

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	Введение. Цели и задачи Предмета. Безопасная работа в компьютерном классе	1	Знакомство с основами безопасности.
2	Основы проектирования графических объектов и сцен	5	Настройка интерфейса. Знакомство с программой.
	Принципы работы системы трехмерного моделирования Blender	12	Манипуляции с объектом в Blender. Простейшие операции с простейшими объектами (цилиндр, куб, тор, конус, и тп.)
3	Принципы работы системы трехмерного моделирования Blender	10	
4	Выполнение индивидуальных и коллективных проектов	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	
Раздел. ВВЕДЕНИЕ (1 час)					
1.	1.		1 нед.		Введение. Безопасная работа в компьютерном классе
Раздел. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ И СЦЕН. Оборудование (5 ч)					
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
Раздел.ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ BLENDER (10 ч)					
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.
Раздел.ОСОБЕННОСТИ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ BLENDER (12 ч)					
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.
Раздел.Выполнение индивидуальных и коллективных проектов- 7 ч.					
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		Повторение. Обобщающий урок.

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