

Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное образовательное учреждение
«Академия первых»

ПРИНЯТА

педагогическим советом ГБОУ
«Академия первых»
Протокол от 17.01.2022 № 1

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора ГБОУ
«Академия первых»
от 17.01.2022 № 4

Ю.В.Трясцина
М.П.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Основы 3D моделирования»

Возраст обучающихся: 10-14 лет

Срок реализации программы: 24 часа.

Автор: педагог дополнительного образования
Федосеев Антон Алексеевич

Пермь
2022 г.

Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное образовательное учреждение
«Академия первых»

ПРИНЯТА

педагогическим советом ГБОУ
«Академия первых»
Протокол от 17.01.2022 № 1

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора ГБОУ
«Академия первых»
от __.__.2022 № ____
Ю.В. Трящина
М.П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Основы 3D моделирования»

Возраст обучающихся: 10-14 лет

Срок реализации программы: 24 часа.

Автор: педагог дополнительного образования
Федосеев Антон Алексеевич

Пермь
2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность (профиль) программы: настоящая программа "Основы 3D моделирования" является дополнительной общеразвивающей программой технической направленности, относящейся к базовому уровню реализации.

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. Учебная программа «Основы 3D моделирования» 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.

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. Учащиеся 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.

Новизна программы. 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.

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, конструирования, как основа при выборе инженерных профессий.

Форма занятий: дистанционная

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.

Ожидаемые 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 индивидуальных работ.

Формы подведения итогов: Итоговый контроль осуществляется в форме индивидуальных проектов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
КРАТКОСРОЧНОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«Основы 3D моделирования»

№	Наименование раздела (модуля)/ темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Что такое 3D? О сервисе TinkerCAD	2	2		Самоанализ качества выполнения практической работы.
2	Регистрация и знакомство с интерфейсом TinkerCAD	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы.
3	Знакомство с основными функциями TinkerCAD	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Ссылка
4	Выполнение 3D-моделей (часть 1): очки Minecraft, шахматная пешка, игральный кубик	2	1	1	Выполнение 3D-моделей самостоятельно. Ссылка 1 Ссылка 2
5	Выполнение 3D-моделей (часть 2): ключ семейный. Использование генераторов форм.	2	1	1	Выполнение 3D-моделей самостоятельно. Ссылка
6	Инженерия в 3D моделировании. Чтение чертежа и построение 3D модели шестеренки.	2	1	1	Выполнение 3D-моделей самостоятельно. Ссылка
7	3D персонажи. Создание 3D модели Миньона	2	1	1	Выполнение 3D-моделей самостоятельно. Ссылка
8	Дизайн привычных вещей. Создание 3D модели компьютерной мыши	2	1	1	Выполнение 3D-моделей самостоятельно. Ссылка

9	Принципы работы 3D - принтеров. Создание 3D модели молота Тора	2	1	1	Выполнение 3D-моделей самостоятельно. Ссылка
10	3D и мир вокруг нас. Создание 3D модели выдвижного шкафа	2	1	1	Выполнение 3D-моделей самостоятельно. Ссылка
11	Итоговый индивидуальный проект	4	1	3	Выполнить 3D модель своей комнаты и выложить на интерактивную доску padlet

Содержание программы.

- 1. Что такое 3D? О сервисе TinkerCAD.**
Особенности бинокулярного зрения. 3D иллюзии. Кинематограф. Обман зрения. Различие 2D и 3D систем координат. Лестница Пенроуза. 360 видео в истории России и мира. Современные VR устройства. Профессии 3D: проекты, мультипликаторы, дизайнеры, инженеры. Области применения: медицина, строительство, медиа. 3D печать.
- 2. Регистрация и знакомство с интерфейсом TinkerCAD.**
Сервис tinkercad.com. Регистрация. Интерфейс и режимы сервиса. Импорт и экспорт файлов. Форматы файлов.
- 3. Знакомство с основными функциями TinkerCAD.**
Освоение основных функций сервиса: создание форм, управление камерой, перемещение, поворот, изменение размера, копирование, вставка, дублирование, группирование, скрытие и показ объектов.
- 4. Выполнение 3D-моделей (часть 1): очки Minecraft, шахматная пешка, игровой кубик.** Создание «Minecraft-очков»: копирование, дублирование, группирование. Создание «шахматной мешки»: рабочая плоскость, сетка шаговой привязки, выравнивание.
- 5. Выполнение 3D-моделей (часть 2): ключ семейный. Использование генераторов форм.**
Создание «Игрового кубика»: дизайнеры форм, вырезание, группирование. Создание «Линейки»: копирование, дублирование, выравнивание.
- 6. Инженерия в 3D моделировании. Чтение чертежа и построение 3D модели шестеренки.**
Загадки инженеров (про шоколад). Ирригационная система Месопотамии. Водяное колесо, ветряная мельница, солнечные и механические часы (Биг Бен). Арбалет, мушкет, ракета, адронный колайдер. Создание проекта шестеренки: правила чтения инженерного чертежа
- 7. 3D персонажи. Создание 3D модели Миньона.** Первобытные скульптуры: Венера палеолита, Тотемизм, Венера Милосская, Микеланджело Буаноротти и статуя Давида, музей мадам Тюссо, Голограммы, 3D мультипликации и кинематограф. Конструкторы и робототехника. Создание 3D модели миньона: генераторы форм, рабочая плоскость, использование дополнительных режимов

tinkercad.com.

8. **Дизайн привычных вещей.** Создание 3D модели компьютерной мыши. Необходимость предметов быта: инструменты, кухонная утварь, одежда, символы власти. Символизм и Фетишизм как перворелигии: руны, счастливая футболка, субкультуры и символика. История производства: ремесло, мануфактура, конвеер Форда.
9. **3D принтеры.** Возможности современных технологий. Строительство и медицина. В ожидании новых возможностей.
10. **3D и мир вокруг нас.** Создание 3D модели выдвижного шкафа. Виртуальная реальность. Обучение профессиям благодаря VR. Аватары и что это значит. Погружение в матрицу для коров. Интересные факты об обычных вещах.
11. **Итоговое занятие. Что нас ждем в будущем?** Философия Фуко. Уникальность и массовая культура. Поп-арт и гениальность.

Методическое обеспечение программы: педагогические технологии, методы, формы занятий:

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 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.

В программе используются элементы здоровьесберегающей технологии и

коллективного творчества.

Теоретическая часть – это вводное занятие – знакомство с учащимися, с материалами и инструментами, техника безопасности, техниками, технологиям и 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.

Материально-техническое обеспечение:

- Кабинет, соответствующий СанПиН, оборудованный противопожарными средствами.
- Специальное оборудование: раковина с водой.
- Необходимая мебель: столы, стулья.
- Рабочие материалы и инструменты: бумага, картон, ватман, карандаши, ластик, клей, ножницы и т.д.

Ожидаемые результаты обучения по программе

Обучающийся будет знать:

- основные понятия трехмерного моделирования;
- основные инструменты и операции работы в Tinkercad

- основные принципы создания сборных конструкций;
- принципы создания трехмерных моделей по чертежу;

Будет уметь:

- создавать детали, сборки, модели объектов;
- создавать и сохранять трехмерные модели;
- читать чертежи и по ним воспроизводить модели;
- подготавливать трехмерные модели.

У него будет развиваться:

- познавательный интерес, внимание, память;
- логическое, абстрактное, пространственное и образное мышление;
- коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- социальная активность и ответственность.

У него будет воспитываться:

- осознание ценности пространственного моделирования;
- информационная культура как составляющая общей культуры современного человека;
- сознательное отношение к выбору новых образовательных программ и будущей профессии.

Материально-техническое обеспечение программы

Необходимое компьютерное и программное обеспечение:

- компьютер
- операционная система не ниже Windows 7.0;
- проектор;
- интерактивная доска;
- выход в Интернет.