Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Алексеевская средняя общеобразовательная школа
Яковлевского городского округа»

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора
МБОУ «Алексеевская СОШ»
_____ /Алехина Н.И/
«30» _____08_____ 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МБОУ «Алексеевская СОШ»
_____ /Дубинина Н.Н./
Приказ № 4/21 ОД
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дополнительного образования
по 3D моделированию
2023-2024 учебный год
5 класс
Спицын Максим Евгеньевич

Разработал
учитель технологии
Спицын Максим Евгеньевич

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
МБОУ «Алексеевская СОШ»
Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «3D моделирование» составлена для организации дополнительного образования учащихся среднего звена основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения: LEGO Digital Designer, Sweet Home 3D, Sculptris, Autodesk 123D Design, Sense, Autodesk Meshmixer.

Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Цели:

- Повышать интерес молодежи к инженерному образованию.
- Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.
- Познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

Задачи:

- Развитие творческого мышления при создании 3D моделей.
- Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Развитие логического, алгоритмического и системного мышления.
- Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.
- Углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии).
- Расширение области знаний о профессиях.
- Участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.

Изменения обновляется ежегодно в течении реализации данной рабочей программы.

Количество учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа.

Программа рассчитана на 0,5 в год, с проведением занятий 1 раза в неделю, 18 часов.. Продолжительность занятия 40 минут. Содержание занятий отвечает требованию к организации дополнительного образования. Подбор заданий отражает реальную интеллектуальную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению.

Изменения в программе: рабочая программа по 3dмоделированию разработана **на 18 часов**. Все темы в были объединены или уменьшены в объеме.

Планируемые результаты программы «3D моделирование»

Требования к уровню подготовки учащихся

будут знать:

- основы трехмерного моделирования;
- основные понятия «моделирование», «трёхмерное пространство», «рисунок», «чертеж»;
- способы создания 3Dмоделей;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

Будут уметь:

- самостоятельно решать технические задачи в процессе моделирования (планирование предстоящих действий, самоконтроль);
- создавать 3D-рисунки и 3D-модели;
- ориентироваться в трёхмерном пространстве;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;

Овладеют:

- навыками рисования в плоскости
- навыками рисования 3D-ручкой на плоскости и в пространстве
- навыком совмещения материалов при работе с пластиком
- опытом проектной деятельности

Формы организации учебного процесса.

Формы организации учебных занятий:

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- индивидуальная и групповая исследовательская работа;
- знакомство с научно-популярной литературой.

Формы контроля:

- практические работы;
- мини-проекты.

Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).

- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа

Содержание программы 3D моделирования

Введение в 3D моделирование (1 час)

Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение. Стереоскопия. Примеры.

Конструирование в Sweet Home 3D (1часа)

Пользовательский интерфейс. Рисуем стены. Редактируем параметры стен. Добавляем двери, окна и мебель. Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра.

Дополнительные возможности. Конструирование в LEGO Digital Designer (4 часа)

Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейсе 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.

3D «лепка» в Sculptris Alpha (3 часа)

Интерфейс приложения. Кисти: Нарисовать, повернуть, Складка, плющить, надуть, Щепотка. Инструменты: Уменьшить кисть, уменьшить выбранное. Маска, Каркас, Масштаб, Захват, сгладить, разделить все, Симметрия. Выбор цвета. Переключатели Аэрографа, Текстур, Давления. Объекты: Новая сфера, Новый план. Импорт и экспорт объектов.

3D моделирование в Autodesk 123D Design (6 часов)

Знакомство с интерфейсом. Элементарные понятия: плоскость, грань, ребро, высота. Создание простых форм и манипуляции с объектами. Рисование плоских фигур. Позиционирование новой плоскости относительно объектов. Позиционирование объектов относительно друг друга. Инструмент Extrude (Вытянуть). Инструмент Snap (Оснастка). Инструмент Loft+Shell (Оболочка). Обработка кромок. Инструменты Split Face (Разбить грань) и Split Solid (Разбить тело). Инструмент Sweep (Развертка). Создание объекта перемещением вдоль линии. Инструменты Pattern (шаблон). Использование цвета. Инструмент Revolve (Вращать). Тело вращения. Работа с текстом. Изменение моделей, скачанных из интернета.

3D сканирование объектов в Sense (1 часа)

3D сканер Sense. Интерфейс приложения. Технология сканирования. Редактирование 3D моделей в приложении. Правка 3D объектов в Autodesk Meshmixer.

Печать 3D моделей (1 часа)

Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати. Приложение Netfabb Basic. Интерфейс приложения Repetier-Host.

Творческие проекты (1 часа)

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

Учебно - тематическое планирование

Тема	Количество часов
Введение в 3D моделирование	1
Конструирование в Sweet Home 3D	1
Конструирование в LEGO Digital Designer	4
3D «лепка» в Sculptris Alpha	3
3D моделирование в Autodesk 123D Design	6
3D сканирование объектов в Sense	1
Печать 3D моделей	1
Творческие проекты	1
Итого:	**18**

Учебно-методические средства:

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.- М.: МПСИ, 2006.- 312с.
2. Богуславский А.А. Образовательная система КОМПАС 3D LT.
3. Богуславский А.А. Программно-методический комплекс № 6. Школьная система автоматизированного проектирования. Пособие для учителя // Москва, КУДИЦ,1995г
4. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
5. Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. - М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. - 512с.
6. Потемкин А. Инженерная графика. Просто и доступно. Издательство «Лори», 2000г. Москва - 491с.
7. Потемкин А. Трехмерное твердотельное моделирование. - М: Компьютер Пресс, 2002-296с.ил
8. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. -С.34-36.
9. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности У «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. - С.14-.

10. Третьяк, Т. М. Фарафонов А. А в «Пространственное моделирование и проектирование в программной среде Компас 3D LT-М.: СОЛОН- ПРЕСС, 2004 г., 120 с. (Серия «библиотека студента и школьника»)
11. Хромова Н.П. Формы проведения занятий в учреждениях ДОД деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №9(167) 2013. - С.10-13.
12. http://www.ascon.ru. Сайт фирмы АСКОН.
13. http: /edu.ascon.ru/ Методические материалы размешены на сайге «КОМПАС в образовании»
14. 3dtoday.ru - энциклопедия 3D печати

Литература для обучающихся:

1. http:// edu.ascon.ru/ Методические материалы размешены на сайте «КОМПАС в образовании»
2. http://www.ascon.ru. Сайт фирмы АСКОН.