные задачи;
- сформированное стремление к самостоятельной творческой работе;
- развитие пространственного воображения и инженерного мышления, научного любопытства и умения задавать вопросы, преодолевать трудности в познании нового;
- повышение уровня развития памяти, внимания, аналитического мышления;
- сформированный устойчивый интерес и стремление к продолжению обучения по программам технической направленности в области 3D-моделирования.

Метапредметными результатами освоения учащимися содержания программы являются:

- развитие пространственно-логического мышления, творческого подхода к решению задач по трехмерному моделированию;
- умение использовать компетенции трехмерного моделирования для разработки и создания 3D-моделей;
- умение ставить цель по созданию творческой работы, планировать достижение этой цели;

- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками, способы взаимодействия;
- представление о сферах применения трехмерного моделирования.

По итогам освоения образовательной программы учащиеся приобретут следующие **предметные** результаты:

- знание основной терминологии трехмерного моделирования;
- знание базовых принципов создания трехмерной модели;
- знание компьютерных программ для трехмерного моделирования;
- знание базовых принципов работы 3D-принтеров и подготовки модели для 3D-печати;
- умение читать простые чертежи деталей;
- умение осуществлять 3D-моделирование;
- умение применять основные технологии подготовки модели к 3D-печати на 3D-принтере;
- применять полученные знания для выполнения проектов.

Содержание учебного предмета, курса

Вводное занятие. Правила техники безопасности (1 ч)

Основы 3D моделирования. Знакомство с программами для 3D моделирования. Правила работы в кабинете и организация рабочего места.

Объемное рисование 3д ручкой (6 ч)

Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3д моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

Конструирование в LEGO Digital Designer (7 ч)

Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейс программы. Панель деталей. Инструментальная панель. Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей. Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки.

Графический редактор Tinkercad(19 ч)

1. Знакомство с графическим редактором Tinkercad (1 ч) Изучение программы Tinkercad. Регистрация на сайте. Знакомство с возможностями Tinkercad.

2. Интерфейс редактора (2 ч) Знакомство с инструментами программы. Масштаб. Перспективный и ортогональные виды.

3. Основные способы построения моделей. (8 ч) Этапы создания моделей из простых геометрических фигур. Создание простых фигур, группировка объектов. Операции трансформирования, перемещения.

4. Построение сложных объектов. (4ч).

Метрическая резьба в Tinkercad. Параметры шестерен.

5. Создание собственной модели. (4 ч).

Демонстрация готовых работ. Приёмы создания моделей. Проектирование и моделирование модели по желанию ученика.

3D печать(3 ч)

3D Печать. Архитектура 3D принтера. Знакомство с программой 3D принтера. Подготовка модели для печати.

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	Практика (интерактивные занятия)	
1	Введение	1	1		
2	Объемное рисование 3д ручкой	13	2	11	Проект
3	Конструирование в LEGO Digital Designer	14	3	11	Проект
4	Графический редактор TinkerCad	34	10	24	Проект
5	3D печать	6	2	4	Проект
	Итого:	68	18	50	

Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество уроков
1	Введение в 3д моделирование	1
	Объемное рисование 3д ручкой	13
2	Основы работы с 3д ручкой	3
3	Рисование плоских фигур	2
4	Создание плоских элементов для последующей сборки	2
5	Сборка 3д моделей из плоских элементов	2
6	Объемное рисование моделей	2
7	Объемное рисование моделей	2
	Конструирование в LEGO Digital Designer	14

8	Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейс программы.	2
9	Панель деталей. Инструментальная панель.	2
10	Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей.	2
11	Копирование. Вращение. Совмещение.	2
12	Изгиб. Заливка. Удаление.	2
13	Сборка моделей.	2
14	Анимация сборки.	2
	Графический редактор TinkerCad	34
15	Изучение программы TinkerCad	2
16	Знакомство с инструментами программы.	2
17	Масштаб. Перспективный и ортогональные виды.	2
18	Этапы создания моделей из простых геометрических фигур.	2
19	Этапы создания моделей из простых геометрических фигур.	2
20	Создание простых фигур.	2
21	Создание простых фигур.	2
22	Группировка объектов.	2
23	Группировка объектов.	2
24	Операции трансформирования, перемещения.	2
25	Операции трансформирования, перемещения.	2
26	Метрическая резьба в Tinkercad.	2
27	Метрическая резьба в Tinkercad.	2
28	Параметры шестерен.	2
29	Параметры шестерен.	2
30	Создание собственной модели	2
31	Создание собственной модели	2
32	Создание собственной модели	2

33	Создание собственной модели	2
	3D печать	6
34	3D Печать. Архитектура 3D принтера	2
35	Знакомство с программой 3D принтера	2
36	Подготовка модели для печати	2

Оценочные материалы

Мониторинг и оценка результативности программы.

Мониторинг программы подразумевает два этапа: начальный и промежуточный. Цель начального этапа мониторинга: выявление уровня технического мышления, навыков конструирования и использования инструментов у обучающихся. Методы начального этапа мониторинга: педагогическое наблюдение, тест Беннета на выявление технического (инженерного) мышления.

Цель промежуточного этапа мониторинга: выявление уровня развития технического мышления, навыков конструирования и проектирования у обучающихся. Методы промежуточного этапа мониторинга: педагогическое наблюдение, тест Беннета на выявление технического (инженерного) мышления.

Тестирование доступно по ссылке https://nazva.net/logic_test5/

Список литературы

Литература для педагога:

1. Большаков В.П. Основы 3 D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер,2013.- 304с.
2. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проект ную деятельность //«Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. - С.34-36.

Литература для детей:

1. Большаков В.П. Основы 3 D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2016
2. Основы Tinkercad, учебное пособие, 4-издание [http:// tinkercad.com](http://tinkercad.com)

Электронные ресурсы:

[http:// tinkercad.com](http://tinkercad.com)

<https://newartschool.ru/>

