

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БОЛЬШЕЕЛАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Согласовано:
заместитель директора по УВР
 /Фаткулова Н.С.
20 августа 2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Основы 3D-моделирования»
Возраст учащихся: 13-16 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: Тугарина Вера Владимировна,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы 3D-моделирования» имеет техническую направленность.

Уровень программы

Уровень программы – базовый.

Актуальность программы

Актуальность программы «Основы 3D-моделирования» обусловлена доступностью программного обеспечения для, обучения в области компьютерных технологий и необходимостью удовлетворения индивидуальных потребностей учащихся в занятиях 3D-моделированием. С применением цифрового оборудования центра «Точка роста» (интерактивный комплекс, ноутбуки). 3D моделирование — это процесс создания трехмерной модели объекта. Задача 3D моделирования — разработать визуальный объемный образ желаемого объекта. При этом модель может, как соответствовать объектам из реального мира (автомобили, здания, ураган, астероид), так и быть полностью абстрактной.

В нынешнем мире компьютерная монотипия, может применяться во всех сферах деятельности. Трёхмерная графика используется в качестве инструмента для создания различных иллюстраций для веб-дизайнов.

Очень плотно 3D графика используется в архитектурном проектировании, как на стадии проектирования, так и на этапе создания различных архитектурных визуализаций. 3 D графика активно используется в различных областях промышленного производства (например, для 3d печати). И, разумеется, повсюду используется компьютерная графика и 3d, в частности, для создания различного развлекательного контента кино, мультфильмов и компьютерных игр.

В процессе освоения дополнительной программы 3D-моделирование школьники получают представление об основах трёхмерного моделирования в программе Blender. Данная программа предназначена школьникам в возрасте от 12 до 16 лет и рассчитана на годичный курс обучения. Задания адаптированы к возрасту.

Занятия по программе позволят обучающимся приобрести навыки владения инструментом для создания и визуализации моделей, интерьеров, анимирования объектов в редакторе трехмерной графики и анимации Blender. Что, несомненно, способствует профориентации обучающихся в области современных компьютерных технологий, а также значительно расширяет их кругозор, представления о межпредметных взаимосвязях, о взаимосвязи, взаимопроникновении реального и виртуального миров.

Цель программы: познакомить слушателя с логикой работы программы Blender, научить создавать и трансформировать простые объекты.

Задачи программы:

Обучающие:

- освоить навигацию во вьюпорте;
- научиться созданию примитивов;
- научиться базовым трансформациям, копированию и удалению объектов;
- научиться основам работы с материалами и настройками материалов;
- научиться создавать простые 3-х мерные модели с наложением материала и текстуры;
- научиться основам работы с освещением;
- научиться работать с модификаторами;
- научиться создавать простую анимацию.

Развивающие:

- развить пространственное, образное и абстрактное мышление.

- формировать творческий подход к решению поставленных задач в области 3D-моделирования

Воспитательные:

- воспитывать уважительное отношение к людям, развивать коммуникативные компетенции:
- взаимодействие с другими обучающимися и взрослыми, в группе.

Программа актуальна для обучающихся 12-16 лет.

Режим занятий

Количество учащихся в группе 6 -12 человек.

Занятия проходят 3 раза в неделю, продолжительность занятия 2 часа.

Срок реализации программы – 1 год.

Планируемые результаты

По итогам обучения по программе учащиеся будут:

знать:

- основные понятия визуализации и анимации;
- способы манипуляции объектами;
- основные способы редактирования объектов;
- настройки материалов, текстур, окружения;
- механизмы анимации в Blender.

уметь:

- моделировать простые 3-х мерные объекты с наложением материала и текстуры;
- анимировать объекты;

приобретут навыки:

- творческого подхода к решению поставленных задач.

личностные результаты

- бережное, доброжелательное отношение к другим людям;
- умение позитивно взаимодействовать в паре, группе, команде;
- конструктивное взаимодействие с другими членами коллектива и взрослыми.
- стремление к совершенствованию результатов в технической деятельности.

метапредметные результаты освоения программы

Учащиеся получат возможность развить умения:

- искать, анализировать и интерпретировать необходимую информацию;
- выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности.

Оцениваемые показатели

Формы контроля

Реализация программы «Основы 3D-моделирования» предусматривает текущий контроль, промежуточное тестирование учащихся. Текущий контроль осуществляется в форме опроса в начале каждого занятия и выполнения практического задания. Участия в конкурсных мероприятиях. Основным механизмом выявления результатов воспитания является педагогическое наблюдение. Позиции педагогического наблюдения:

- умение позитивно взаимодействовать в паре, группе, команде;
- вежливость, доброжелательность, бесконфликтность поведения.

Средства контроля

Контроль освоения учащимися программы осуществляется путем оценивания параметров, отражающих теоретические знания и практические умения и навыки, личностное развитие учащегося.

Механизм оценивания результативности освоения программы

Оцениваемые показатели	Высокий уровень	Средний уровень	Базовый уровень
Знание основных понятий визуализации и анимации	Обучающийся знает основные понятия визуализации и анимации	Обучающийся знает основные понятия визуализации и анимации	Обучающийся неуверенно знает основные понятия визуализации и анимации
Знания: интерфейса редактора Blender; способов манипуляции объектами; основных способов редактирования объектов; Настройка материалов, текстур, окружения; механизмов анимации в Blender.	Обучающийся свободно ориентируется в рабочем пространстве редактора Blender. Знает: изученные способы манипуляции объектами, редактирования; изученные настройки материалов, текстур, окружения; механизмы	Обучающийся знает основные элементы интерфейса редактора Blender. Знает: некоторые из изученных способов манипуляции объектами, редактирования объектов. Знает основные настройки материалов, текстур; знает механизм анимации с помощью ключевых кадров.	Обучающийся неуверенно ориентируется в основных элементах интерфейса редактора Blender. Знает: некоторые из изученных способов манипуляции объектами, Редактирования объектов. Знает основные настройки материалов;

	анимации		Знает механизм анимации с помощью ключевых кадров
Практические умения и навыки	Обучающийся умеет создавать и редактировать меш-объекты, настраивать материалы и текстуры как меш- объектов, так и окружения. Умеет работать с изученными модификаторами объектов, самостоятельно выбирает нужный Модификатор для выполнения поставленной задачи.	Обучающийся умеет создавать и редактировать меш-объекты, настраивать материалы и текстуры как меш-объектов, так и окружения. Умеет работать с модификаторами. Умеет настраивать некоторые из изученных параметров системы частиц. Может применить её на практике.	Обучающийся испытывает затруднения в нахождении требуемых команд, инструментов для работы основными меш-объектами. Умеет создавать и редактировать основные объекты.
Практические умения и навыки	Умеет работать с системой частиц, уверенно применяет ее на практике. Обучающийся может самостоятельно создать короткий трехмерный анимационный фильм на выбранную тему, используя все изученные способы создания	Обучающийся умеет создавать трехмерную анимацию, анимировать материалы, лампы и настройки окружения.	Обучающийся испытывает трудности в настройке текстур. Умеет работать с некоторыми из изученных модификаторов. Умеет настраивать некоторые из изученных параметров системы частиц. Обучающийся владеет, но неуверенно,

	анимации и настройки визуализации.		приемами создания простой трехмерной анимации и способами анимирования материалов меш- объекта.
--	--	--	--

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов (модулей и тем)	Теория	Практическое занятие
			Количество часов
1	Вводное занятие. Техника безопасности Основы интерфейса.	1	0
2	Интерфейс программы Blender (продолжение). Навигация во вьюпорте.	1	2
3	Создание примитивов и настройка их параметров.	1	2
4	Базовые трансформации. Перемещение, вращение, масштабирование объектов, копирование, работа с система координат и с опорными точками трансформаций.	2	6
5	Создание материалов. Создание простых материалов, их настройка и наименование.	1	3
6	Создание источников освещения, их типы и параметры.	1	2
7	Закрепление материала. Создание 3D-иллюстрации в программе Blender	1	6
8	Основы моделирования, типы моделирования, полигональное моделирование.	2	6
9	Основные аддоны для моделирования. Горячие клавиши для редактирования (вершин, ребер, полигонов). Трансформация объектов.	1	3
10	Основные модификаторы для моделирования. Работа с панелью св-в модификаторов Шейдинг (правильное отображение во вьюпорте). Инструменты моделирования, сглаживание поверхности.	1	4
11	Практическая работа. Создать модель вазы, книги и карандаша;	2	4
12	Инструменты и модификаторы сглаживания	1	2
13	Работа с модификаторами	1	2
14	Работа с модификаторами Subdivision surface	1	2
15	Практическая работа №1	1	4

16	Практическая работа №2	1	4
17	Практическая работа №3	1	4
18	Коллекции и интерфейс	1	2
19	Работа с кривыми	1	2
20	Модификаторы часть 1	1	2
21	Модификаторы часть 2	1	2
22	Практическая работа	6	6
23	Работа с модификаторами	4	4
24	Работа со скульптингом	4	4
25	Обзор типов кистей и их параметров	4	4
26	Практическая работа	10	10
27	Основы анимации	6	6
28	Симуляция твердых тел	4	4
29	Симуляция ткани	4	6
30	Системы частиц	4	6
31	Практическая работа	3	3
32	Итоговая практическая работа	5	5
Всего: 204 часа		80	124

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Для реализации дополнительной общеразвивающей программы предусмотрена очная форма обучения.

Срок освоения ДОП: 1 год

Срок освоения ДОП при очной форме обучения составляет 34 недели, в том числе:

Обучение по разделам (дисциплинам)	33 нед
Итоговая аттестация	1 нед
Итого	34 нед.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Вводное занятие. Техника безопасности. Основы интерфейса.

Теоретическая часть: Основные правила и требования техники безопасности и противопожарной безопасности при работе в компьютерном классе структура образовательной программы, её цель и задачи. Изучение 3D вьюпорта, область, в

которой происходит создание сцены. Инструменты T и N панели, панели систем координат и панель отображение объектов во вьюпорте. Раздел с инструментами создания, выделение и управление атрибутами объектов.

Интерфейс программы Blender (продолжение). Навигация во вьюпорте.

Теоретическая часть: Навигация в сцене осуществляется с помощью 3-х инструментов панорамирование, вращение, масштабирование. Использование горячих клавиш, параметры перемещения, виды проекций, окна проекций и их виды.

Практическая часть. Создание примитива и его настройки, работа с окнами проекций и их удаление.

Создание примитивов и настройка их параметров.

Теоретическая часть. Создание новых объектов с помощью геометрия (Mesh) и настройка их параметров, дать определенные имена, выделение объекта различными способами и удаление их из сцены.

Практическая часть. Создать примитив и назначить ему имя, настройки, параметры.

Базовые трансформации.

Теоретическая часть. Перемещение, вращение, масштабирование объектов, копирование, работа с системами координат и с опорными точками трансформаций.

Практическая часть. Создание объекта, работа с опорными точками и трансформацией системы координат.

Создание материалов.

Теоретическая часть. Создание простых материалов, их настройка и наименование. Работа с панелью св-в материалов, назначить имя материалу, цвет Base Color.

Практическая часть. Создание объекта и применение цвета и имени.

Создание источников освещения, их типы и параметры.

Теоретическая часть. Какие типы источников освещения существуют. Как удалить стандартный источник освещения.

Практическая часть. Создать источники освещения такие как, Point, Sunspot, Area изменить цвет и интенсивность эго освещения.

Закрепление материала.

Практическая часть. Создание 3D-иллюстрации в программе Blender

Основы моделирования, типы моделирования, полигональное моделирование.

Теоретическая часть. Режимы работы с объектами: объектный и режим редактирования. Способы выделения элементов меша. Режим затенения. Опции

сглаживания (настройки данных объекта). Вытягивание (экструдированные) формы объекта.

Практическая часть. Создание и редактирование меш-объекта.

Основные аддоны для моделирования. Горячие клавиши для редактирования (вершин, ребер, полигонов). Трансформация объектов.

Теоретическая часть. Режим пропорционального редактирования вершин. Объединение / разделение меш-объектов.

Практическая часть. Редактирование объекта, выбор элементов (вершин 1, ребер 2, полигонов 3).

Основные модификаторы для моделирования.

Теоретическая часть. Работа с панелью св-в модификаторов. Шейдинг (правильное отображение во вьюпорте). Инструменты моделирования, создание и удаление объектов, сглаживание поверхности, сдувание и раздувание поверхности.

Практическая часть. Создание объекта и применение инструментов.

Итоговая работа. Создание примитива в программе Blender

Теоретическая часть. Закрепление материала, совместная работа над примитивом

Практическая часть. Создать модель вазы, использовать примитив circle

ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Учебно-методическое обеспечение программы

Реализация дополнительной общеразвивающей программы «Основы 3D-моделирования» предполагает следующие формы организации образовательной деятельности: теория, практическое аудиторное занятие. Обучение проводится с использованием свободно распространяемого программного обеспечения: пакет программ для 3D-моделирования и анимации Blender.

На занятиях рассказывается материал очередной темы. Педагог объясняет текущую тему и отвечает на возникающие вопросы. Теории завершаются практической работой, что способствует лучшему усвоению теоретического материала и дает определенные навыки работы в пакете программ Blender. Задание дифференцировано по степени сложности и по объёму.

В процессе выполнения практических работ происходит обсуждение способов выполнения поставленной задачи, выбора инструментов, материалов и текстур,

обсуждение сюжета анимации. Такая форма занятий в сочетании с теоретической частью, когда педагог объясняет новый материал, в том числе с помощью проектора, обеспечивает перерывы в работе за компьютером.

Практические работы могут выполняться индивидуально и командой из 2-4 человек, когда каждый разрабатывает свой объект, а затем создаётся совместный короткий ролик или сцена. В целях качественной подготовки обучающихся предусмотрено участие в конкурсных мероприятиях. При реализации программы используются традиционные методы: словесный (обсуждение, беседа), наглядный метод (демонстрация аудио- и визуальных материалов с использованием мультимедийного проектора), практический (выполнение практической работы - составление собственных алгоритмов), проблемный и метод проектов. В процессе обучения используются такие образовательные технологии как личностно ориентированного обучения, учебной дискуссии. Также могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

Воспитывающий компонент программы:

Основы культуры по направлению деятельности и социальной культуры: мотивированность самостоятельных занятий; активность и заинтересованность участия в различных формах образовательной деятельности; перспективы профессионального роста в выбранном направлении деятельности; ответственность за качество процесса и результата выполнения профильной/предметной деятельности; гуманистические принципы в отношениях с окружающими.

Методы воспитания: методы формирования сознания (объяснение, рассказ, беседа, пример (педагогический, литературный, личный пример педагога)); методы стимулирования поведения и деятельности (создание «ситуации успеха», замечание и др.).

Перечень методического обеспечения к программе

№ п/п	Название раздела (темы) учебно-тематического плана	Название и форма методического материала
1.	Все разделы и темы	учебное пособие Джеймса Кронистера «Blender. Для Blender версии 2.83», доступное в Интернет- ресурсах, режим доступа: http://b3d.mezon.ru/index.php/Blend-rd_edition

2.	Раздел 4. Создание и редактирование объектов. Раздел 5. Материалы и Текстуры	Шишкина Л.Н. Сборник заданий. К образовательной программе «Основы 3D моделирования и анимации».
----	---	---

Графический редактор Blender - быстро развивающийся пакет программ для 3D моделирования и анимации: новые инструменты, функции, смена интерфейса и др. Новая версия программы выходит через 2-6 месяцев. Отсюда возникает необходимость не только разрабатывать новые задания к темам, но и корректировать (при необходимости) уже разработанные под новую версию программы.

Литература. Прахов А. Самоучитель Blender 2.83

Интернет-ресурсы. Режим доступа: http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-rd_edition

Официальный сайт Blender. – Режим доступа: <https://www.blender.org/>

Blender 3D. Уроки по Blender. – Режим доступа: <https://blender3d.com.ua/>

Кадровое обеспечение программы

Программа «Основы 3D-моделирования» реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, или имеющим опыт работы в данном направлении, и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Текущая оценка результатов освоения программы осуществляется преподавателем в форме тестирования.

Освоение ДОП заканчивается итоговой аттестацией обучающихся.

В соответствии с учебным планом итоговая аттестация осуществляется в форме творческого проекта.

Порядок проведения итоговой аттестации:

Общий уровень достижений учащихся оценивается зачет/незачет по следующей шкале:

28 - 15 баллов: «зачет»;

15 - 0 баллов: «незачет»

Критерии оценки проекта:

1. Планирование и раскрытие плана, развитие темы. Высший балл ставится, если ученик определяет и четко описывает цели своего проекта, дает последовательное и полное описание того, как он собирается достичь этих целей, причем реализация проекта полностью соответствует предложенному им плану.

2. Сбор информации. Высший балл ставится, если персональный проект содержит достаточное количество относящейся к делу информации и ссылок на различные источники.

3. Выбор и использование методов и приемов. Высший балл ставится, если проект полностью соответствует целям и задачам, определенным автором, причем выбранные и эффективно использованные средства приводят к созданию итогового продукта высокого качества.

4. Анализ информации. Высший балл по этому критерию ставится, если проект четко отражает глубину анализа и актуальность собственного видения идей учащимся, при этом содержит по-настоящему личностный подход к теме.

5. Организация письменной работы. Высший балл ставится, если структура проекта и письменной работы (отчета) отражает логику и последовательность работы, если использованы адекватные способы представления материала (диаграммы, графики, сноски, макеты, модели и т. д.).

6. Анализ процесса и результата. Высший балл ставится, если учащийся последовательно и полно анализирует проект с точки зрения поставленных целей, демонстрирует понимание общих перспектив, относящихся к выбранному пути.

7. Личное участие. Считается в большей степени успешной такая работа, в которой наличествует собственный интерес автора, энтузиазм, активное взаимодействие с участниками и потенциальными потребителями конечного продукта и, наконец, если ребенок обнаружил собственное мнение в ходе выполнения проекта.

С критериями оценивания проектов учащиеся знакомятся заранее. Также они сами могут предложить какие-либо дополнения в содержание критериев или даже дополнительные критерии, которые, на их взгляд, необходимо включить в шкалу. Критерии оценивания являются своего рода инструкцией при работе над проектом. Кроме того, обучающиеся, будучи осведомленными о критериях оценивания их проектной деятельности, могут улучшить отдельные параметры, предлагаемые для оценивания, тем самым получить возможность достижения наивысшего результата.

Максимальный уровень достижений учащихся по критериям:

Критерии	Максимальный уровень достижений учащихся	
1	Планирование и раскрытие плана, развитие темы	4
2	Сбор информации	4
3	Выбор и использование методов и приемов	4
4	Анализ информации	4
5	Организация письменной работы	4
7	Анализ процесса и результата	4
7	Личное участие	4
ИТОГО	28	

