

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Емишевская основная школа
Тугаевского муниципального района

СОГЛАСОВАНО
протокол
Педагогического совета № 1
от 30.08.2023 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
_____ Л.Б. Паутова
приказ № 180/ 01-09
от 30.08.2023 года

Дополнительная образовательная программа
по изучению основ 3D-моделирования
технической направленности

«Мир моих интересов»

Возраст обучающихся: 13-14 лет.

Срок реализации: 1 год

Составитель:
Гусева Елена Александровна,
учитель информатики

2023 г.

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	стр.1
2. Формы подведения итогов.....	стр.4
3. Планируемые результаты.....	стр.5
4. Учебно-тематический план.....	стр.6
5. Содержание программы.....	стр.8
6. Методическое обеспечение программы.....	стр.10
7. Календарный учебный график.....	стр.13
8. Список использованной литературы.....	стр.13

Пояснительная записка

Использование трехмерных («объемных» или 3D) моделей предметов реального мира - это важное средство для передачи информации, которое может существенно повысить эффективность обучения, а также служить отличной иллюстрацией при проведении докладов, презентаций, рекламных кампаний. Трехмерные модели - обязательный элемент проектирования современных транспортных средств, архитектурных сооружений, интерьеров. Одно из интересных применений компьютерной 3D-графики - спецэффекты в современных художественных и документальных фильмах.

Учебный курс «3D-моделирование» дает возможность изучить приемы создания компьютерных трехмерных моделей в программе *Tinkercad*.

Основной упор делается не на механическое выполнение алгоритмов, а на понимание происходящих при этом процессов.

Цель программы - формирование ключевых компетенций в области 3D проектирования, основанных на развитии у учащихся ценностно-ориентированного, конструктивного стиля мышления и новых способов самостоятельной творческой деятельности, глубоком понимании процессов пространственного моделирования объектов, формировании пространственного воображения и пространственных представлений.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать представление об основах 3D-моделирования;
- изучить основные принципы создания трехмерных моделей;
- научиться создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции;
- научиться создавать и представлять авторские проекты с помощью программ трехмерного моделирования.

Развивающие:

- развивать пространственное мышление за счет работы с пространственными образами (преобразование этих образов из двухмерных в трехмерные и обратно, и т.д.).
- развивать логическое, абстрактное и образное мышление;
- формировать представления о возможностях и ограничениях использования
- технологии трехмерного моделирования;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать социальную активность.

Воспитательные:

- осознавать ценность знаний по трехмерному моделированию;
- воспитывать доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества;
- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;
- воспитывать командный дух;
- воспитывать сознательное отношение к выбору образовательных программ, где возможен следующий уровень освоения трехмерного моделирования и конструирования, как основа при выборе инженерных профессий.

Актуальность программы

Изучение основ 3D проектирования связано с развитием целого ряда таких компетенций, формирование которых - одна из приоритетных задач современного образования. Изучение 3D проектирования развивает мышление школьников, способствует формированию у них многих приемов умственной деятельности, развивает пространственное, логическое, абстрактное мышление, способствует формированию пространственного воображения и пространственных представлений проектируемого объекта. Изучая основы пространственного проектирования через проектную деятельность с использованием графической грамотности, развитию ответственности за создаваемые модели, мотивации на достижение высокого результата проектирования.

Отличительные особенности программы

Школьники знакомятся с основами проектирования, инженерной графики, способами их практического применения, познавая азы профессии - конструктор.

Занятия по программе помогают развитию пространственного мышления, необходимого при освоении в школе геометрии, информатики, технологии, физики, черчения, географии.

Реализация программы предусматривает участие обучающихся в конкурсах, соревнованиях по 3D-моделированию, научно-практических конференциях различных уровней.

Использование в образовательном процессе онлайн-сервиса Tinkercad позволяет упростить процесс начального проектирования 3-х мерных объектов в связи с простотой и удобством интерфейса и минимальным набором функций для начинающих.

Формирование ключевых компетенций в сфере 3D моделирования учащихся, построено на глубоком понимании процессов разработки продуктов моделирования в рамках проектной деятельности.

Сроки реализации: продолжительность образовательного процесса по данной программе 1 час в неделю и рассчитан на 1 учебный год. Программа имеет 3 модуля содержания, которой соответствует базовому уровню.

1 модуль - Этой программа рассказывает о преимуществах и особенностях Tinkercad, создадим учетную запись, освоим интерфейс Tinkercad и его настройки, узнаем о способах создания 3D объектов, научимся импортировать файлы в Tinkercad и познакомимся с навигацией и горячими клавишами сервиса.

2 модуль - мы разберемся с **фигурами** и их функциями, освоим инструменты **Рабочая плоскость/Workplane**, **Линейка/Ruler**, **Группировать/Group**, **Выровнять/Align** и **Отразить/Flip**, научимся создавать и экспортировать модели и узнаем, как переносить объекты из Tinkercad в Minecraft.

В третьей части мы применим свежесобранные знания на практике и слепим панду на бамбуковом стебле.

Программа адресована для детей 13-15 летнего возраста, наполняемость группы 5 человек.

Формы занятий: теоретические, практические, групповые, индивидуальные. Конкурсы, соревнования, экскурсии, творческие встречи.

Во время практических занятий основной задачей обучающихся является создание правильных моделей, т.е. моделей, в которых соблюдены принципы:

- параметричности - соблюдена возможность использования задаваемых параметров, таких как - длина, ширина, радиус изгиба и т.д;
- ассоциативности, то есть, соблюдена возможность формирования взаимообусловленных связей в элементах модели, в результате которых изменение одного элемента вызывает изменение и ассоциированного элемента.

Формы подведения итогов:

Входной контроль для определения степени подготовленности, интереса к занятиям моделирования, уровня культуры и творческой активности.

Текущий контроль осуществляется путем наблюдения, определение уровня освоения тем и выполнения практических заданий. Выявление творчески активных обучающихся для участия в конкурсах соревнованиях и конференциях.

Итоговый контроль осуществляется в форме проектов, в том числе и в виде выступлений на конкурсах и соревнованиях.

Планируемые результаты освоения образовательной программы

Обучающиеся будут знать основные понятия трехмерного моделирования, основные принципы работы в системах трехмерного моделирования, приемы создания трехмерной модели по чертежу.

Они будут уметь создавать детали, сборки, модели объектов, читать чертежи и по ним воспроизводить модели, работать над проектом, работать в команде.

Будут иметь представление сферах применения трехмерного моделирования. У обучающихся будет **развиваться** пространственно-логическое мышление, творческий подход к решению задач по трехмерному моделированию.

Воспитываться информационная культура, а также сознательное отношение к выбору других образовательных программ по художественному или инженерному 3D моделированию.

Контроль и оценка результатов обучения

Система отслеживания результатов: определение начального уровня знаний, умений и навыков, промежуточный и итоговый контроль, конкурсные достижения обучающихся.

Способы проверки: опрос, наблюдение, итоговые занятия по темам.

Учебно тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы, модуля	Количество часов			Формы обучения /аттестации/ контроля	Используем ое оборудовани е центра ТР
		Всего	Теория	Практика		
Модуль 1. Знакомство с Tinkercad (9ч.)						
1	Инструктаж. О Tinkercad	1	1		Опрос. Наблюдение педагога	Компьютер учителя, интерактивная панель
2	Регистрация учетной записи в Tinkercad	1		1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога	Ноутбук мобильного класса, интерактивная панель
3	Интерфейс Tinkercad	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога	Ноутбук мобильного класса
4	Способы создания дизайнов в Tinkercad	1		1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога	Ноутбук мобильного класса
5	Рабочая плоскость, навигация и горячие клавиши в Tinkercad	2		2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога	Ноутбук мобильного класса
6	Практическая работа	2		2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога	Ноутбук мобильного класса
Модуль 2. Работа в системе Tinkercad (16 ч.)						
7		2		2	Самоанализ качества	Ноутбук мобильного класса

	Фигуры				выполнения практической работы. Наблюдение педагога	
8	Перемещение фигур на рабочей плоскости	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога	Ноутбук мобильного класса
9	Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур	2		2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога	Ноутбук мобильного класса

10	Инструмент Рабочая плоскость/Workplane	2		2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога	Ноутбук мобильного класса
11	Инструмент Линейка/Ruler	1		1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога	Ноутбук мобильного класса
12	Режимы Блоки/Blocks (для экспорта в Minecraft) и Кирпичи/Bricks	2		2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога	Ноутбук мобильного класса
13	Сохранение, экспорт, шэринг	3	1	2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога	Ноутбук мобильного класса
14	Практическая работа	2		2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога	Ноутбук мобильного класса
Модуль 3. Создание 3Д моделей (9 ч.)						
15	Дизайним бамбуковый стебель	3		3	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога	Ноутбук мобильного класса
16	Создаем панду	3		3	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога	Ноутбук мобильного класса
17	Размещаем панду на бамбуке	3	1	2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога	Ноутбук мобильного класса
ИТОГО:		34	5	29		

Содержание программы

Модуль 1. Знакомство с Tinkercad (9ч.)

Инструктаж

Теория: Ведение в программу. Правила техники безопасности при работе и др. Правила поведения в учреждении, на занятиях, в кабинете и др.

О Tinkercad

Теория: Tinkercad — это, возможно, один из самых удобных онлайн сервисов по 3D моделированию для начинающих, своего рода дружелюбный предбанник в огромный мир программ автоматизированного проектирования. Чем так хорош Tinkercad (особенно для новичков и детей)

Регистрация учетной записи в Tinkercad

Теория: Заходим на страницу [Tinkercad](#) и жмем ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ. Поэтапное выполняем регистрацию на сайте

Практика: Применение полученных знаний на практике

Интерфейс Tinkercad

Теория: После регистрации перед вами откроется окно для создания нового проекта. В окне пользователя представлены все созданные вами дизайны

Практика: Применение полученных знаний на практике

Способы создания дизайнов в Tinkercad

Теория: Создание проекта с нуля. Копирование дизайнов других пользователей Tinkercad. Импорт дизайнов. Создание 3D моделей из скетчей

Практика: Применение полученных знаний на практике

Рабочая плоскость, навигация и горячие клавиши в Tinkercad

Теория: Открывая любой из ваших дизайнов из окна пользователя вы попадаете в среду 3D моделирования Tinkercad. Горячие клавиши Tinkercad. Окно настроек рабочей сетки. Ортогональный вид модели (фронтальный)

Практика: Применение полученных знаний на практике

Практическая часть творческого проекта (9ч.) Практика: Применение полученных знаний на практике, выбор темы и техники самостоятельно

Модуль 2. Работа в системе Tinkercad (16ч.)

Инструктаж

Теория: Ведение в программу. Правила техники безопасности при работе и др. Правила поведения в учреждении, на занятиях, в кабинете и др.

Фигуры

Теория: Редактор фигур, Панель фигур. Шаг деления фигур.

Отверстия/Holes Практика: Применение полученных знаний на практике

Перемещение фигур на рабочей плоскости

Теория: Выбор и удаление фигур, Перемещение фигур, Вращение фигур,
Масштабирование фигур

Практика: Применение полученных знаний на практике

Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур

Теория: Копирование фигур, Группировка фигур.Режим

Разноцветный/Multicolor Практика: Применение полученных знаний на
практике.

Инструмент Рабочая плоскость/Workplane

Теория: В Tinkercad есть две **Рабочие плоскости/Workplane**: первая — это рабочая сетка, на которой размещаются фигуры, вторая — это инструмент со своей иконкой. Практика: Применение полученных знаний на практике

Инструмент Линейка/Ruler

Теория: Инструмент **Линейка/Ruler** в Tinkercad состоит из двух перпендикулярных лучей со шкалой деления. С ее помощью вы можете точно располагать фигуры относительно друг друга.

Практика: Применение полученных знаний на практике **Инструмент**

Выровнять/Align

Теория: Для выравнивания фигур относительно друг друга существует инструмент **Выровнять/Align**.

Практика: Применение полученных знаний на практике

Инструмент Отразить/Flip

Теория: Для того, чтобы перевернуть фигуру по осям X, Y, Z, применяется инструмент **Отразить/Flip**.

Практика: Применение полученных знаний на практике

Режимы Блоки/Blocks (для экспорта в Minecraft) и Кирпичи/Bricks

Теория: В Tinkercad есть три режима просмотра ваших дизайнов Практика:

Применение полученных знаний на практике

Сохранение, экспорт, шэринг

Теория: Tinkercad автоматически сохраняет все изменения после каждого действия и при выходе из окна моделирования.

Практика: Применение полученных знаний на практике

Практическая часть творческого проекта (9ч.)

Практика: Применение полученных знаний на практике, выбор темы и техники самостоятельно.

Модуль 3. Создание 3Д моделей (9ч.)

Инструктаж

Теория: Ведение в программу. Правила техники безопасности при работе и др.
Правила поведения в учреждении, на занятиях, в кабинете и др.

Дизайним бамбуковый стебель

Теория: Наш дизайн мы начнем с создания бамбукового стебля. Поэтапный способ работы

Практика: Применение полученных знаний на практике **Создаем Панды**

Теория: Теперь, когда у нас есть стебель, самое время посадить на него панду.
Поэтапный способ работы

Практика: Применение полученных знаний на практике

Размещаем панду на бамбуке

Теория: Переходим к финальной стадии моделирования — размещению панды на бамбуковом стебле!

Практика: Применение полученных знаний на практике

Практическая часть творческого проекта

Практика: Применение полученных знаний на практике, выбор темы и техники самостоятельно.

Методическое обеспечение программы

Педагогические технологии, методы, формы занятий, мероприятия воспитательного характера: Формы, методы, используемые в программе:

Для достижения целей и задач на занятиях используются разнообразные методы:

- Словесный: рассказ, беседа; обсуждение, дискуссия.
- Наглядный: демонстрация образцов, схем выполнения, чертежей.
- Практический: задания по выполнению работ по образцам и элементам, по чертежам, по замыслу.
- Игровой: познавательные, ролевые игры.
- Метод поощрения.
- Метод создания благоприятного общения.
- Метод контроля и самоконтроля.
- Репродуктивный метод обучения используется на стадии освоения правил работы, новых приемов и техник.

- Метод неологии является методом использования чужих идей проектирования.
- Метод свободного выражения функции - метод поиска «идеальной вещи».
- Метод стилизации - упрощения формы предмета и трансформации - метод превращения или изменения формы, часто используемые при проектировании.

В образовательном процессе используются следующие педагогические технологии;

- технология личностно-ориентированного обучения;
- технология развивающего обучения;
- элементы игровой технологии.

Работа с детьми строится на взаимосотрудничестве и на основе уважительного отношения к личности ребёнка.

В программе используются элементы здоровьесберегающей технологии и коллективного творчества.

Теоретическая часть - это вводное занятие - знакомство с учащимися, с материалами и инструментами, техника безопасности, техниками, технологиями изготовления различных изделий, направлениями дизайна и т.д.

Практическая часть - это практические задания, выполнение работ для выставок и конкурсов, по заданию и собственному замыслу, работа над творческим проектом.

Для достижения учебно-воспитательных целей на занятиях используются разнообразные методы:

- словесные (рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, лекция);
- наглядные (наглядные пособия, схемы, таблицы, рисунки, иллюстрации, репродукции картин, модели, просмотр видеофильмов);
- практические (выполнение практических работ).

Репродуктивный метод обучения используется на стадии освоения правил работы, новых приемов и техник.

Метод неологии является методом использования чужих идей проектирования. Метод свободного выражения функции - метод поиска «идеальной вещи». Основная цель его состоит в такой постановке задачи, при которой особое внимание уделяется назначению объекта.

Метод стилизации - упрощения формы предмета и трансформации - метод превращения или изменения формы, часто используемые при проектировании. Процесс трансформации определяется динамикой движения превращения или небольшого изменения.

В образовательном процессе используются следующие педагогические технологии;

- технология личностно-ориентированного обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология проектного обучения;
- элементы игровой технологии.

В программе предусмотрены и внеаудиторные методы обучения (участие в социальных проектах, выставках, экскурсионная деятельность).

Условия реализации образовательной деятельности.

Программа ориентирована на работу с обучающимися 13–15 лет, и рассчитана на один год обучения. Занятия проводятся на базе Цифрового и гуманитарного центра «Точки роста» МОУ Емишевской ОШ. Данный класс оснащен всеми необходимыми техническими средствами для реализации данной программы и достижения детьми планируемых результатов.

Материально-техническое обеспечение

<ul style="list-style-type: none"> • Необходимое компьютерное и программное обеспечение: • компьютерный класс с 5 персональными компьютерами; • операционная система не ниже Windows 7.0; • проектор; • интерактивная доска; • выход в Интернет. 	<p>Каждому учащемуся необходимо иметь:</p> <p>тетрадь в клетку 24-48 листов, карандаш простой, линейку 20-30 см, транспорт, ластик.</p>
--	---

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
2023-2024	01.09.2023	30.05.2024	34	34	34	1 раз в неделю по 1 часу

Список литературы

1. Журнал «Педагогическая мастерская. Все для учителя!». №9 (57). Сентябрь 2015г.
2. Мазепина Т. Б. Развитие пространственно-временных ориентиров ребенка в играх, тренингах, тестах/ Серия «Мир вашего ребенка». — Ростов н/Д: Феникс, 2002. — 32 с.
3. Найссер У. Познание и реальность: смысл и принципы когнитивной психологии - М.: Прогресс, 2007 - 347 с.
4. Пожиленко Е. А. Энциклопедия развития ребенка: для логопедов, воспитателей, учителей начальных классов и родителей. — СПб. : КАРО, 2006. —640 с.
5. Якиманская И. С. Развитие пространственного мышления школьников. - М.: Педагогика, 1980. — 239 с
6. Электронный ресурс Tinkercad —веб-приложение для 3D- проектирования и 3D-печати. Форма доступа: <https://www.tinkercad.com>
7. Электронный ресурс Учебник FreeCad. Форма доступа: https://www.freecadweb.org/wiki/Getting_started/ru
8. Электронный ресурс Джеймс Кронистер, Blender Basics Форма доступа: http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-rd_edition
9. Электронный ресурс Основы Blender v.2.42a
10. Форма доступа: http://blender3d.org.ua/book/Blender_242/
11. Электронный ресурс Blender Art Текстурирование
12. Форма доступа: <http://blender3d.org.ua/book/BlenderArt12/>.
13. Электронный ресурс Blender Art - Blender для архитектуры и Игр.
14. Форма доступа: <http://blender3d.org.ua/book/BlenderArt6/>

- 10.Электронный ресурс Blender Art Механизмы.
- 11.Форма доступа: <http://blender3d.org.ua/book/BlenderArt1/>
- 12.Электронный ресурс *Прахов Андрей* Самоучитель Blender 2.6 / Blender Basic 2.6. Руководство пользователя, С384. 2013, pdf
- 13.Электронный ресурс «Общие требования к чертежам». Форма доступа: <http://www.rgorgo.ru>;
- 14.Электронный ресурс «Инженерная графика». Форма доступа: <http://www.informika.ru>.
- 15.*Джонс Дж. К.* Методы проектирования, — М.: Мир, 1986.

Электронные ресурсы

1. Веб-приложение для 3D-проектирования и 3D-печати <https://www.tinkercad.com/>
2. Официальный сайт программы Autodesk 123 - <http://www.123dapp.com/design>

