

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 3 г. Новозыбкова»**

Аннотация

**к рабочей программе курса внеурочной деятельности
«Моделирование в 3D»**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Моделирование в 3D» разработана в соответствии с пунктом 18.2.2 ФГОС СОО, ФООП СОО, школьным Положением о рабочей программе учебного предмета, учебного курса, учебного модуля, курса внеурочной деятельности и реализуется 1 год с 7 класс.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Моделирование в 3D» является частью ООП ООО определяющей:

- содержание;
- планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные);
- тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания и возможностью использования ЭОР/ЦОР.

Рабочая программа обсуждена и принята решением методического объединения классных руководителей и согласована с заместителем директора по учебно-воспитательной работе и утверждена директором школы.

Дата: 30.08.2023

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 3 г. Новозыбкова»

ВЫПИСКА
из основной общеобразовательной программы
основного общего образования

РАССМОТРЕНО
методическое объединение
учителей математических и
естественнонаучных дисциплин
протокол № 1 от 31.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по УВР
 Иволга Н.А.
31.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности «Моделирование в 3D»
для основного общего образования
срок освоения: 1 год (7 класс)

Составители:
ШМО учителей
математических и
естественнонаучных
дисциплин


Выписка верна: 31.08.2023
Директор И.Н. Дятлов

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования науки Брянской области
Отдел образования Новозыбковской городской администрации
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 3 г. Новозыбкова»



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор школы

Дятлов И.Н.

Приказ № 166 от 31.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности «Моделирование в 3D»
для обучающихся 7 класса

Составители:
ШМО учителей
математических и
естественнонаучных
дисциплин

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Нормативно-правовая база

Рабочая программа внеурочной деятельности «Моделирование в 3D» составлена в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (п.9 ст.2, п.1 ст.48), в соответствии с требованиями ФГОС ООО (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009 г. № 373, приказ Минобрнауки от 17.12.2010 г. № 1897 с учётом внесённых изменений методических рекомендаций).

Программа разработана на основе программы элективного курса и методических указаний В. Большаков, А. Бочков «Основы 3 D-моделирования»

Место в учебном плане

Одной из проблем современного российского образования является существенное ослабление естественнонаучной и технической составляющей школьного образования. В современных условиях реализовать задачу формирования у детей навыков технического творчества крайне затруднительно. Необходимо создавать новые условия в сети образовательных учреждений субъектов Российской Федерации, которые позволят внедрять новые образовательные технологии. Одним из таких перспективных направлений является 3D моделирование.

Работа с 3D графикой - одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. Без компьютерной графики не обходится ни одна современная мультимедийная программа.

На базе «Точки роста» в МОУ «СОШ № 3 г. Новозыбкова» учителем информатики преподается курс внеурочной деятельности для учеников 7 классов «Моделирование в 3D».

Программа данного курса дополнительного образования ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования. Курс посвящен изучению основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики Blender.

Предлагаемый курс представляет собой углублённое изучение отдельных тем общеобразовательных программ по информатике (работа с графическими пакетами). Практические задания, предлагаемые в курсе дополнительного образования, интересны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и развитие творческих способностей. Основой проведения занятий служат проектно-исследовательские технологии.

Курс вносит значительный вклад в формирование информационного компонента общеучебных умений и навыков, выработка которых является одним из приоритетов общего образования. Таким образом, данный курс дополнительного образования способствует развитию познавательной активности учащихся, творческого и операционного мышления, повышению интереса к информатике, а самое главное - профориентации в мире профессий, связанных с использованием знаний этой сферы.

Материал курса излагается с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня их знаний. Занятия построены как система тщательно подобранных упражнений и заданий,

На изучение рабочей программы «Моделирование в 3D» отводится 1 час в неделю.

Курс рассчитан на 34 часов.

Цель и задачи

Цель: развить у учащихся умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения.

Задачи:

- дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в программе Blender;
- научить создавать трёхмерные картинки, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
- ознакомить с основными операциями в 3D - среде;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- сформировать навыки работы в проектных технологиях;
- продолжить формирование информационной культуры учащихся;
- способствовать в определении профориентации учащихся.

Результат обучения

В результате обучения на курсе дополнительного образования «Моделирование в 3D» на базе «Точки роста»

учащиеся должны знать:

- основы графической среды Blender,
- структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;

учащиеся должны уметь:

- создавать и редактировать графические изображения,
- выполнять типовые действия с объектами в среде Blender.

Требования к результатам обучения и освоения элективного курса

На данном курсе дополнительного образования в ходе освоения предметного содержания обеспечиваются условия для достижения учащимися следующих личностных, предметных и метапредметных результатов. Предполагается, что учащиеся владеют элементарными навыками работы в офисных приложениях и знакомы с основными элементами их интерфейса.

Личностные результаты:

- знают правила поведения за компьютером и в кабинете «Точки роста», а так же знают этические нормы работы с информацией коллективного пользования и личной информацией учащегося.
- умеют соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, выделять нравственный аспект поведения при работе с любой информацией и при использовании компьютерной техники коллективного пользования;
- выполняют практические задания, предполагающие работу в парах, практические работы, предполагающие групповую работу.

Предметные результаты

Познавательные:

1. Ищут и выделяют необходимую информацию в справочном разделе учебников (выдержки из справочников, энциклопедий, Интернет-сайтов с указанием источников информации, в том числе адресов сайтов), в гипертекстовых документах, входящих в состав методического комплекта, а также в других источниках информации.
2. Знаково-символическое моделирование:
 - Составляют знаково-символические модели и пространственно-графические модели реальных объектов;
 - используют готовые графические модели процессов для решения задач;
 - анализируют графические объекты, отбирают необходимую текстовую и графическую информацию;

- работают с различными справочными информационными источниками;
- формулируют проблему, самостоятельно создают алгоритмы деятельности для решения проблем творческого характера.

Метапредметные результаты

- ставят учебные цели;
- используют внешний план для решения поставленной задачи;
- планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- знают основы смыслового чтения с выделением информации, необходимой для решения учебной задачи из текстов, таблиц, схем;
- осуществляют анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- устанавливают аналогии;
- строят логическую цепь рассуждений;
- выделяют общность для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
- осуществляют синтез как составление целого из частей;
- осуществляют итоговый и пошаговый контроль;
- сравнивают результат с эталоном (целью);
- вносят коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью.

Тематический план

№ п/п	Наименование модулей и разделов программы	Количество часов	Из них	
			Теория	Практика
1.	Раздел 1. Основы работы в программе Blender	3	0	3
2.	Раздел 2. Простое моделирование	14	2	12
3.	Раздел 3. Основы моделирования	6	4	2
4.	Раздел 4. Моделирование с помощью сплайнов	5	3	2
5.	Раздел 5. Анимация	6	4	2
ИТОГО: 34 часа		34	13	21

Содержание программы курса дополнительного образования

Раздел 1. Основы работы в программе Blender (3 ч)

Знакомство с программой Blender. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Blender. Структура окна программы. Панели инструментов. Основные операции с документами. Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинка.

Учащиеся должны знать: назначение программы Blender, интерфейс, инструменты, их вид, опции, приемы их использования, основные операции с документами, основы обработки изображений.

Учащиеся должны уметь: использовать различные инструменты для создания, редактирования графических объектов, работать с палитрой, выполнять основные действия с документами (создание, открытие, сохранение и т.д.), работать с примитивами, делать необходимые настройки, соединять объекты, выполнять различные эффекты примитивов, выполнять монтаж изображений.

Раздел 2. Простое моделирование (14 ч)

Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Клонирование объектов. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Назначение и настройка модификаторов.

Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender.

Учащиеся должны знать: правила работы с модификаторами, логическую операцию *Boolean*.

Учащиеся должны уметь: применять различные эффекты, создавать необходимые настройки этих инструментов.

Раздел 3. Основы моделирования (6 часов)

Режим редактирования. Сглаживание. Инструмент пропорционального редактирования. Выдавливание. Вращение. Кручение. Шум и инструмент деформации. Создание фаски. Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Текст. Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности.

Учащиеся должны знать: правила создания фаски

Учащиеся должны уметь: создавать и редактировать объекты при помощи инструментов деформации, вращения, кручения.

Раздел 4. Моделирование с помощью сплайнов (5ч)

Основы создания сплайнов. Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор *Lathe*. Пример использования “Шахматы”. Модификатор *Bevel*. Пример использования “Шахматный конь”. Материал “Шахматное поле”. Самостоятельная работа “Шахматы”. Универсальные встроенные механизмы рендеринга. Система частиц и их взаимодействие. Физика объектов.

Учащиеся должны знать: понятие сплайнов, трёхмерный объект.

Учащиеся должны уметь: создавать и редактировать сплайны, оптимизировать, сохранять и внедрять.

Раздел 5. Анимация (6 ч)

Знакомство с модулем анимирования. Создание анимации. Кадры анимации, операции над кадрами (создание, удаление, копирование, перенос, создание промежуточных кадров). Сохранение и загрузка анимации. Практическая работа «Мяч». Практическая работа «Галактика». Создание проекта. Защита проекта. Подведение итогов.

Учащиеся должны знать: понятие анимации, кадра, алгоритм организации анимации.

Учащиеся должны уметь: создавать простейшую анимацию из кадров по алгоритму, оптимизировать, сохранять и загружать анимацию.

**Календарно-тематическое планирование курса дополнительного образования
«Моделирование в 3D» для учеников 7 классов, 2023-2024 уч. год**

№ п/п	№	Тема	Кол-во	Основное содержание темы	Виды деятельности	Дата
I полугодие						
1. Основы работы в программе Blender (3 часа)						
1	1	Знакомство с программой Blender. Практическая работа «Пирамидка»	1	Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Практическая работа «Пирамидка»	Анализ графической программы с точки зрения 3D-моделирования; анализ пользовательского интерфейса программного средства; реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики. Выполнение практической работы	
2	2	Примитивы. Практическая работа «Снеговик».	1	Примитивы в Blender. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов.	Передвижение по 3D пространству помощью клавиш. Центрировка, перемещение, вращение, масштабирование объекта. Изменение размеров объектов Блендер, создавание сложных графических объектов с повторяющимися и/или преобразованными фрагментами. Выполнение практической работы	
3	3	Простая визуализация и сохранение растровой картинке. Практическая работа «Мебель»	1	Простая визуализация и сохранение растровой картинке. Практическая работа «Мебель»	Работа с мэшобъектами среды трехмерного моделирования. Определение инструментов графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей. Выполнение практической работы	
2. Простое моделирование (14 часов)						
4	1	Добавление объектов. Практическая работа «Молекула вода»	1	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Практическая работа «Молекула вода»	Работа с режимами: редактирование вершин, либо ребер, либо граней, изменение размеров граней, ребер. Выполнение практической работы	
5	2	Практическая работа «Счеты»	1	Практическая работа «Счеты»	Выполнение практической работы	

6	3	Экструдирование и сглаживание объектов в Blender. Практическая работа «Капля воды»	1	Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender. Практическая работа «Капля воды»	Использование инструмента «экструдирование», способов сглаживания объектов, применение их при необходимости. Выполнение практической работы	
7	4	Экструдирование в Blender. Практическая работа «Робот»	1	Экструдирование (выдавливание) в Blender Практическая работа «Робот»	Использование инструмента «экструдирование» Выполнение практической работы	
8	5	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	1	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	Выполнение практической работы	
9	6	Подразделение (subdivide) в Blender. Практическая работа «Комната»	1	Подразделение (subdivide) в Blender. Практическая работа «Комната»	Изучение подразделения (subdivide) в Blender. Выполнение практической работы	
10	7	Инструмент Spin. Практическая работа «Создание вазы»	1	Инструмент Spin (вращение). Практическая работа «Создание вазы»	Использование инструмента Spin для создания моделей. Выполнение практической работы	
11	8	Модификаторы в Blender. Логические операции Boolean. Практическая работа «Пуговица»	1	Модификаторы в Blender. Логические операции Boolean. Практическая работа «Пуговица»	Объяснение понятия «модификатор», применение этого инструмента для создания моделей. Выполнение практической работы	
12	9	Базовые приемы работы с текстом в Blender. Практическая работа «Брелок»	1	Базовые приемы работы с текстом в Blender. Практическая работа «Брелок»	Использование возможностей трехмерного редактора для добавления 3D - текста. Выполнение практической работы	
13	10	Модификаторы в Blender. Практическая работа «Гантели»	1	Модификаторы в Blender. Mirror - зеркальное отображение. Практическая работа «Гантели»	Создание объектов с использованием различных модификаторов. Выполнение практической работы	
14	11	Модификаторы в Blender. Array - массив Практическая работа «Кубик-рубик»	1	Модификаторы в Blender. Array - массив Практическая работа «Кубик-рубик»	Создание объектов с использованием различных модификаторов. Выполнение практической работы	

15	12	Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender. Практическая работа «Сказочный город»	1	Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender. Практическая работа «Сказочный город»	Изменение цвета объекта, настройки прозрачности. Изучение текстуры. Выполнение практической работы	
16	13	Работа над проектом	1	Работа над проектом	Работа над проектом	
17	14	Защита проекта	1	Защита проекта	Защита проекта	

II полугодие

3. Основы моделирования (6 часов)

18	1	Управление элементами через меню программы	1	Управление элементами через меню программы	Анализ графической программы с точки зрения 3D-моделирования, анализ пользовательского интерфейса программного средства	
19	2	Построение сложных геометрических фигур. Печать	1	Построение сложных геометрических фигур. Печать	Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики	
20	3	Построение сложных геометрических орнаментов. Печать	1	Построение сложных геометрических орнаментов. Печать	Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики	
21	4	Инструменты нарезки и удаления	1	Инструменты нарезки и удаления	Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики	
22	5	Выполнение тематических проектов «Фрукты и овощи», «Животные», «Школа будущего»	1	Выполнение тематических проектов «Фрукты и овощи», «Животные», «Школа будущего»	Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики	
23	6	Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов	1	Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов	Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики	

4. Моделирование с помощью сплайнов (5 часов)

24	1	Основы создания сплайнов	1	Основы создания сплайнов	Выбор графических программ для работы с трехмерной графикой; выбор и загрузка нужной программы; ориентирование в типовом интерфейсе;	
----	---	--------------------------	---	--------------------------	--	--

25	2	Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор <i>Lathe</i> .	1	Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор <i>Lathe</i> .	использование меню, различных панелей программы; использование возможностей программы для различных операций с объектами	
26	3	Модификатор <i>Bevel</i>	1	Модификатор <i>Bevel</i>		
27	4	Работа над собственным проектом	1	Работа над собственным проектом		
28	5	Работа над собственным проектом	1	Работа над собственным проектом		

5. Анимация (6 часов)

29	1	Анимирование.	1	Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции над кадрами	Анализ возможностей трехмерного редактора с точки зрения создания анимационного сюжета; реализация технологии создания трехмерных объектов, анимации с помощью редактора трехмерной графики	
30	2	Практическая работа «Мяч»	1	Практическая работа «Мяч»		
31	3	Практическая работа «Галактика»	1	Практическая работа «Галактика»		
32	4	Работа над собственным проектом	1	Работа над собственным проектом		
33	5	Работа над собственным проектом	1	Работа над собственным проектом		
34	6	Защита проекта	1	Защита проекта		

ИТОГО: 34 часа

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Методические пособия для учителя:

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, КОМ 1АС-31), SolidWorks, Inventor»
3. В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина «Инженерная и компьютерная графика»

Оборудование и инструменты:

1. Компьютерный класс
2. МФУ
3. мультимедиа-проектор

Программное обеспечение:

1. Система трехмерного моделирования Blender

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%20Basics%204-th%20edition)
- 5) <http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>