

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Пояснительная записка | 3 |
| 2. | Цель и задачи программы | 3 |
| 3. | Учебно-тематический план | 6 |
| 4. | Содержание программы | 6 |
| 5. | Ожидаемые результаты | 8 |
| 6. | Мониторинг образовательных результатов | 8 |
| 7. | Методическое обеспечение программы | 9 |
| 8. | Список литературы для педагога и обучающихся | 11 |

Содержание

Введение

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 - воодушевляют своими уникальными возможностями, но зачастую сложны в освоении. Занятия по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе позволят освоить азы трёхмерного моделирования даже детьми младшего школьного возраста. За основу этой программы была взята программа по 3D-моделированию педагога дополнительного образования ГБОУ ДОД «Центра развития творчества детей и юношества Нижегородской области».

Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа "3D моделирование" ***технической направленности*** носит практико-ориентированный характер и направлена на исследовательскую деятельность, овладение учащимися основными приемами трехмерного моделирования и изготовления технических объектов из различных материалов, развитие и становление личности ребенка, выявление его интересов, способностей и создание условий для их развития.

Новизна программы заключается в освоении младшими школьниками программного обеспечения для трёхмерного моделирования технических объектов с элементами проектирования.

Актуальность программы обусловлена практически повсеместным использованием трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности человека (дизайн, кинематограф, архитектура, строительство и т.д.), знание которой становится все более необходимым для полноценного и всестороннего развития личности каждого ребенка.

Ведущая идея программы основывается на педагогической особенности современного дополнительного образования детей и заключается в сочетании традиций и новейших технологий в области технического проектирования, моделирования и конструирования, личностно-ориентированного образования, гуманизации образовательного пространства.

Педагогическая целесообразность программы объясняется в использовании мультимедиа-технологий в совокупности с такими видами деятельности как исследовательская работа, коллективный поиск, создание трёхмерных объектов. В результате чего фиксируются качественные изменения уровня развития, познавательного интереса, самостоятельности и самореализации, творческих способностей обучающихся. Создаются условия для определения и реализации индивидуального образовательного маршрута для каждого обучающегося в зависимости от его интересов и способностей.

Отличительной особенностью данной программы является реализация нового вида технического творчества в дополнительном образовании - 3D моделирования - интеграции компьютерного программирования и моделирования из бумаги с применением проектных технологий.

Цель программы: раскрытие интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей программы трёхмерного моделирования и практическое применение обучающимися знаний для разработки технических проектов.

Задачи:

Обучающие:

* научить эффективной работе в редакторе трехмерной графики Sketchup;
* освоить программу изготовления разверток Pepakura designer;
* расширить и систематизировать знания, полученные на уроках технологии, изобразительного искусства, информатики.

Развивающие:

* развивать творческие способности, трудовые навыки, эмоционально-эстетическое восприятие;
* ориентировать детей на практическое применение полученных знаний и умений в повседневной жизни;
* развивать способности учащихся творчески подходить к проблемным ситуациям и самостоятельно находить решения;

Воспитательные:

* формировать интерес к конструированию;
* развивать у детей усидчивость, аккуратность, активность;
* способствовать социальной адаптации в информационном обществе;
* формировать умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать в различных ситуациях.

***Возраст детей*** 8-12 лет, принимаются все желающие.

***Сроки реализации программы:*** 1 год обучения - 144 часа (два занятия в неделю по 2 часа).

***Формы и режим занятий.*** Образовательный процесс помимо вводной и заключительной части подразумевает три основных этапа:

* 2D построения;
* 3D построения. Построение разверток;
* Архитектурные построения.

Обучение проводится с учетом индивидуальных способностей детей, их уровня знаний и умений, которые приобретены на уроках технологии, математики, информатики.

В течение года обучающиеся изучают основы моделирования при помощи редактора трехмерной графики Sketchup, выполнения разверток в программе Pepakura designer. Параллельно с работой в компьютерных программах обучающиеся получают сведения о геометрических построениях, проекционном черчении, его видах. В ходе практической работы обучающиеся конструируют модели технических объектов из различных материалов.

В процессе реализации программы используются разнообразные методы обучения: объяснительно-иллюстративный, рассказ, беседы, работа с книгой, демонстрация, упражнение, исследовательский, проектный, практические работы репродуктивного и творческого характера, методы мотивации и стимулирования, обучающего контроля, взаимоконтроля и самоконтроля, проблемно-поисковый, ситуационный.

Для успешной деятельности важна заинтересованность родителей в данном виде творчества. Для этого в объединении проводятся встречи, беседы, родительские собрания. Приобщение детей к техническому творчеству - это еще и подготовка их в рамках дополнительного образования к будущей жизни, развитие таких качеств, как настойчивость, терпение, формирование установки на здоровый образ жизни, обогащение досуга. Открытие в себе неповторимой индивидуальности поможет ребенку реализовать себя в учебе, творчестве, общении.

***Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:***

К концу обучения дети:

Должны знать:

* правила техники безопасности;
* систему координат, геометрические фигуры, виды проекций.
* способы построения объемных фигур из плоских разверток.

Должны уметь:

* планировать работу;
* пользоваться "Проводником";
* эффективно использовать инструменты программы SketchUp, пользоваться горячими клавишами;
* подбирать текстуру и цвет материалов;
* выполнять измерительные операции;
* выполнять разметочные и раскройные работы по готовым шаблонам;
* читать и выполнять эскизы, чертежи, схемы;
* использовать конструктивную и технологическую документацию;
* осуществлять контроль размеров и формы детали или изделия;
* определять качество отделки (обработки) изделия;
* воспроизводить 3D модели на основе 2D изображений;
* применять полученные знания и умения для построения моделей по собственным эскизам.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

-начальный контроль (сентябрь);

-текущий контроль (в течение всего учебного года);

-промежуточный контроль (январь);

-итоговый контроль (май).

*Формы подведения итогов реализации программы*

Механизм оценки ожидаемых результатов для каждого обучающегося заключается в следующем:

* возрастающий уровень сложности его моделей, легко оцениваемый визуально, и педагогом и детьми;
* степень самостоятельности обучающихся при выполнении технологических операций;
* качество выполняемых работ;
* эффективность использования инструментов программы, количество затраченного времени;
* желание учиться дальше.

Одной из форм подведения итогов реализации программы является участие в областном конкурсе по 3D моделированию "Модель своими руками", в выставках по техническому творчеству.

Учебный план

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п | Раздел/Тема | Количество часов | | | Формы контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1. | Вводное занятие. Техника безопасности | 8 | 4 | 4 |  |
| 2. | 2D построения | 20 | 10 | 10 |  |
| 3. | 3D построения. Построение разверток | 46 | 23 | 23 |  |
| 4. | Архитектурные построения | 68 | 34 | 34 |  |
| 5. | Итоговое занятие | 2 | 1 | 1 |  |
| Итого: | | 144 | 48 | 96 |  |

Содержание программы

1. Вводное занятие. Техника безопасности

Теория: Роль технического творчества в жизни человека. Практическое значение моделирования. Демонстрация моделей. Техника безопасности при работе с инструментами и электроприборами.

Практика: Анкетирование или беседа с целью знакомства, объявление плана

работы на перспективу. Просмотр тематического видеоролика. Игра.

2. 2D построения

Теория: Знакомство с геометрическими построениями (параллельными, перпендикулярными прямыми, плоскими фигурами, сопряжениями). Проекционное черчение, аксонометрические проекции.

Практика: Построение отрезков, плоских фигур, уклона и конусности, сопряжения поверхностей. Просмотр видеороликов.

1. 3D построения. Построение разверток

Теория: Изучение поверхностей вращения, сечения тел плоскостями.

Выдавливание поверхностей. Прямоугольная система координат. Экспорт и импорт 3D моделей. Развёртка моделей в Pepakura designer.

Практика: Построение объемных тел методом вращения плоских фигур вокруг своей оси. Использование инструмента тяни-толкай. Выдавливание по контуру. Просмотр тематического видеоролика. Изучение интерфейса Pepakura designer. Разворачивание объемных моделей.

4. Архитектурные построения

Теория: Изучение объектов гражданского строительства, стилей и направлений в архитектуре.

Практика: Выполнение модели комнаты в соответствующем масштабе. Моделирование мебели. Подбор текстуры. Моделирование зданий по образцу. Проектирование собственной конструкции здания.

5. Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов работы творческого объединения за учебный год. Поощрение активных ребят. Рекомендации по работе в летний период.

Практика: Итоговое анкетирование. Обмен мнениями по поводу проделанной работы, выбор приоритетного направления дальнейшего обучения каждым из обучающихся объединения.

**Методическое обеспечение программы**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Название темы | Форма занятия | Методы, приемы организации занятий | Дидактические материалы | Техническое оснащение | Форма подведения итогов |
| 1 | Вводное занятие. | Беседа, игра. | Словесные: беседа, объяснение, инструктаж;  Наглядные: демонстрация моделей разных уровней сложности; | Модели из электронной базы SketchUp. | ПК, проектор, интерактивная доска. | Устный опрос |
| 2 | 2D  моделирование. | Творческая мастерская. | Словесные: рассказ, инструктаж Наглядные: личный показ, демонстрация, готовых моделей; Практические: упражнение | Образцы моделей  SketchUp. | ПК | Контрольное задание. |
| 3 | 3D  моделирование.  Построение  разверток. | Практическое занятие, мастерская. | Словесные: рассказ, демонстрация.  Практические: воспроизведение | Инструменты: ножницы, линейка, канцелярский нож, карандашный клей, клей Титан. Материал: Бумага, потолочная плитка, картон | ПК, проектор, экран | Выполнение контроль -  ного задания по образцу. |
| 4 | Архитектурное моделирование. | Экспедиция; Творческая мастерская,  консультация. | Словесные: рассказ, объяснение, демонстрация. Наглядные: личный показ, Практические: воспроизведение, формирование практических умений  Прием: ситуация успеха | М одели из электронной базы  SketchUp . | ПК, проектор, экран | Контрольное задание |
| 5 | Заключительное занятие. | Творческая встреча. | Работа на "последействие" |  | ПК, проектор, экран | Итоговое анкетирование |

Список литературы для педагога *Нормативно-правовые документы*

1. Конвенция о правах ребенка: Принята Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций, 20 ноября 1989 г.- ЮНИСЕФ, 1999.

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 г., одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 г.
2. Федеральная целевая программа по развитию образования на 2011 -2015 годы. Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 7 февраля 2011 г. № 61.

Специальная литература

1. Петелин А. SketchUp - просто 3D! Учебник-справочник Google SketchUp v. 8.0 Pro. –Книга 1. Практик. Электронное издание, 2009. - 154 с.
2. Петелин А. SketchUp - просто 3D! Учебник-справочник Google SketchUp v. 8.0 Pro. –Книга 2. Эксперт. Электронное издание, 2009. – 186 с

**Интернет ресурсы**

1. <http://www.sketchup.com/ru>
2. <https://3dwarehouse.sketchup.com/>
3. <http://pepakura.ru/>
4. http://4create.ru/training/72-video-uroki-sketchup-8-rus.html

Программное обеспечение

Google SketchUp 2014 Pro Pepakura designer Ver. 3.0.

Pepakura designer Ver. 3.0.

Календарный учебный график

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | | | **Результат** |
| **Всего** | **Теор.** | **Практ.** |
|  | **Раздел I. Вводное занятие** | **8** | **4** | **4** |  |
| **1** | Изучение интерфейса программы Sketchup | 2 | 1 | 1 |  |
| **2** | Изучение возможностей базовых инструментов. Демонстрация моделей. | 2 | 1 | 1 |  |
| **3** | Ознакомительное построение простейшего 3D объекта, его развертки и сборка, модели. | 2 | 1 | 1 |  |
| **4** | Изучение контекстного меню. | 2 | 1 | 1 |  |
|  | **Раздел 2. 2D построения** | **20** | **10** | **10** |  |
| **5** | Изучение базовых инструментов рисования, построения плоских геометрических фигур. | 2 | 1 | 1 |  |
| **6** | Отработка навыков Построения в формате 2D «Домик» (отрезки, сплайн, прямоугольник) | 2 | 1 | 1 |  |
| **7** | Изучение приема «Сопряжение» | 2 | 1 | 1 |  |
| **8** | Обработка навыков. Построение в формате 2D «Самолет» (замкнутый контор, дуга, ломаная линия) | 2 | - | 1 |  |
| **9** | Изучение инструмента «Дуга» и «От руки» | 2 | 1 | 1 |  |
| **10** | Обработка навыков. Построение в формате 2D «Кот» (Окружность, ломаная линия, правильный многоугольник) | 2 | 1 | 1 |  |
| **11** | Контрольные задание. Построение в формате 2D «Паровоз» (отрезки, прямоугольники, сплайн) | 2 | 1 | 1 |  |
| **12** | Построение в формате 2D «Поезд» (замкнутый контур, дуга) | 2 | 1 | 1 |  |
| **13** | Построение в формате 2D «Робот» (окружность, ломаная линия, правильные многоугольник) Построение собственной модели. | 2 | 1 | 1 | Контр. задание |
| **14** | Выбор модели в быстрой последовательности | 2 | 1 | 1 |  |
|  | **Раздел 3. 3D моделирование** | **46** | **23** | **23** |  |
| **15** | Знакомство с навигацией в сцене. Вращение. Зуммирование. Возможности камеры. | 2 | 1 | 1 |  |
| **16** | Изучение инструментов навигации. (Выдавить, контур, перемещение, вращение) | 2 | 1 | 1 |  |
| **17** | Моделирование простейших объемных фигур. Группировка в блоки. | 2 | 1 | 1 |  |
| **18** | Отработка навыков. Построение в формате 3D «Солнце» (Проволока, труба, сфера, раскраска). | 2 | 1 | 1 |  |
| **19** | Сплошное и поверхностное моделирование. | 2 | 1 | 1 |  |
| **20** | Работа с палитрой. Выбор подходящего материала. | 2 | 1 | 1 |  |
| **21** | Построение в формате 3D «Сервиз» (тела вращения, раскраска) | 2 | 1 | 1 |  |
| **22** | Отработка навыков смещения профиля. | 2 | 1 | 1 |  |
| **23** | Построение в формате 3D «Домино» (тела смещения профиля, раскраска). | 2 | 1 | 1 |  |
| **24** | Создание трехмерного текста. | 2 | 1 | 1 |  |
| **25** | Экспорт готового 3D обьекта. | 2 | 1 | 1 |  |
| **26** | Изготовление разверстки трехмерной буквы в Pepakura. Склеивание модели трехмерной буквы. | 2 | 1 | 1 |  |
| **27** | Применение инструмента «Ведения». Дублирование грани по линии. | 2 | 1 | 1 |  |
| **28** | Построение в формате 3D «Арифметика» (проволока, сфера, труба) | 2 | 1 | 1 |  |
| **29** | Обучение сглаживанию боковых поверхностей | 2 | 1 | 1 |  |
| **30** | Построения в формате 3D «Елочка» (создание  объемных тел вращением профиля вокруг оси) | 2 | 1 | 1 |  |
| **31** | Изготовление развертки трёхмерного объекта в Pepakura. Склеивание модели | 2 | 1 | 1 |  |
| **32** | Построения в формате 3D «Сыр» (создание объемных тел смещением профиля, редактирование изображений) | 2 | 1 | 1 |  |
| **33** | Построение модели танка. Закрепление полученных  умений и навыков. | 2 | 1 | 1 |  |
| **34** | Деталировка танка | 2 | 1 | 1 |  |
| **35** | Перевод трехмерной модели в разверстку в программе Pepakura | 2 | 1 | 1 |  |
| **36** | Склеивание модели с помощью программы Pepakura Viewer. | 2 | 1 | 1 |  |
| **37** | Завершение работы над моделью танка. Художественное оформление. | 2 | 1 | 1 | Контр. задание |
|  | **Раздел 4. Архитектурное моделирование** | **68** | **34** | **34** |  |
| 38 | Работа в прямоугольной системе координат. Переключение рабочих плоскостей. | 2 | 1 | 1 |  |
| 39 | Конструирование с помощью разметки. | 2 | 1 | 1 |  |
| 40  — | Изучение конструкционных элементов. Построение по заданным размерам. | 2  — | 1 | 1 |  |
| 41 | Конструирование модели комнаты по размерам. | 2 | 1 | 1 |  |
| 42 | Масштабирование. | 2 | 1 | 1 |  |
| 43 | Моделирование дверей и окон. Выбор покрытий. | 2 | 1 | 1 |  |
| 44 | Меблировка комнаты. | 2 | 1 | 1 |  |
| 45 | Прорисовка мебели. | 2 | 1 | 1 |  |
| 46 | Работа с компонентами. Объединение предметов мебели в блоки. | 2 | 1 | 1 |  |
| **47** | Текстурирование. Создание уникальной текстуры предметов. | 2 | 1 | 1 |  |
| 48 | Фиксация элементов внутри группы. | 2 | 1 | 1 |  |
| 49 | Конструирование модели дома. Выбор объекта. | 2 | 1 | 1 |  |
| **50** | Моделирование каркаса. | 2 | 1 | 1 |  |
| **51** | Моделирование крыши. | 2 | 1 | 1 |  |
| **52** | Подбор материала в палитре. | 2 | 1 | 1 |  |
| **53** | Работа нал ландшафтом. Рельефы. | 2 | 1 | 1 |  |
| **54** | Моделирование растительности. | 2 | 1 | 1 |  |
| **55** | Просмотр объекта в трёх видах | 2 | 1 | 1 |  |
| **56** | Выполнение разреза объекта с помощью секу шеи плоскости. | 2 | 1 | 1 |  |
| **57** | Экспорт 3D модели. | 2 | 1 | 1 |  |
| **58** | Создание компонент | 2 | 1 | 1 |  |
| **59** | Редактирование компонентов. | 2 | 1 | 1 |  |
| **60** | Использование браузеров компонентов. | 2 | 1 | 1 |  |
| **61** | Моделирование компонентами. | 2 | 1 | 1 |  |
| **62** | Совмещение с фото. | 2 | 1 | 1 |  |
| **63** | Построение 3D модели по фото. | 2 | 1 | 1 |  |
| **64** | Проецирование фото на модель. | 2 | 1 | 1 |  |
| **65** | Размещение модели на фотосцене | 2 | 1 | 1 |  |
| **66** | Знакомство с Google геолокацией | 2 | 1 | 1 |  |
| **67** | Анимация-настройка параметров. | 2 | 1 | 1 |  |
| **68** | Использование инструментов прогулки. | 2 | 1 | 1 |  |
| **69** | Применение эффекта тумана. | 2 | 1 | 1 |  |
| **70** | Анимация. Запись в фильм | 2 | 1 | 1 |  |
| **71** | Серия покадровых снимков. | 2 | 1 | 1 | Собеседование |
|  | **Раздел 5. Заключительное занятие** | **2** | **1** | **1** |  |
| **72** | Рекомендации по работе в летний период. | 2 | 1 | 1 | Контр. опрос |