

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
(МБОУ «Айская СОШ»)**

*659635 Россия, Алтайский край, Алтайский район, с. Ая, ул. Школьная, 11.
Адрес электронной почты: aja_70@mail.ru*

ПРИНЯТА

на заседании педагогического
совета протокол № 1
от «27» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Айская СОШ»
_____/С.В.Ольгезер/
Приказ № 190 от «27» августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«3D моделирование»
Возраст обучающихся: 14-17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Ермолин Алексей Николаевич,
учитель информатики

Алтайский район, с. Ая
2024 г.

Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «3D моделирование» разработана для обучающихся в рамках действующей нормативно – правовой базы, регламентирующей деятельность образовательного учреждения:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об Образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2023 года»
- Постановление главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 СП 2.4.3648-20, Санитарные правила Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения. Отдыха и оздоровления детей и молодёжи»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09.3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- Постановление Администрации Алтайского района Алтайского края от 11.04.2019 г. № 552 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей в Алтайском районе»
- Устав МБОУ «Айская СОШ»

Занятия программы предназначены для обучающихся, желающих углубить знания по информатике.

Актуальность программы

Данной образовательной программы состоит в том, что трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. 3D-моделирование -прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ.

Новизна программы

Заключается в том, что в ней предусмотрены как специально организованные теоретические и практические занятия, так и самостоятельная работа обучающихся с оборудованием, которая может проходить под руководством педагога дополнительного образования.

Отличительные особенности данной программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и разработки моделей, готовых к печати на 3D принтере и возможность реализации как в очной, так и в заочной форме с использованием технологий дистанционного обучения.

Педагогическая целесообразность

Получить полноценное научное мировоззрение, развить свои творческие способности, стать востребованными специалистами в будущем, обучающиеся должны овладеть основами компьютерного 3D моделирования, уметь применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности.

Адресат: Рабочая программа предназначена для обучающихся 8-11 классов (14-17 лет).

Количество детей: 10-12 человек.

Возрастные особенности обучающихся

Средний школьный возраст (14-17 лет). Конкретное, образное мышление, характерное для детей, в подростковом возрасте все больше уступает место абстрактному,

становится более самостоятельным, активным, творческим. Эти особенности важно учитывать, поскольку они влияют на качество получаемых знаний, на усвоение основных практических навыков, определенных стереотипов поведения, образа жизни. Подростки, по сравнению с детьми, более целеустремлены, настойчивы. Основные виды деятельности в этот период: учение, труд, общение (выражается в коллективных формах).

Возрастной особенностью является личная нестабильность, критичность мышления. Для учащихся данного возраста свойственна большая требовательность к сообщаемой информации: «подросток усиленно требует доказательств». Задача педагога предлагать подросткам сравнивать, находить общие и отличительные черты, выделять главное, устанавливать причинно -следственные связи, делать выводы. Важно также поощрять самостоятельность мышления, высказывание школьником собственной точки зрения. Хороший эффект при получении знаний дает периодическая смена видов деятельности.

Срок реализации: 2024 – 2025 учебный год.

Режим занятий: занятия в кружке могут проводиться в любой день недели, включая и каникулы. Периодичность занятий - 1 час в неделю.

Общее количество часов в год - 34 часов.

Цель и задачи программы

Цели программы: вовлечение детей и подростков в научно -техническое творчество через изучение технологии 3D моделирования.

Задачи:

Образовательные:

обучение базовым понятиям и формирование практических навыков в области 3D моделирования и печати;

дать представление об основных возможностях создания и обработки 3Д моделей в среде Blender;

научить создавать трёхмерные изображения, используя набор инструментов и операций, имеющихся в изучаемом приложении;

обучение новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала.

Развивающие:

способствовать развитию образного и абстрактного мышления, творческого и познавательного потенциала подростка;

способствовать развитию творческих способностей и эстетического вкуса подростков.

Воспитательные:

способствовать развитию познавательного интереса к информационным технологиям, формирование информационной культуры обучающихся;

создавать условия для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности.

Планируемые результаты программы

Предметные результаты

- Знания базовых понятий в области 3D моделирования и печати;
- Знания основных возможностей создания и обработки 3Д моделей в среде Blender;
- Умение создавать трёхмерные изображения, используя набор инструментов и операций, имеющихся в изучаемом приложении Blender;
- Умение применить новые технологии, способные помочь в создании собственного творческого проекта.

Метапредметные результаты:

- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по моделированию и созданию технических изделий;

- умение применять методы трехмерного моделирования при проведении исследований и решении прикладных задач;
- согласование и координация совместной учебно-познавательной деятельности с другими ее участниками;

Личностные результаты:

- проявление познавательных интересов и творческой активности;
- получение опыта использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области;
- планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно - исследовательской и творческой деятельности.

Выпускник научится:

- Владеть навыками выполнения простейших геометрических построений, используя САПР КОМПАС-3D.
- Выполнять с помощью КОМПАС-3D двухпроекционные и трёхпроекционные чертежи деталей по имеющимся изображениям, соблюдая правила расположения видов на чертеже, выполняя разрезы и сечения, в том числе и местные разрезы, проставляя размеры разных типов, изображая фаски и скругления.
- Подготавливать чертёж к печати в КОМПАС-3D с заполнением основной надписи.

Выпускник получит возможность научиться:

- Определять систему базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.
- Использовать системы автоматизированного проектирования и представления о возможности современных программных средств создания инженерной графики и преимущества перед традиционным выполнением чертежей.
- выступать перед аудиторией с докладом; публично защищать проект, реферат.

Содержание курса

Введение (1 час)

Перечисление основных типов документов. Работа с электронным учебником в программе Компас 3D.

Первое знакомство и основные приёмы построения и редактирования геометрических объектов (12 часов)

Изучение интерфейса программы Компас 3D, единиц измерения и системы координат, панели свойств. Настройка и оформление панели свойств, компактной и инструментальной панелей. Перечисление глобальных и локальных привязок. Построение геометрических деталей, лекальных кривых. Использование инструментов «отрезок», «окружность», «вспомогательная прямая», «дуга», «фаска и скругление». Редактирование детали. Использование операций «сдвиг», «копирование», «удаление части объекта», «симметрия», «Масштабирование».

Создание рабочего чертежа (18 часов)

Управление листами. Работа с таблицами. Общие сведения о печати графических документов. Создание объемной модели на заданную тему

Защита проекта. (3 часа)

Учебно-тематический план

№ п\п	Название раздела, темы	Количество часов
1	Введение	1
2	Первое знакомство и основные приёмы построения и редактирования геометрических объектов	12
3	Создание рабочего чертежа	18
4	Защита проекта.	3

Календарно-учебный график

№ п/п	Тема урока	Основные вопросы, рассматриваемые на уроке	Кол-во часов
1.	Введение. Техника безопасности	Техника безопасности. Интерфейс и конфигурация программ компьютерной графики. Настройка рабочего стола.	1
2.	Система окон в Blender.	Система окон в Blender. 17 типов окон. Навигация в программе.	1
3.	Навигация в 3D-пространстве.	Навигация в 3D-пространстве.	1
4.	Знакомство с примитивами.	Теория. Знакомство с примитивами. Перемещение, вращение, масштабирование.	1
5.	Тела вращения	Экструдирование, модификаторы «Винт» и «Отражение», Shift+TAB - переключение между режимами полисетки (вершина, ребро и грань). Перемещение между слоями, "редактор UV изображений".	1
6.	Инструменты нарезки и удаления.	Растворение вершин и рёбер, нарезка ножом (K), инструменты удаления.	1
7.	Моделирование и текстурирование.	Создание реалистичных объектов, UV карта для размещения текстуры.	1
8.	Создание простой трёхмерной модели с отверстиями, фасками, с округлениями.	Работа с объектами. Обработка 3D модели. Придание размеров объекту Работа с развёртками, дообработка разверсток	2
9.	Введение. Сферы применения 3D-печати	Основные пользовательские характеристики 3D-принтеров.	1
10.	Типы принтеров и компании. Технологии 3D-печати	Виды пластика для печати и их особенности. Подключение принтера, установка и настройка программного обеспечения. Настройка и калибровка 3D принтера	1
11.	Объёмная печать на 3D принтере. Принципы, возможности, расходные материалы. Слайсер - программа для перевода 3D	Настройка печати на 3D принтере. Расчет расхода материала и времени печати.	1

	модели в управляющий код для 3D принтера.		
12.	Моделирование объекта по выбору	Создание твердотельных моделей. Конструкционные инструменты. Текстурирование. Основные приёмы черчения. Редактирование объектов. Организация объектов.	2
13.	Печать модели по выбору	Создание исходной графической 3Б-модели; - преобразование формы исходной 3D-модели с использованием команд 3D-редактирования AutoCAD;	2
14.	Создание 3д модели на тему «Торт»	Моделирование по заданию учителя	1
15.	Создание 3д модели на тему «Новый год!»	Моделирование по заданию учителя	1
16.	Печать модели на тему «Новый год!»	Экспорт и импорт моделей различных форматов. Обработка напечатанных моделей.	1
17.	Создание 3д модели на тему «Домик и его окружение»	Моделирование по заданию учителя	2
18.	Создание 3д модели на тему «Техника»	Моделирование по заданию учителя	2
19.	Создание 3д модели на тему «23 февраля!»	Моделирование по заданию учителя	1
20.	Печать 3д модели на тему «23 февраля!»	Экспорт и импорт моделей различных форматов. Обработка напечатанных моделей.	2
21.	Создание 3д модели своего первого проекта.	Моделирование по собственному замыслу	2
22.	Защита своего первого проекта	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов.	1
23.	Коллективный проект	Разработка проекта. Решение дизайн-задачи. Создание дизайнерского объекта. Разработка дизайнерского решения.	3
24.	Защита коллективного проекта	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов.	1
25.	Подведение итогов	Подведение итогов	1
Итого: 34 часа			

Литература

1. James Chronister - Blender Basics Учебное пособие 3-е издание Перевод: Юлия Корбут, Юрий Азовцев, с. 153.
2. В. Большаков, А. Бочков «Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor».
3. В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина «Инженерная и компьютерная Графика».

Методические пособия для учителя:

1. Автор: James Chronister - Blender Basics Учебное пособие 3-е издание Перевод: Юлия Корбут, Юрий Азовцев с.153
2. Автор(ы): В. Большаков, А. Бочков «Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor»
3. Автор(ы): В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина «Инженерная и компьютерная графика»

Ресурсы Internet:

1. <http://programishka.ru>,
2. <http://younglinux.info/book/export/html/72>,
3. <http://blender-3d.ru>,
4. [http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender Basics 4-th edition](http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition)
5. [http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-7 55338.html](http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-7-55338.html)