

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Агинская средняя общеобразовательная школа №3»
городского округа «п. Агинское»

Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

ПРИНЯТО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
на заседании педагогического совета	с руководителем центра «Точка роста» Жанабазарова Д.Д. протокол № 1 от «29» августа 2024г.	Директор школы _____ Санжитова Н.Д. Приказ № 145 от 29.08.2024г

**Рабочая программа
Дополнительного образования
«3Д моделирование. 3Д печать»**

**для 7-8 классов
на 2024-2025 учебный год**

Составитель программы: Дамбаев Б.Б.
Должность: учитель технологии
Квалификационная категория: первая
Педагогический стаж: 22 год

ГО «п. Агинское», 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Стремительное развитие технологий в последнее десятилетие привело к такому же быстрому росту в области компьютерной техники и программного обеспечения. Еще совсем недавно незначительный по сегодняшним меркам эпизод из фильма, созданный при помощи спецэффектов, вызывал бурю восторга и обсуждений. Сегодня спецэффектами в кино и на телевидении никого не удивишь. Они стали обыденным явлением благодаря массовому распространению программ создания компьютерной графики и, в частности, трехмерного моделирования. Программы трехмерной графики - самые интересные по своим возможностям и сложные по освоению приложения.

Современных детей сейчас очень трудно чем-то удивить и заинтересовать особенно в компьютерной индустрии. Но когда они сами с помощью программ по 3d моделированию могут создавать 3d модели различных объектов, сооружений, героев игр и т.д. в них «просыпается» творец, который в последующем поможет им с выбором профессии.

Так, как внеурочная деятельность во всех формах способствует всестороннему развитию личности ребенка. Она направлена на совершенствование его интеллектуального развития, способствует изучению новых компьютерных технологий, приобретению навыков самостоятельной деятельности.

То **целью** данной программы является формирование уникальных Hard- и Soft-компетенций, изучая 3d моделирование через использование кейстехнологий.

Одно из лидирующих мест среди таких программ занимает 3ds Max, Blender. В силу своих уникальных возможностей и доступности в освоении эти программы сегодня имеют наибольшее количество поклонников, как среди любителей, так и среди профессионалов. Так, как они помогают увидеть конечный вариант проекта задолго до того, как он будет воссоздан. Пожалуй, осталось очень мало сфер деятельности человека, связанных с трехмерной графикой, в которых не используется 3ds Max и Blender. Их активно применяют для создания игр и фильмов, в архитектуре и строительстве, в медицине и физике, а также во многих других областях.

Чтобы достичь данной цели, программа предусматривает решение следующих **задач**:

1. Дать основные знания по 3d моделированию, обучить необходимым навыкам и умениям работы в программе 3ds Max, Blender.
2. Сформировать навыки 3d – печати на 3d-принтере
3. Развить творческие способности, теоретические и практические знания, умения и навыки, необходимые для создания 3d модели.
4. Воспитать выпускника готового идти в технические профессии.

Содержание программы предполагает освоение детьми основ по 3d моделированию, на основе программы 3ds Max. Работа по программе строится с учетом ближних и дальних перспектив, возрастных и психологических особенностей обучающихся. Особенности данной программы является ее многополярность. Занятия проводятся как со всей группой, делая общий проект, так и индивидуально, по мере роста опыта занимающихся и их специализации. Порядок изучения тем в целом и отдельных вопросов, определяется педагогом в зависимости от местных условий деятельности группы.

Выполнение программы предусматривает комплексное воспитание. В ней могут принять деятельное участие учащиеся 5-11 классов. Приобретенные знания, умения и навыки по 3d моделированию, на основе программы 3ds Max, Blender помогут определиться в выборе будущей профессии.

Программа рассчитана на 1 год обучения, но в случае необходимости может быть использована в течение более длительного срока. Время, отведенное на обучение, составляет 68 часов.

Основанием для перевода воспитанников на следующий этап обучения является положительный результат собеседования, проектной деятельности на каждом этапе обучения. Основания для отчисления - не желание ребенка выполнять требования педагога, нарушение техники безопасности, систематические пропуски без уважительной причины.

Методы обучения включают в себя постановку и решение познавательных задач, выполнение тренировочных упражнений, заданий, ролевые игры, конкурсы, защита проектов, что и предусматривается в программе.

Для реализации программы используется (в расчете на одну учебную группу)

Оборудование и материалы:

Наличие кабинета с мебелью для теоретических и практических занятий.

Технические средства обучения: ноутбук мобильного класса 12 шт., 3d принтер PlastoPRINT, проектор, интерактивная доска, интернет ресурсы, раздаточный материал «инструкции по 3d моделированию и работе в программах 3ds Max, Blender»

ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ, УМЕНИЯМ

Знания	Умения
Основы интерфейса программ 3ds Max, Blender Основные модификаторы программ 3ds Max, Blender Построение этапов проекта	Выполнять правила техники безопасности Уметь устанавливать параметры фигур, переводить единицы измерения, применять модификаторы, назначать материалы, распечатывать на 3d принтере

Содержание программы

Раздел №1. Изучаем программу 3D Max, Blender

В рамках первого раздела обучающиеся знакомятся с интерфейсом программы, основными примитивами и модификаторами, учатся устанавливать параметры фигур, переводить единицы измерения, применять модификаторы, создают 3D модели.

Раздел №2 Печать на 3d-принтере

После изучения программы и построения 3D модели обучающиеся переходят к знакомству с 3D принтером, учатся настраивать принтер, знакомятся с видами пластика.

№ п/п	Тема программы	Кол-во часов	Теория	Практика
1	Вводный цикл	2	1	1
2	Интерфейс программы	2	1	1
3	Примитивы	10	2	8
4	Модификаторы	14	2	12
5	Печать на 3d-принтере	8		8
6	Материалы и освещение	10	2	8
7	Анимация	8		8
8	Подготовка проекта	8	2	6
9	Защита проектов	6	6	
Всего		68	16	52

Тематическое планирование

№	Тема урока Тип урока	Кол- во часов	Элементы содержания
Вводный цикл			
1-2	Техника безопасности на занятиях по 3d моделированию. Что такое 3d модель?	2	Правила поведения. Трехмерные модели
Раздел №1 Интерфейс программы			
3-4	Интерфейс программы Горячие клавиши	2	Освоение интерфейса Освоение горячих клавиш
Примитивы			
5-6	Что такое примитивы?	2	Примитивы программы
7-8	Простые примитивы	2	Построение трехмерного объекта из библиотечных примитивов.
9-10	Улучшенные примитивы	2	Построение трехмерного объекта из библиотечных примитивов.
11-12	Изменение параметров	2	Построение трехмерного объекта из библиотечных примитивов.
13-14	Создание модели объекта	2	Построение трехмерного объекта из библиотечных примитивов.
Модификаторы			
15-16	Зачем нужны модификаторы?	2	Деформация объектов
17-18	Shell Twist Symmetry	2	Данный модификатор выдавливает, придает объем, можно использовать на сплайны и любые другие объекты. Скручивает поверхность по заданной оси, возможно изменить центр скручивания Создает плоскость относительно которой объект отразится. Плоскость передвигается в любом направлении.
19-20	TurboSmooth Relax Spherify	2	Сглаживание поверхности с заданной силой. Избавляет поверхность от острых углов, работает схоже с TurboSmooth и Spherify. Этот модификатор превращает любой объект, если это возможно в сферу. Задается процент сферизирования.
21-22	Noise FFD (box\cyl) HSDS	2	Создает шумы или неровности. Задается Scale (размер) и деформация по осям. Создает редактируемую сетку вокруг объекта. Поверхность плавно принимает форму сетки. Позволяет создавать слои сглаживания для отдельных групп полигонов.
23-24	Lattice Lathe Sweep	2	Создает «клетку» из ребер поверхности. На месте точек можно создать сферы заданного диаметра. Проворачивает выбранный сплайн вокруг оси «Axis» образует поверхности с симметрией вращения Протягивает одну из предложенных в

			модификаторе форм вдоль сплайна и образует поверхность, возможно изменять параметры формы и угол сечения.
25-26	Melt Wave Stretch	2	Имитирует "плавление", возможность выбрать материал плавления (лед, стекло, желе) и степень "расплавленности" Задается амплитуда "волны" по горизонтали и вертикали. Объект деформируется Простой модификатор, объект сужается как бы по "тали" и вытягивается в высоту.
27-28	Taper Bend Poly	2	Так же простой модификатор, редко его использую, делает собственно следующее вытягивает и сужает по всем сторонам Модификатор изгибает поверхность под заданный угол. Можно передвигать центр изгиба. Изменяет форму и делает различные изменения в объекте
Раздел №2 Печать на 3d-принтере			
29-30	Интерфейс программы Polygon	2	Освоение интерфейса программы Polygon. Настройки печати. Экспорт моделей
31-32	Разновидности пластика	2	Настройка 3d-принтера к печати и печать модели
33-34	Печать 3d-модели	2	Настройка 3d-принтера к печати и печать модели
35-36	Печать 3d-модели	2	Настройка 3d-принтера к печати и печать модели
Материалы и освещение			
37-38	Общие сведения по работе с материалами и освещение	2	Возможности использования материалов и освещения
39-40	Текстуры	2	Использование текстур при работе с материалами.
41-42	Bump карта	2	Использование bump карты при работе с материалами.
43-44	Источники света	2	Работа с источниками света в 3ds max
45-46	Создание сцен	2	Создание освещения в сцене с помощью источника Skylight.
Анимация			
47	Трехмерная анимация	1	Простейшая анимация в автоматическом режиме
48	Анимация взрыва	1	Предварительный просмотр анимации
49-50	Анимация системы частиц	2	Частицы типа Snow
51-52	Прямая кинематика	2	Иерархические связи
53-54	Анимация скелета	2	Создание двуногого объекта <i>biped</i>
Подготовка проекта			
55-56	Подготовка проекта	2	Разработка идеи проекта
57-58	Подготовка проекта	2	Проработка деталей
59-62	Подготовка проекта	4	Визуализация
Защита проектов			

63-65	Защита проектов	3	
66-67	Защита проектов	2	
68	Подведение итогов	1	

Учебно-методическое обеспечение программы

1. Горелик А.Г., Самоучитель 3ds Max 2014. - СПб.: БХВ- Петербург, 2014. – 544 с.: ил. – (Самоучитель)

2. Рабочая программа «3D моделирование», 7-11 класс, Сишненко А.А.

Информационно-образовательные ресурсы

<https://www.2d-3d.ru/opisanie-programm/1536-osnovnye-metody-3d-pechat.html>

<http://www.3dcenter.ru/>

<http://top3dshop.ru/wiki/3d-print-education/>

<http://lumpics.ru/programs-for-3d-modeling/>

ресурсы центра «Точка Роста» МОУ «Агинской СОШ№3»

- Ноутбук мобильного класса HPx360
- 3Д принтер PlastoPRINT
- Квадрокоптер DJI Mavic Air
- Квадрокоптер DJI Tello Edu
- Фотоаппарат с объективом Canon
- Шлем виртуальной реальности HTC