

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3Д-моделирования» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. От 02.07.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021)

- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"(с изменениями и дополнениями от 30 сентября 2020 года);

При разработке дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (далее Программа) учтены требования, отраженные в государственных стандартах Российской Федерации и в федеральных государственных стандартах общего образования.

  **Программа направлена** на развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определённые способности к 3D моделированию, на формирование у обучающихся ряда компетенций: информационных, общекультурных, учебно-познавательных, коммуникативных, социально-трудовых необходимых для дальнейшего формирования и развития компетентности в выбранной сфере информационных технологий, а также на возможность приобретения опыта при работе в графических средах.  Данная программа представляет собой дополнительную, общеобразовательную программу инженерной направленности и предназначена для организации внеурочной деятельности учащихся 10 классов основной школы, ориентированных на проявление интересов и склонностей в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного редактора трехмерной графики SketchUp.

Планируемые данной программой занятия проводятся в смешанных группах, состоящих из учащихся разных классов. Программа является модульной и состоит из 8 модулей. Каждый из модулей предусматривает организацию определённого вида внеурочной деятельности подростков и направлен на решение определенных задач. Преобладающей формой текущего контроля выступает самостоятельные практические работы в виде проектов.

        **Актуальность** курса обусловлена его направленностью   на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики, которые повсеместно используются в различных сферах деятельности и становятся все более значимыми для полноценного развития личности. Данный курс развивает творческое воображение, конструкторские, изобретательские, научно-технические компетенции школьников и нацеливает на осознанный выбор необходимых обществу профессий, таких как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д. Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

     **Новизна** программы состоит в том, что создание и реализация в образовательных учреждениях программ дополнительного образования в области 3D моделирования обеспечивает современного российского школьника определенным уровнем владения компьютерными технологиями, а также социально-экономической потребностью в обучении. Дает дополнительные возможности для профессиональной ориентации школьников и их готовности к профессиональному самоопределению в области технических профессий. Занятия по 3D моделированию формируют    знания в области технических наук, дают практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие и дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе.  Полученные знания, учащиеся могут применить при разработке мультимедийных презентаций в образовательном процессе.  Трехмерное моделирование является основой для изучения систем виртуальной реальности.

В качестве программной среды для курса выбран продукт, представляющий собой бесплатную и простую в использовании в области создания трехмерной графики программы SketchUp. SketchUp — программа для моделирования относительно простых трёхмерных объектов. Ее главное достоинство –уникальный по простоте, логичности и удобству интерфейс.

**2. Сроки реализации программы.**

##  Программа адресована ученикам - 10 класса, рассчитана на 1 год, 35 часов, 1 час в неделю.

**3.Уровень усвоения программы:** базовый уровень

4. Цель программы:

Формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладение навыками работы в программе SketchUp.

5. Задачи программы:

1. Образовательные:

- дать учащимся представление о трехмерном моделировании, его назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;

- познакомить с   основными инструментами и возможностями создания и обработки изображения в программе SketchUp;

-  научить ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;

- научить эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;

- научить модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;

- научить объединять созданные объекты в функциональные группы;

- научить создавать простые трехмерные модели;

2. Развивающие:

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению программ для 3D моделирования;

- развивать пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов;

- способствовать расширению кругозора в области знаний, связанных с компьютерными технологиями;

- способствовать развитию творческих способностей, фантазии и эстетического вкуса;

 3. Воспитательные:

- способствовать формированию потребности к осознанному использованию компьютерных технологий при обучении в школе и в повседневной жизни;

- воспитывать готовность к саморазвитию в сфере информационных технологий;

- воспитание самостоятельной личности, умеющей ориентироваться в новых социальных условиях;

- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека.

6. Категория обучающихся

Программа рассчитана на обучающихся, не имеющих опыта работы в современных компьютерных программах 3D-моделирования и 3D-печати. Основным условием привлечения детей в объединение является их личная заинтересованность и желание работать в данном направлении.

Программа «3D-моделирования» целесообразна также для детей с ограниченными возможностями здоровья для адаптации их в социуме, способствует совершенствованию умения обучающихся свободно владеть техническими средствами, создавать модели различных объектов и понимать практическую направленность данных занятий.

**7. Формы организации образовательной деятельности**

Организация деятельности обучающихся на занятиях объединения «3D-моделирования» осуществляется через групповую и индивидуальную формы работы.

На занятиях объединения применяются наглядные, словесные, практические и частично-поисковые методы обучения. Наглядный метод используется при показе иллюстративного материала, для лучшего восприятия информации. Словесный метод включает в себя объяснение, рассказ, сравнение, замечание, распоряжение, анализ. В работе этот метод должен быть доступным для детского восприятия. К практическим методам обучения относятся тренинги, игры, сбор информации, печать 3д моделей. Данные методы способствуют развитию творческих и инженерных способностей, а также мышлению. При изучении программного материала создаются ситуации успеха, взаимопомощи.

Содержание занятий отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Подбор заданий отражает реальную интеллектуальную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению.

**Формы подведения итогов:**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке. В конце курса каждый учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой учащиеся представляют свои работы и обсуждают их.

**8. Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Количество учебных часов: 35 часов в год.

**9. Планируемые результаты**

**В результате обучения:**

*Учащиеся должны знать:*

- Термины 3D моделирования;

- Основы графической среды SketchUp, структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;

- Основные приемы построения 3D моделей.

 -Способы и приемы редактирования моделей.

*Уметь:*

- 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;

- создавать простые трёхмерные модели реальных объектов.

**Планируемые результаты:**

*Личностные результаты:*

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- осознание ценности пространственного моделирования;

- осознание ценности инженерного образования;

- формирование сознательного отношения к выбору будущей профессии;

- формирование информационной культуры как составляющей общей культуры современного человека;

- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

*Метапредметные результаты:*

- умение ставить учебные цели;

- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;

- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;

- умение сличать результат действий с эталоном (целью);

- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;

- умение оценивать результат своей работы, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;

*Предметные результаты:*

- умение использовать терминологию моделирования;

- умение работать в среде графических 3D редакторов;

- приобрести навыки работы в среде 3D-моделирования и освоить основные приемы выполнения проектов трехмерного моделирования;

- освоить элементы технологии проектирования в 3D-системах и применять их при реализации исследовательских и творческих проектов.

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации.

1. **Учебный план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема** | **Всего****часов** | **Теория** | **Практика** |
| 1 | Введение. Основные принципы моделирования в SketchUp | 1 | 1 |   |
| 2 | Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Базовые инструменты рисования | 3 | 1 | 2 |
| 4 | Инструменты модификаций | 3 | 1 | 2 |
| 5 | Инструменты камеры и прогулки | 2 | 1 | 1 |
| 6 | Менеджер материалов | 3 | 1 | 2 |
| 7 | Построение моделей различных объектов | 15 | 5 | 10 |
| 8 | Творческий проект | 6 | 1 | 5 |
|   | **ВСЕГО:** | **35** | **12** | **23** |

                            **Литература и информационные источники**

 *1. Григорьев, Д. В.*Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор [Текст] : пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М. : Просвещение, 2010. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).

***Учебно-методическое обеспечение курса***

2. Петелин А. SketchUp. Базовый учебный курс. Электронное издание. 2015

    Руководство пользователя программой Google SketchUp.

3. Тозик В. Т. Самоучитель SketchUp / Тозик В. Т., Ушакова О. Б. – СПб: БХВ-

     Петербург, 2013. – 192с.

***Интернет-ресурсы***

1. <http://www.newart.ru/htm/myzavr/mz51.php> обзор программы !!!

2***.***SketchUp – видеоуроки. <http://rutube.ru/video/person/250762/>

3. Сайт «Просто SketchUp». <http://prosketchup.narod.ru/>

4. Уроки по SketchUp 8. Для начинающих https://www.youtube.com/watch?v=oT0b00heZ1I

5. Уроки по SketchUp на русском <https://www.youtube.com/user/starketchup>

6. <https://informatikaexpert.ru/3d-modelirovanie/sketchup/page/2/>  уроки по