

Приложение № 1.2.26  
к основной образовательной программе  
основного общего образования

**Рабочая программа учебного предмета**  
**Основы 3D-моделирования**  
**5 класс**

Екатеринбург

## **Пояснительная записка**

Использование 3D-моделей предметов реального мира – это важное средство для передачи информации, которое может существенно повысить эффективность обучения, а также служить отличной иллюстрацией при проведении докладов, презентаций, рекламных кампаний. Трехмерные модели – обязательный элемент проектирования современных транспортных средств, архитектурных сооружений, интерьеров. Одно из интересных применений компьютерной 3D-графики и анимации – спецэффекты в современных художественных и документальных фильмах.

Программа «Основы 3D-моделирования» дает возможность изучить приемы создания компьютерных трехмерных моделей в программе.

Программа может быть использована для профильной подготовки учащихся в классах физико-математического, информационно-технологического и др. профилей.

И уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в этой области. Целесообразность изучения данного предмета определяется быстрым внедрением цифровой техники в повседневную жизнь и переходом к новым технологиям обработки информации. Учащиеся получают начальные навыки трехмерного моделирования, которые повышают их подготовленность к жизни в современном мире.

Программа предназначена для обучающихся 5 классов. Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитаны на учебный год по 1 часу в неделю, всего 34 часа. Программа посвящена изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью свободно распространяемого программного обеспечения. Для реализации программы в кабинете имеются наборы 3D принтер, компьютеры.

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕДМЕТА**

**Цель:** создание условий для изучения основ 3D моделирования, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка, развить творческие и дизайнерские способности обучающихся.

**Задачи:** научить школьников

- создавать трехмерные модели;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- стимулировать мотивацию обучающихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
- способствовать развитию интереса к технике, моделированию,

Данная программа имеет выраженную практическую направленность, которая и определяет логику построения материала учебных занятий.

Знания, полученные при изучении программы «Основы 3D моделирования и создания 3D моделей», учащиеся могут применить для подготовки качественных иллюстраций к докладам, презентации проектов по различным предметам — математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

### **Описание ценностных ориентиров содержания предмета**

Нехватка инженерных кадров в настоящее время в России является серьезным ограничением для развития страны. Решающее значение в работе инженера-конструктора или проектировщика имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в основной средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков.

Обучение творческому применению осваиваемых технологий позволяет развивать широкие познавательные интересы и инициативу обучающихся в области современных информационных технологий. Создание творческих работ с применением изучаемой технологии позволяет ориентировать обучающихся на формирование:

- способности к организации своей образовательной деятельности,
- самоуважения и эмоционально-положительного отношения к себе,
- целеустремленности и настойчивости в достижении целей,
- готовности к сотрудничеству и помощи тем, кто в ней нуждается.

### ***Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета***

#### ***Предметные образовательные результаты:***

В результате обучения учащиеся должны освоить:

- основы трехмерного моделирования;
- способы создания 3D моделей;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- программы для печати и обработки сканированного объекта;
- конструктивные особенности компьютерных программ;
- самостоятельное решение технических задач в процессе создания моделей (планирование предстоящих действий, самоконтроль);

- основные понятия «моделирование», «трёхмерное пространство».

научиться:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе моделирования (планирование предстоящих действий, самоконтроль);
- создавать 3D модели;
- ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;

***Личностные образовательные результаты:***

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность; готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ, технологии и др.
- стремление использовать полученные знания в процессе обучения к другим предметам и в жизни;
- основы информационного мировоззрения – научного взгляда на область информационных процессов в живой природе, обществе, технике как одну из важнейших областей современной действительности;
- готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной деятельности;
- способность к избирательному отношению к получаемой информации за счет умений ее анализа и критичного оценивания; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;

***Метапредметные образовательные результаты:***

- Основные метапредметные образовательные результаты, достигаемые в процессе пропедевтической подготовки школьников в области трёхмерного моделирования.
- уверенная ориентация учащихся в различных предметных областях за счет осознанного использования при изучении школьных дисциплин таких общепредметных понятий как «модель», «моделирование и др.;
- владение основными общеучебными умениями информационно-логического характера: анализ ситуаций; синтез как составление целого из частей и

самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, обобщение и сравнение данных; построение логических цепочек рассуждений и т.д.,

- владение умениями организации собственной учебной деятельности; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи; прогнозирование – предвосхищение результата; контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки); коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки; оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена поставленная задача;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение базовыми навыками исследовательской деятельности, владение способами и методами освоения новых инструментальных средств;
- владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме; умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта; умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ; использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни.

## МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. **Эвристический** - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)

4. **Проблемный** - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
5. **Репродуктивный** - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: создание моделей по образцу, беседа, упражнения по аналогу),
6. **Частично - поисковый** - решение проблемных задач с помощью педагога;
7. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

### **ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Среди форм организации учебных занятий в данной программе выделяются

- практикум;
- беседа;
- моделирование;
- творческая работа;
- исследование.

### **Общая характеристика учебного предмета**

#### **Задачи решаются посредством:**

- проведения теоретических (лекции) и практических (лабораторные работы) занятий по тематике Предмета;
- выбора различных заданий для самостоятельной работы;
- углубленного изучения тематики посредством подготовки рефератов;
- самостоятельного выбора обучающимися объекта для проектирования (компьютерного моделирования), разработки и публичной защиты проекта;
- использования в ходе реализации индивидуального проекта различных информационных ресурсов (в том числе Интернета);
- выполнения как индивидуальных, так и групповых заданий на проектирование и компьютерное моделирование различных объектов.

Преподавание предмета включает традиционные формы работы с учащимися: лекционные, практические (лабораторные) занятия и самостоятельную работу. Все эти формы желательно проводить в компьютерном классе. Лабораторные (практические) занятия проводятся по одному заданию для всех одновременно. Самостоятельная работа предназначена для выполнения индивидуального задания, например, в рамках группового проекта. Упор в освоении Предмета сделан на практические занятия (лабораторные и самостоятельные), доля которых составляет приблизительно 85% от объема всего Предмет а. За счет времени, отведенного на самостоятельную работу, возможен резерв для более глубокого изучения тем.

## Содержание учебного предмета

### **Введение. Цели и задачи Предмета. Безопасная работа в компьютерном классе -1 ч.**

Назначение предмета. Формы организации и проведения занятий. Техника безопасности при работе в компьютерном классе.

### **Основы проектирования графических объектов и сцен – 5 ч.**

Проектирование предметов материального мира как система создания и формирования окружающей человека среды. Компьютерное проектирование. Графическое моделирование. Геометрическое моделирование. Сцены. Компьютерная графика как способ визуализации процесса моделирования объекта. Связь предмета с дисциплиной «Изобразительное искусство».

Понятие «композиция», характеристики композиции, основные принципы построения при создании графических изображений в изобразительном творчестве, техническом дизайне, анимации.

Основные принципы освещения объектов и сцен, виды освещения, особенности цветопередачи. Связь с дисциплиной «Физика». Базовые способы передачи движения при создании анимации. Компьютерная графика. Ее эволюция, типы, области применения.

### ***Виды работ, обеспечивающих достижение задач предмета.***

- Дискуссия о роли и месте инженера-проектировщика-дизайнера в системе общественных отношений.
- Сравнительный анализ современных компьютерных систем и технологий компьютерной графики для различных целей проектирования.
- Упражнения по отработке основных композиционных принципов построения графических сцен и объектов.

### ***Вопросы для обсуждения, дискуссий и задания для самостоятельной работы***

1. Техническая эстетика — наука или искусство?
2. Что такое эргономика?
3. Дизайн и эргономика.
4. Средства отображения информации и требования к ним.
5. Изобразительные возможности света в кинематографе и анимации.
6. Влияние освещенности и цветового решения интерьера на работоспособность человека.
7. Цветовое решение проектируемого объекта.
8. Особенности съемки мультипликации.
9. Комбинированные съемки в кинематографе.

10. Цветовые модели компьютерных изображений.
11. Форматы графических файлов и их особенности.
12. Сжатие графических файлов.

#### **Особенности трехмерного моделирования средствами Blender – 12 ч**

Место автоматизированных систем трехмерного моделирования в процессе проектирования. Пользовательский интерфейс Blender. Основные приемы работы с файлами, окнами проекций, командными панелями. Установка единиц измерения. Средства настройки привязок. Создание объектов-примитивов. Работа со сплайнами. Построение трехмерных объектов на основе сплайнов.

**Виды работ, обеспечивающих достижение задач Предмета** • Дискуссия о месте системы Blender в современном компьютерном проектировании

- Сравнительный анализ современных компьютерных систем трехмерного моделирования по областям применения.
- Упражнения по отработке приемов использования меню, командной строки, панелей инструментов Blender.
- Упражнения по использованию базовых команд создания примитивов и сплайнов.
- Выполнение индивидуальных практических заданий.

#### **Вопросы для обсуждения и дискуссий**

1. Эволюция Blender.
2. Усложненные примитивы.
3. Использование образца цвета и системных цветов.
4. Преобразование плоских кривых в объемные тела методом лофтинга.
5. Создание оболочек трехмерных тел методом сплайнового каркаса.

#### **Задания для самостоятельной работы**

1. Построить объекты-примитивы и сформировать сцену в соответствии с принципами композиции.
2. Построить модель методом вращения сплайна.

#### **Принципы работы системы трехмерного моделирования Blender – 10 ч.**

#### **Виды работ, обеспечивающих достижение задач Предмета**

- Сравнительный анализ методов создания материала в Blender.
- Упражнения по отработке приемов редактирования трехмерных объектов на различных уровнях в Blender.
- Упражнения по созданию собственных материалов.
- Выполнение индивидуальных практических заданий.



### ***Вопросы для обсуждения и дискуссий***

1. Использование составных объектов Blender.
2. Создание систем частиц в Blender.
3. Разновидности карт текстур и их применение.
4. Создание и использование многокомпонентных материалов.

### ***Задания для самостоятельной работы***

1. Создать модель по свободному эскизу.
2. Создать материал для трехмерной модели.

### **Выполнение индивидуальных и коллективных проектов – 6 ч.**

Приемы редактирования объектов на уровне граней, ребер, вершин. Использование стандартных преобразований: перемещения, поворота, масштабирования. Создание модели по эскизу. Преобразование объекта-примитива в редактируемую сетку. Редактор материалов. Создание материала.

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы предмета	Кол-во часов	Вид деятельности
1	<b>Введение. Цели и задачи Предмета. Безопасная работа в компьютерном классе</b>	1	Знакомство с основами безопасности.
2	<b>Основы проектирования графических объектов и сцен</b>	5	Настройка интерфейса. Знакомство с программой.
	<b>Принципы работы системы трехмерного моделирования Blender</b>	12	Манипуляции с объектом в Blender. Простейшие операции с простейшими объектами (цилиндр, куб, тор, конус, и тп.)
3	<b>Принципы работы системы трехмерного моделирования Blender</b>	10	
4	<b>Выполнение индивидуальных и коллективных проектов</b>	6	
Итого по разделу		34	

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2022-2023 учебный год

ПРЕДМЕТ: 3Д- моделирование

Класс \_\_\_\_\_ Учитель Розиненко Виталий Владимирович

Название программы «Учимся проектировать на компьютере» Авторы программы М.Ю.Монахов, С.Л. Солодов, Г.Е. Монахова

Год издания 2015 Издательство М.:БИНОМ. Лаборатория знаний

Название учебника «Учимся проектировать на компьютере» Авторы программы М.Ю.Монахов, С.Л. Солодов, Г.Е. Монахова

Год издания 2015 Издательство М.:БИНОМ. Лаборатория знаний

Количество часов на учебный год 70 часов

Количество часов в неделю 2 часа

№ п/п	№ п/п в теме	Практическая часть программы	Дата		Тема урока
			План	Факт	
<b>Раздел. ВВЕДЕНИЕ (1 час)</b>					
1.	1.		1 нед.		Введение. Безопасная работа в компьютерном классе
<b>Раздел. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ И СЦЕН. Оборудование (5 ч)</b>					
2.	1.		1 нед.		Работа над композицией. Освещение и цвет
3.	2.	Пр/р	2 нед.		Создание ритмического ряда. Создание эффекта динамичности.
4.	3.	Пр/р	2 нед.		Создание иллюзии покоя и движения. Построения изображения на плоскости.
5.	4.		3 нед.		3Д принтер
6.	5.		3 нед.		3Д принтер
<b>Раздел.ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ BLENDER (10 ч)</b>					
7.	1.		13 нед		Системы трехмерного моделирования. Знакомство с программой Blender
8.	2.	Пр/р	14 нед		Интерфейс программы. Главная панель инструментов. Стандартные и расширенные примитивы.
9.	3.	Пр/р	14 нед		Создание параллелепипеда. Создание чайника.
10.	4.	Пр/р	15 нед		Построение объекты-объекты.
11.	5.	Пр/р	15 нед		Построить объекты-примитивы и сформировать сцену в соответствии с принципами композиции.
12.	6.	Пр/р	16 нед		Работа со слайдами. Создание новой сцены.
13.	7.		16 нед		Создание профиля.
14.	8.	Пр/р	17 нед		Создание текстовой строки.
15.	9.	Пр/р	17 нед		Построение трехмерной модели на основе слайнов.
16.	10.		18 нед		Построить модель методом вращения слайна.
<b>Раздел.ОСОБЕННОСТИ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ BLENDER (12 ч)</b>					
17.	1.		18 нед		Использование составных объектов Blender.
18.	2.	Пр/р	19 нед		Создание эскиза самолета. Создание фюзеляжа самолета.
19.	3.	Пр/р	19 нед		Создание носа самолета. Создание крыльев.

№ п/п	№ п/п в теме	Практическая часть программы	Дата		Тема урока
20.	4.	Пр/р	20 нед		Создание кабины пилота. Создание пушки.
21.	5.	Пр/р	20 нед		Создание хвоста самолета.
22.	6.	Пр/р	21 нед		Со здание модели по свободному эскизу.
23.	7.	Пр/р	21 нед		Со здание модели по свободному эскизу.
24.	8.	Пр/р	22 нед		Со здание модели по свободному эскизу.
25.	9.		22 нед		Редактор материалов.
26.	10.		23 нед		Создание материала.
27.	11.	Пр/р	23 нед		Выбор материала для самолета. Создание материала для чайника.
28.	12.	Пр/р	24 нед		Создание материала для трехмерной модели.
<b>Раздел.Выполнение индивидуальных и коллективных проектов- 7 ч.</b>					
29.	1.	Пр/р	32 нед		Выполнение индивидуальных и коллективных проектов.
30.	2.	Пр/р	33 нед		Выполнение индивидуальных и коллективных проектов.
31.	3.	Пр/р	33 нед		Выполнение индивидуальных и коллективных проектов.
32.	4.	Пр/р	34 нед		Выполнение индивидуальных и коллективных проектов.
33.	5.	Пр/р	34 нед		Выполнение индивидуальных и коллективных проектов.
34.	6.		34 нед		<b>Повторение. Обобщающий урок.</b>

## Список литературы

### *Литература для учителя*

1. Монахов М. Ю., Солодов С. Л., Монахова Г. Е. Учимся проектировать на компьютере: Практикум. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
2. Дыко Л. П. Основы композиции в фотографии. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высшая школа, 1988.
3. Килпатрик Д. Свет и освещение / Пер. с англ. — М.: Мир, 1988.
4. Корриган Дж. Компьютерная графика: Секреты и решения / Пер. с англ. — М.: Энтроп, 1995.
5. Краткий справочник фотолобителя / Сост. и общ. ред. Н. Д. Панфилова и А. А. Фомина. — 4-е изд., доп. — М.: Искусство, 1985.
6. Кудряшов Н. Н., Кудряшов А. Н. Справочник кинолюбителя. — М.: Искусство, 1986.
7. Павлова А. А. Графика и черчение: 7-9 классы: рабочая тетрадь. — М.: Гуманит. изд. Центр Владос, 2001.
8. Сенский М. Комбинированные киносъемки / Пер. с пол. И коммент. И. Б. Гордийчука. — М.: Искусство, 1980. (Б-ка кинолюбителя.)
9. Яцюк О. Г., Романычева Э. Т. Компьютерные технологии в дизайне. Эффективная реклама. — СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
10. Сокольникова Н. М. Изобразительное искусство: Учебник для 5-8 кл.: В 4 ч. Ч. 3. Основы композиции. — Обнинск: Титул, 1996.
11. Финкельштейн Э. Библия пользователя Blender 2002 / Пер. с англ. — Киев, М., СПб: Диалектика, 2002.
12. Полищук В. В., Полищук А. В. Blender 2002. Практическое руководство. — М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2002.
13. Тыку Ш. Эффективная работа: Blender 2002 / Пер. с англ. — СПб: Питер, 2003.
14. Уваров Л. С. Blender 2002 для конструкторов. — М.: ДМК Пресс, 2002.
15. Лич Дж. Энциклопедия Blender 2002 / Пер. с англ. — СПб: Питер, 2002.
16. Мак-Фарланд И., Полевой Р. Blender 4 для профессионалов / Пер. с англ. — СПб.: Питер, 2003.
17. Кулагин Б. Ю. Blender 5: от фантазии к реальности. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
18. Шаров М. Н. Эффективная работа: Blender 5. СПб.: Питер, 2002.

### *Список литературы для учащихся*

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576012

Владелец Маллаева Наталия Валентиновна

Действителен с 25.05.2022 по 25.05.2023