**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Кириковская средняя школа»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Подпись СластихинаСОГЛАСОВАНО: заместитель директора по учебно-воспитательной работе Сластихина Н.П. \_\_\_\_\_\_  «31» августа 2020 г. | логотип школы | УТВЕРЖДАЮ:  ПечатьПодпись ИвченкоДиректор муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Кириковская средняя школа»  Ивченко О.В. \_\_\_\_\_\_\_\_  «31» августа 2020 г. |



**Образовательная программа дополнительного образования**

**«Основы 3D моделирования»**

**Срок реализации программы** 1 год.

**Возрастные ограничения** 14 – 17 лет.

**Направленность программы:** техническая.

**Программа предназначена к реализации на**

**уровне основного общего образования и**

**среднего общего образования**

с. Кириково 2020 год.

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Настоящая образовательная программа дополнительного образования «Основы 3D моделирования» предназначена к реализации в Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Кириковская средняя школа». Программа имеет техническую направленность, рассчитана к реализации в течении 1 года в форме очного обучения 36 часов в год по 1 часу в неделю во внеурочное время.

**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 технической направленности и предназначена для организации внеурочной деятельности учащихся от 14 до 17 лет, 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.

**Цель образовательной программы:** формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладение навыками работы в программе SketchUp.

**Задачи образовательной 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.

Настоящие задачи в рамках образовательной программы реализуются в следующих **формах организации деятельности обучающихся:** групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая и фронтальная.

**Формы проведения занятий:** теоретическое изложение материала, практическое занятие.

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 | 14 | 5 | 9 |
| 8 | Творческий проект | 8 | 1 | 7 |
|  | **ВСЕГО:** | **36** | **12** | **24** |

1. **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1.Введение. Основные понятия 3D графики в программе SketchUp (1 час)**

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Обзорное знакомство. Принципы построения и приемы работы с  инструментами.

**2.Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов  (2 часа)**

Теория. Интерфейс Google Sketchup. Текстовые меню: файл, редактирование, виды, камера, рисование, инструменты, окно, помощь.

Практическая работа: изучение текстового меню.

**3.Базовые инструменты рисования (3 часа)**

Теория. Знакомство с базовыми инструментами рисования: линия,  дуга, кривая, полилиния, окружность, многоугольник, от руки, ластик, палитра, группа, компонент.

Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов.

**4.Инструменты модификаций (3 часа)**

Теория. Знакомство с инструментами модификаций: перемещение, вращение, масштабирование, тяни-толкай, следуй за мной, контур.

Практическая работа: рисование объекта с применением опций модификации.

**5.Инструменты камеры (2 часа)**

Теория. Знакомство с инструментами камеры: стандартные виды, вращение, панорамирование, лупа, окно увеличения, показать все, предыдущий вид, следующий вид.

Практическая работа: использование инструментов камеры для навигации в сцене созданных объектов.

**6.Менеджер материалов (3 часа)**

Выбор, редактирование, текстура, непрозрачность.

Практическая работа: использование средств менеджера материалов для визуализации созданных объектов.

**7.Построение моделей (14 часов)**

Практическая работа: создание модели снеговика, построение модели карандаша, создание кольца с камнями, построение модели дивана, создание каркаса дома.

**8.Творческий проект (8  часов)**

Выполнение творческого задания в виде  мини-проекта по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики  Sketchup.

1. **ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**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. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

*Оборудование и материалы:* наличие кабинета с мебелью для теоретических и практических занятий.

*Технические средства обучения:* компьютер 10 шт., 3d принтер, проектор, интерактивная доска, интернет ресурсы, раздаточный материл «инструкции по 3d моделированию и работе в программе SketchUp»

1. **КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ГРАФИК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п** | **Тема занятия** | **Количество**  **часов** | **Дата проведения по плану** | **Дата проведения по факту** |
|  | ***Введение. Основные понятия 3D графики в программе*SketchUp*(1 час)*** | | | |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности. Обзорное знакомство. Принципы построения и приемы работы с  инструментами. | 1 | 02.09.2020 |  |
|  | ***Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов  (2 часа)*** | | | |
| 2 | Интерфейс Google Sketchup. Текстовые меню: файл, редактирование, виды.  Практическая работа: изучение текстового меню. | 1 | 09.09.2020 |  |
| 3 | Интерфейс Google Sketchup. Текстовые меню:  камера, рисование, инструменты, окно, помощь. | 1 | 16.09.2020 |  |
|  | ***Базовые инструменты рисования (3 часа)*** | | | |
| 4 | Выбор, линия, дуга, кривая, полилиния, окружность, многоугольник, от руки, ластик, палитра, группа, компонент. | 1 | 23.09.2020 |  |
| 5 | Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов (стол). | 1 | 30.09.2020 |  |
| 6 | Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов (стул). | 1 | 07.10.2020 |  |
|  | ***Инструменты модификаций (3 часа)*** | | | |
| 7 | Инструменты: перемещение, вращение, масштабирование, тяни-толкай, следуй за мной, контур. | 1 | 14.10.2020 |  |
| 8 | Практическая работа: рисование объекта с применением опций модификации. | 1 | 21.10.2020 |  |
| 9 | Практическая работа: рисование объекта с применением опций модификации. | 1 | 28.10.2020 |  |
|  | ***Инструменты камеры (2 часа)*** | | | |
| 10 | Стандартные виды, вращение, лупа, панорамирование, окно увеличения, показать все, предыдущий вид, следующий вид. | 1 | 04.11.2020 |  |
| 11 | Практическая работа: моделирование объекта с использованим инструментов камеры для навигации в сцене (шляпа. | 1 | 11.11.2020 |  |
|  | ***Менеджер материалов (3 часа)*** | | | |
| 12 | Выбор, редактирование, текстура, непрозрачность. | 1 | 18.11.2020 |  |
| 13 | Практическая работа: использование средств менеджера материалов для визуализации созданных объектов (стол, стул, шляпа). | 1 | 25.11.2020 |  |
| 14 | Практическая работа: разработка объекта с использованием средств менеджера материалов для визуализации (скворечник). | 1 | 02.12.2020 |  |
|  | ***Построение моделей (14 часов)*** | | | |
| 15 | Создание модели снеговика | 1 | 09.12.2020 |  |
| 16 | Создание модели снеговика | 1 | 16.12.2020 |  |
| 17 | Построение модели карандаша | 1 | 23.12.2020 |  |
| 18 | Построение модели карандаша | 1 | 30.12.2020 |  |
| 19 | Создание кольца с камнями | 1 | 06.01.2021 |  |
| 20 | Создание кольца с камнями | 1 | 13.01.2021 |  |
| 21 | Создание кольца с камнями | 1 | 20.01.2021 |  |
| 22 | Создание кольца с камнями | 1 | 27.01.2021 |  |
| 23 | Построение модели дивана | 1 | 03.02.2021 |  |
| 24 | Построение модели дивана | 1 | 10.02.2021 |  |
| 25 | Создание каркаса дома | 1 | 17.02.2021 |  |
| 26 | Создание каркаса дома | 1 | 24.02.2021 |  |
| 27 | Создание каркаса дома | 1 | 03.03.2021 |  |
| 28 | Создание каркаса дома | 1 | 10.03.2021 |  |
|  | ***Творческий проект (8 часов)*** | | | |
| 29 | Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах | 1 | 17.03.2021 |  |
| 30 | Работа над проектом | 1 | 24.03.2021 |  |
| 31 | Работа над проектом | 1 | 31.03.2021 |  |
| 32 | Работа над проектом | 1 | 07.04.2021 |  |
| 33 | Работа над проектом | 1 | 14.04.2021 |  |
| 34 | Работа над проектом | 1 | 21.04.2021 |  |
| 35 | Работа над проектом | 1 | 28.04.2021 |  |
| 36 | Обсуждение и защита проекта | 1 | 05.05.2021 |  |

1. **КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Способы определения результативности настоящей образовательной программы дополнительного образования являются: педагогическое наблюдение, опрос, практическое задание.

Единой **формой подведения итогов и контроля**  реализации программы:

- выполнение практических работ;

- выполнение индивидуальных творческих проектов.

1. **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

*Литература для педагога*

1. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010. – 223 с.

2. Петелин, А.Ю. 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.

Литература для учащихся

1.Петелин, А.Ю. 3D – моделирование в Google SketchUp – от простого к сложному. – М.: ДМК ПРЕСС, 2012.

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

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

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