|  |  |
| --- | --- |
| **«Согласовано» Заместитель директора МБОУ г. Иркутска СОШ №7 по УВР**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **Т. С. Крамник**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.** | **«Утверждено» Директор МБОУ г. Иркутска СОШ №7**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **Н. В. Мотовилова**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**2018 г.** |
|  |  |

ПРОГРАММА КРУЖКОВОЙ РАБОТЫ

**«Компьютерное моделирование»**

для учащихся 4-5, 7-8 классов

Автор программы: учитель информатики первой квалификационной категории **Габриков Александр Анатольевич**

**ИРКУТСК 2018/2019**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Компьютерная графика – это область информатики, занимающаяся проблемами получения различных изображений (рисунков, чертежей, мультипликации и т.п.) на компьютере.

Сегодня компьютерная графика является значимым фактором современной эстетической среды (организации материально-предметного и духовного окружения человека). В этом и заключается первостепенное значение компьютерной графики для эстетического воспитания ребенка. Воспитательное воздействие становится особенно актуальным, когда знакомство с компьютерной графикой выходит на уровень практической деятельности учащегося школы и реализуется в социальной среде, окружающей ребенка в виде созданных им проектов (например, создание нового дизайна собственной квартиры или дома).

Одним из преимуществ внедрения информационных компьютерных технологий в учебный процесс является реализация принципа наглядности обучения на качественно новом уровне. Этот принцип является одним из основополагающих принципов обучения. Использование компьютерной графики позволяет сделать изучаемые события и явления более наглядными, а, значит, и доступными, таким образом, превращая процесс обучения в более комфортный для ученика и повышая уровень восприятия изучаемого материала.

Трехмерная (3D) графика – это процесс создания объемной модели при помощи специальных компьютерных программ.

Трехмерное изображение на плоскости отличается от двумерного тем, что включает построение геометрической проекции трехмерной модели на плоскость с помощью специализированных программ. В специальной программе модель можно посмотреть со всех сторон (сверху, снизу, сбоку), встроить на любую плоскость и в любое окружение. Трёхмерная графика обычно имеет дело с виртуальным, воображаемым трёхмерным пространством, которое отображается на плоской, двухмерной поверхности дисплея или листа бумаги.

На сегодняшний день объекты трехмерной графики нашли самое широкое применение в различных отраслях: строительство, дизайн интерьера, реклама, кинематография, телевидение, компьютерная анимация, медицина, моделирование ландшафта местности, мониторинг и управление объектами, сайтостроение, компьютерные игры, различные сферы производства.

Используемая в процессе занятий компьютерная техника позволяет сделать учебные занятия более привлекательными, интересными и по-настоящему современными, а также осуществлять индивидуализацию обучения.

Признание того, что информационная компетентность является базовой, ключевой компетентностью для всех компонентов образовательного процесса, показывает её уникальную роль в школьном образовании.

Такое понимание места информатики ориентирует школу не на выработку у школьников умения работать на компьютере, а на формирование новых способов мышления, понимания, рефлексии и деятельности. Известно, что мышление учащихся эффективно развивается в условиях самоорганизации и саморазвития личности. Выдвигая личностно значимые цели и определяя пути их достижения, школьники без особых усилий преодолевают интеллектуальные трудности, демонстрируют всплеск мышления. Иными словами, учащиеся могут развиваться в процессе обучения, если оно личностно значимо.

Программа учебного курса «Компьютерное моделирование» отвечает образовательным запросам учащихся и ориентирована на компетентностный подход при освоении технологии.

Компетентностный подход нацеливает учащихся более полно выражать свой творческий потенциал и реализовывать собственные идеи в изучаемой области знаний, создаёт предпосылки по применению освоенных приёмов работы с документами в других учебных курсах. Формирование информационной компетентности способствует возникновению положительной мотивации, направленной на освоение офисных технологий для различных профессий.

Курс «Компьютерное моделирование», основанный на компетентностном подходе, даёт возможность учащимся средствами компьютерной графики решать сложные, в том числе и неалгоритмические задачи, реализованные на разных уровнях: от простейшего до углублённого. Проводимые сравнительные характеристики различных команд являются полифункциональными (позволяют решать разные задачи одной командой и одну задачу разными командами) и переносимыми на разные области деятельности, в том числе и внеурочной

В курсе «Компьютерное моделирование» ребята в простой и доступной форме знакомятся с 3D-графикой и возможностями различных 3D-программ. В курсе охвачены все направления 3D-графики:

* 3D-графика,
* визуализация архитектуры,
* дизайн интерьера,
* 3D-анимация,
* моделирование.

**Цель программы** – начальное знакомство школьников с основами трехмерного моделирования (построение трехмерных моделей и их использование).

**Задачи программы:**

* формирование умения работать самостоятельно и в группе;
* осуществлять поиск и систематизацию информации;
* формирование умения быстро и качественно обрабатывать и демонстрировать информацию;
* ответственно решать текущие, в том числе и нестандартные задачи;
* проявлять инициативу и креативный подход при решении задач;
* ознакомиться с современными принципами и методами создания 3D-моделей, основанных на использовании векторной графики;
* развить творческие и дизайнерские способности учащихся.
* знакомство с основными принципами алгоритмизации и программирования в среде Kodu Game Lab;
* развитие алгоритмического стиля мышления;
* развитие познавательных процессов личности, развитие умственных действий, развитие общеучебных умений;
* воспитание интереса к предмету информатика, воспитание информационной культуры учащихся, воспитание самостоятельности и аккуратности.

**Возрастная группа:** учащиеся 4-5 классов, 7-8 классов.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на уроке. В конце курса учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы с использованием одного из рассмотренных компьютерных приложений.

**Форма организации**: кружок, факультатив

**СТРУКТУРА КУРСА**

Количество часов по программе: **70** учебныхчасов (2 час/нед.).

**Тематический план:**

**4-5 классы**

1. Введение в 3D-моделирование – 2 ч.;
2. Основы создания интерьера в программе SweetHome 3D – 12 ч.;
3. Создание архитектурной визуализации в программе SketchUp Make 2016 (2017) – 14 ч.;
4. Основы работы с сервисом Tinkercad – 10 ч.;
5. Основы работы с программой Autodesk 123d Design – 10 ч.;
6. Технологии 3D-печати – 1 ч.
7. Работа с лабораторией игр Kodu Game Lab – 12 ч.
8. Создание индивидуального проекта – 9 ч.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество часов** | | |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
|  | Введение | 2 | 2 | - |
|  | Основы создания интерьера в программе Sweet Home 3D | 12 | 5 | 7 |
|  | Создание архитектурной визуализации в программе SketchUp Make 2016 (2017) | 14 | 7 | 7 |
|  | Основы работы с сервисом Tinkercad | 10 | 5 | 5 |
|  | Основы работы с программой Autodesk 123d Design | 10 | 5 | 5 |
|  | Технологии 3D-печати | 1 | 1 | - |
|  | Работа с лабораторией игр Kodu Game Lab | 12 | 5 | 7 |
|  | Создание индивидуального проекта | 9 | 1 | 8 |
|  | Итого: | 70 | 31 | 39 |

**7-8 классы**

1. Введение в 3D-моделирование – 2 ч.;
2. Основы создания интерьера в программе SweetHome 3D – 10 ч.;
3. Создание архитектурной визуализации в программе SketchUp Make 2016 (2017) – 12 ч.;
4. Основы работы с сервисом Tinkercad – 8 ч.;
5. Основы работы с программой Autodesk 123d Design – 8 ч.;
6. Технологии 3D-печати – 1 ч.;
7. Трехмерная анимация в программе True Space – 6 ч.;
8. Трехмерное моделирование в приложении Blender – 14 ч.;
9. Создание индивидуального проекта – 9 ч.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество часов** | | |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
|  | Введение | 2 | 2 | - |
|  | Основы создания интерьера в программе Sweet Home 3D | 10 | 4 | 6 |
|  | Создание архитектурной визуализации в программе SketchUp Make 2016 (2017) | 12 | 5 | 7 |
|  | Основы работы с сервисом Tinkercad | 8 | 4 | 4 |
|  | Основы работы с программой Autodesk 123d Design | 8 | 4 | 4 |
|  | Технологии 3D-печати – 1 ч | 1 | 1 | - |
|  | Трехмерная анимация в программе True Space | 6 | 4 | 2 |
|  | Трехмерное моделирование в приложении Blender | 14 | 10 | 4 |
|  | Создание индивидуального проекта | 9 | 1 | 8 |
|  | Итого: | 70 | 35 | 35 |

**Поурочный план:**

**4-5 классы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Тип урока** | **Инструментарий** |
|  | Трехмерная компьютерная графика и ее применение | Объяснение нового материала | Презентация |
|  | Программы для 3D-моделирования (обзор) | Объяснение нового материала | Презентация |
|  | Знакомство с редактором Sweet Home 3D. Импорт плана и создание стен в Sweet Home 3D | Комбинированный урок | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Редактирование стен, добавление дверей, окон и мебели в Sweet Home 3D | Комбинированный урок | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Создание и редактирование комнат в Sweet Home 3D | Комбинированный урок | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Импорт новых 3D-объектов в Sweet Home 3D. Настройка 3D просмотра. | Комбинированный урок | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Дополнительные возможности Sweet Home 3D. | Комбинированный урок | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Проект «Дом моей мечты» | Урок-практикум | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Проект «Дом моей мечты» | Урок-практикум | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Проект «Построение модели дома по готовому чертежу» | Урок-практикум | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Проект «Построение модели дома по готовому чертежу» | Урок-практикум | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Проект «Построение модели дома по готовому чертежу» | Урок-практикум | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Проект «Построение модели дома по готовому чертежу» | Урок-практикум | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Проект «Построение модели дома по готовому чертежу» | Урок-практикум | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Знакомство с SketchUp Make 2016 | Комбинированный урок | SketchUp Make 2016 |
|  | Основные инструменты SketchUp | Комбинированный урок | SketchUp Make 2016 |
|  | Создание объектов с помощью инструмента «Тяни-толкай» («Вдавить-Вытянуть») | Комбинированный урок | SketchUp Make 2016 |
|  | Создание сложных объектов в SketchUp | Комбинированный урок | SketchUp Make 2016 |
|  | Создание сложных объектов в SketchUp | Комбинированный урок | SketchUp Make 2016 |
|  | Текстурирование объектов в SketchUp | Комбинированный урок | SketchUp Make 2016 |
|  | Импорт моделей в SketchUp | Комбинированный урок | SketchUp Make 2016 |
|  | Проект «Мой дом» | Урок-практикум | SketchUp Make 2016 |
|  | Проект «Мой дом» | Урок-практикум | SketchUp Make 2016 |
|  | Проект «Проектирование мебели» | Урок-практикум | SketchUp Make 2016 |
|  | Проект «Проектирование мебели» | Урок-практикум | SketchUp Make 2016 |
|  | Проект «Замок» | Урок-практикум | SketchUp Make 2016 |
|  | Проект «Замок» | Урок-практикум | SketchUp Make 2016 |
|  | Проект «Замок» | Урок-практикум | SketchUp Make 2016 |
|  | Основы работы с сервисом Tinkercad. Основные принципы работы | Комбинированный урок | Браузер |
|  | Действия с объектами в Tinkercad. ОперацииAlign и Mirror | Комбинированный урок | Браузер |
|  | Создание и редактирование объектов в Tinkercad. Работа с меню Community и Your Shape Generators | Комбинированный урок | Браузер |
|  | Простые и сложные операции в Tinkercad | Комбинированный урок | Браузер |
|  | Простые и сложные операции в Tinkercad | Комбинированный урок | Браузер |
|  | Создание брелока со своим именем в Tinkercad | Урок-практикум | Браузер |
|  | Создание объектов в Tinkercad | Урок-практикум | Браузер |
|  | Создание объектов в Tinkercad | Урок-практикум | Браузер |
|  | Работа над творческим проектом | Урок-практикум | Браузер |
|  | Работа над творческим проектом | Урок-практикум | Браузер |
|  | Основы работы с программой Autodesk 123d Design. Знакомство с интерфейсом | Комбинированный урок | Autodesk 123d Design |
|  | Инструменты Extrude, Snap, Sweep | Комбинированный урок | Autodesk 123d Design |
|  | Инструменты Revolve, Pattern | Комбинированный урок | Autodesk 123d Design |
|  | Инструменты Loft + Shell, Split Face, Split Solid | Комбинированный урок | Autodesk 123d Design |
|  | Чтение чертежа, выполнение моделирования по чертежу | Комбинированный урок | Autodesk 123d Design |
|  | Создание объектов с помощью изученных инструментов | Урок-практикум | Autodesk 123d Design |
|  | Создание объектов с помощью изученных инструментов | Урок-практикум | Autodesk 123d Design |
|  | Создание объектов с помощью изученных инструментов | Урок-практикум | Autodesk 123d Design |
|  | Создание сложных объектов | Урок-практикум | Autodesk 123d Design |
|  | Создание сложных объектов | Урок-практикум | Autodesk 123d Design |
|  | Технологии 3D-печати – 1 ч | Комбинированный урок | 3D-принтер |
|  | Знакомство с Kodu Game Lab | Комбинированный урок | KoduGameLabv. 1.4 |
|  | Создание ландшафтов в Kodu Game Lab | Комбинированный урок | KoduGameLabv. 1.4 |
|  | Моделирование действий объектов в Kodu Game Lab | Комбинированный урок | KoduGameLabv. 1.4 |
|  | Использование опции «Родитель» для моделирования действий объектов | Комбинированный урок | KoduGameLabv. 1.4 |
|  | Использование страниц в Kodu Game Lab | Комбинированный урок | KoduGameLabv. 1.4 |
|  | Создание простейшей игры в Kodu Game Lab | Урок-практикум | KoduGameLabv. 1.4 |
|  | Создание простейшей игры в Kodu Game Lab | Урок-практикум | KoduGameLabv. 1.4 |
|  | Создание простейшей игры в Kodu Game Lab | Урок-практикум | KoduGameLabv. 1.4 |
|  | Проект «Моя первая игра» | Урок-практикум | KoduGameLabv. 1.4 |
|  | Проект «Моя первая игра» | Урок-практикум | KoduGameLabv. 1.4 |
|  | Проект «Моя первая игра» | Урок-практикум | KoduGameLabv. 1.4 |
|  | Проект «Моя первая игра» | Урок-практикум | KoduGameLabv. 1.4 |
|  | Создание индивидуального проекта (принципы создания проектов) | Комбинированный урок |  |
|  | Создание индивидуального проекта | Урок-практикум |  |
|  | Создание индивидуального проекта | Урок-практикум |  |
|  | Создание индивидуального проекта | Урок-практикум |  |
|  | Создание индивидуального проекта | Урок-практикум |  |
|  | Создание индивидуального проекта | Урок-практикум |  |
|  | Создание индивидуального проекта | Урок-практикум |  |
|  | Защита индивидуального проекта |  |  |
|  | Защита индивидуального проекта |  |  |

**Поурочный план:**

**7-8 классы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Тип урока** | **Инструментарий** |
|  | Трехмерная компьютерная графика и ее применение | Объяснение нового материала | Презентация |
|  | Программы для 3D-моделирования (обзор) | Объяснение нового материала | Презентация |
|  | Знакомство с редактором Sweet Home 3D. Импорт плана и создание стен в Sweet Home 3D | Комбинированный урок | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Редактирование стен, добавление дверей, окон и мебели в Sweet Home 3D | Комбинированный урок | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Создание и редактирование комнат в Sweet Home 3D | Комбинированный урок | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Импорт новых 3D-объектов в Sweet Home 3D. Настройка 3D просмотра. Дополнительные возможности Sweet Home 3D. | Комбинированный урок | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Проект «Создание коттеджа» | Урок-практикум | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Проект «Создание коттеджа» | Урок-практикум | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Проект «Построение модели дома по готовому чертежу» | Урок-практикум | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Проект «Построение модели дома по готовому чертежу» | Урок-практикум | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Проект «Построение модели дома по готовому чертежу» | Урок-практикум | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Проект «Построение модели дома по готовому чертежу» | Урок-практикум | Sweet Home 3D Версия 5.2a |
|  | Знакомство с SketchUp Make 2016 | Комбинированный урок | SketchUp Make 2016 |
|  | Основные инструменты SketchUp. Создание объектов с помощью инструмента «Тяни-толкай» («Вдавить-Вытянуть») | Комбинированный урок | SketchUp Make 2016 |
|  | Создание сложных объектов в SketchUp | Комбинированный урок | SketchUp Make 2016 |
|  | Создание сложных объектов в SketchUp | Комбинированный урок | SketchUp Make 2016 |
|  | Текстурирование объектов в SketchUp. Импорт моделей в SketchUp | Комбинированный урок | SketchUp Make 2016 |
|  | Проект «Мой дом» | Урок-практикум | SketchUp Make 2016 |
|  | Проект «Мой дом» | Урок-практикум | SketchUp Make 2016 |
|  | Проект «Проектирование мебели» | Урок-практикум | SketchUp Make 2016 |
|  | Проект «Проектирование мебели» | Урок-практикум | SketchUp Make 2016 |
|  | Проект «Замок» | Урок-практикум | SketchUp Make 2016 |
|  | Проект «Замок» | Урок-практикум | SketchUp Make 2016 |
|  | Проект «Замок» | Урок-практикум | SketchUp Make 2016 |
|  | Основы работы с сервисом Tinkercad. Основные принципы работы | Комбинированный урок | Браузер |
|  | Действия с объектами в Tinkercad. ОперацииAlign и Mirror | Комбинированный урок | Браузер |
|  | Создание и редактирование объектов в Tinkercad. Работа с меню Community и Your Shape Generators | Комбинированный урок | Браузер |
|  | Простые и сложные операции в Tinkercad | Комбинированный урок | Браузер |
|  | Создание брелока со своим именем в Tinkercad | Урок-практикум | Браузер |
|  | Создание объектов в Tinkercad | Урок-практикум | Браузер |
|  | Создание объектов в Tinkercad | Урок-практикум | Браузер |
|  | Создание объектов в Tinkercad | Урок-практикум | Браузер |
|  | Основы работы с программой Autodesk 123d Design. Знакомство с интерфейсом | Комбинированный урок | Autodesk 123d Design |
|  | Инструменты Extrude, Snap, Sweep, Revolve, Pattern | Комбинированный урок | Autodesk 123d Design |
|  | Инструменты Loft + Shell, Split Face, Split Solid | Комбинированный урок | Autodesk 123d Design |
|  | Чтение чертежа, выполнение моделирования по чертежу | Комбинированный урок | Autodesk 123d Design |
|  | Создание объектов с помощью изученных инструментов | Урок-практикум | Autodesk 123d Design |
|  | Создание объектов с помощью изученных инструментов | Урок-практикум | Autodesk 123d Design |
|  | Создание сложных объектов | Урок-практикум | Autodesk 123d Design |
|  | Создание сложных объектов | Урок-практикум | Autodesk 123d Design |
|  | Технологии 3D-печати – 1 ч | Комбинированный урок | 3D-принтер |
|  | Трехмерная анимация в программе True Space. Структура и компоненты пользовательского интерфейса программы | Комбинированный урок | True Space |
|  | Освоение базовых навыков работы в программе True Space: создание, открытие документов, управление режимами просмотра, отмена действий | Комбинированный урок | True Space |
|  | Библиотеки (Library). Библиотека Characters. Персонажи. Выбор модели. Скелет модели: кости, суставы, подвижность суставов. Скелетная анимация. | Комбинированный урок | True Space |
|  | Временная шкала. Ключевые кадры. Виджет навигации. Виды проекции. Виджеты и их настройка. | Комбинированный урок | True Space |
|  | Скелетная анимация в True Space | Урок-практикум | True Space |
|  | Скелетная анимация в True Space | Урок-практикум | True Space |
|  | Трехмерное моделирование в приложении Blender. Структура и компоненты пользовательского интерфейса программы | Комбинированный урок | Blender |
|  | Работа с окнами в Blender. Создание и редактирование объектов | Комбинированный урок | Blender |
|  | Текстурирование объектов. Работа с вкладкой «Material». Использование готовых текстур | Комбинированный урок | Blender |
|  | Модификаторы генерации: Array, Bevel, Boolean, Screw, Mirror, Solidify | Комбинированный урок | Blender |
|  | Модификаторы деформации: Cast, Curve, Displace, Simple, Deform, Smooth, Wave | Комбинированный урок | Blender |
|  | Моделирование объектов на основе сплайнов | Комбинированный урок | Blender |
|  | Полигональное моделирование: работа с вершинами, работа с ребрами и полигонами | Комбинированный урок | Blender |
|  | Сборка сцены. Настройки окружения. Настройки освещения и камеры | Комбинированный урок | Blender |
|  | Интерфейс и настройки рендера | Комбинированный урок | Blender |
|  | Основы анимации | Комбинированный урок | Blender |
|  | Разработка индивидуального проекта в Blender | Урок-практикум | Blender |
|  | Разработка индивидуального проекта в Blender | Урок-практикум | Blender |
|  | Разработка индивидуального проекта в Blender | Урок-практикум | Blender |
|  | Разработка индивидуального проекта в Blender | Урок-практикум | Blender |
|  | Создание индивидуального проекта (принципы создания проектов) | Комбинированный урок |  |
|  | Создание индивидуального проекта | Урок-практикум |  |
|  | Создание индивидуального проекта | Урок-практикум |  |
|  | Создание индивидуального проекта | Урок-практикум |  |
|  | Создание индивидуального проекта | Урок-практикум |  |
|  | Создание индивидуального проекта | Урок-практикум |  |
|  | Создание индивидуального проекта | Урок-практикум |  |
|  | Защита индивидуального проекта |  |  |
|  | Защита индивидуального проекта |  |  |

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА

Основные результаты обучения и воспитания в отношении достижений личностного, социального, познавательного и коммуникативного развития обеспечивают широкие возможности учащихся для овладения знаниями, умениями, навыками, компетентностями личности, способностью и готовностью к познанию мира, обучению, сотрудничеству, самообразованию и саморазвитию. Это означает, что результаты образования должны быть выражены не только в предметном формате, но и иметь характер универсальных (метапредметных) умений, обеспечивающих общекультурную направленность общего образования, универсализацию и интеграцию знаний и представлений.

Требования к результатам курса направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни.

В рамках курса «Компьютерное моделирование» учащиеся овладевают следующими ключевыми компетенциями:

* фиксировать (записывать), искать, воспринимать информацию, создавать её, обрабатывать, оценивать, организовывать, сохранять, анализировать, представлять, передавать;
* моделировать и проектировать объекты и процессы;
* ответственно реализовывать свои планы, организовывать процессы своей деятельности, в том числе — учения, управления, взаимодействия с другими людьми с использованием современных общедоступных ИКТ;
* познакомиться с видами компьютерной графики, их функциональными, структурными и технологическими особенностями;
* научиться эффективно использовать аппаратное и программное обеспечение компьютера при работе с трёхмерной компьютерной графикой;
* владеть приёмами организации и самоорганизации работы при обработке и создании продуктов трёхмерной компьютерной графики;
* использовать опыт коллективной разработки и публичной защиты созданного продукта компьютерной графики;
* владеть процедурой самооценки знаний и деятельности и корректировать дальнейшую деятельность по моделированию трёхмерных моделей и создания продуктов компьютерной графики;
* применять основные возможности графических редакторов SketchUp Make 2016, Sweet Home 3D, Kodu Game Lab, True Space, Tinkercad, Autodesk 123d Design, Blender;
* создавать макеты архитектурных построек;
* использовать правила композиционного построения и знания об основных составляющих интерьера для разработки собственных дизайн-макетов;
* использовать генераторы ландшафтов для создания трёхмерного изображения природы;
* владеть принципами работы с временной шкалой;
* создавать анимационные ролики трёхмерных объектов;
* понимать принципы создания и редактирования трёхмерных моделей технологиями полигонального (бокс) и сплайн-моделирования.

**ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

**Sweet Home 3D**

*Учащиеся получат знания:*

* понимать назначение программы;
* знать инструментарий программы и ее интерфейс;
* понимать основные принципы дизайна интерьера.

*Учащиеся будут уметь:*

* создавать план дома (квартиры) по образцу;
* осуществлять мебелировку дома (квартиры);
* задавать и изменять дизайн выбранных объектов;
* загружать дополнительные модели объектов через импорт из сети Интернет.

**SketchUp Make 2016**

*Учащиеся получат знания:*

* понимать назначение программы;
* знать инструментарий программы и ее интерфейс.

*Учащиеся будут уметь:*

* создавать различные геометрические модели в выбранной программе;
* создавать композиции объектов в выбранной программе;
* осуществлять текстурированние выбранных объектов;
* загружать готовые трехмерные модели через импорт из сети Интернет.

**Лаборатория игр Kodu Game Lab**

*Учащиеся получат знания:*

* понимать назначение среды KoduGameLab;
* понимать назначение программы;
* знать правила оформления программы;
* создавать и редактировать программы;

*Учащиеся будут уметь:*

* управлять движением объектов;
* рисовать простейшие объекты;
* моделировать прямолинейное движение с разными скоростями;
* моделировать движение по сложной траектории;
* моделировать движение с повторяющимися фрагментами (делать анимацию);
* разрабатывать программы;
* составлять программы рисования графических объектов.

**ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ**

*Личностные результаты* – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении внеурочной деятельности, являются:

*Личностные универсальные действия:*

* наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
* понимание роли информационных процессов в современном мире;
* готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
* способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;

*Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий.*

*Регулятивные универсальные действия:*

• умение ставить и формулировать для себя новые задачи; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

• умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;

• умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

• умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

• владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в соответствии с поставленными целями.

*Познавательные универсальные действия:*

* учатся управлять своей деятельностью, контролировать ее и вносить свои изменения;
* проявлять инициативность и самостоятельность;
* решать проблемы творческого и поискового характера;
* планировать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
* оценивать эффективность способов достижения результатов, выбирать оптимальный вариант и аргументировать выбор.

*Коммуникативные универсальные действия.*

* умения организовывать продуктивное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

• работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;

• формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

*Предметные умения*

* знания об объектах;
* знание понятий «компьютерная графика», «трехмерная компьютерная графика» и сфера их применения;
* умение создавать различные трехмерные компьютерные модели в выбранных программных средах;
* представление об основных принципах дизайна интерьера;
* умения создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;

• умения использовать термины «алгоритм», «программа»; понимание различий между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;

•умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами и др.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

**Материально-техническое обеспечение** информационной образовательной среды для реализации обучения курса «Основы трехмерного моделирования» и активного использования полученных знаний– это:

**рекомендуемая модель электронно-программного обеспечения:**

* + 1. компьютерный класс (сеть, сервер);
    2. презентационное оборудование, интерактивная доска;
    3. выход в Интернет (выход в открытое информационное пространство сети интернет – как для учителя средней школы, так и для учащихся);
    4. редакторы трехмерной графики Sweet Home 3D Версия 5.2a, Sketch Up Make 2016, Kodu Game Lab v.1.4, Tinkercad (он-лайн версия), Autodesk 123d Design, True Space, Blender;
    5. операционная система Windows7-10.

Программа курса предусматривает использование следующих форм проведения занятий:

* игра
* беседа
* иллюстрирование
* работа в малых группах
* тренинг
* программирование
* выступление
* метод проектов

**ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ:**

1. 3d уроки начало работы в "SweetHome 3D" – <http://virt-home.ru/program/sweet-home-3d/urok-nachalo-raboty-v-sweet-home-3d>
2. SweetHome 3Dруководство пользователя – <http://www.sweethome3d.com/ru/userGuide.jsp>
3. SweetHome 3D: что нам стоит дом построить – <http://www.3dnews.ru/software/633284/>
4. Александр Петелин. 3D моделирование в SketchUp 2015. Учебник-справочник. Книга 1: Практик
5. Александр Петелин. 3D моделирование в SketchUp 2015. Учебник-справочник. Книга 2: Эксперт
6. Александр Петелин. SKETCHUP В ВОПРОСАХ-ОТВЕТАХ /подсказки, советы, решения проблем и просто то, что возможно еще неизвестно/
7. Александр Петелин. Школа 3D-ремонта. SketchUp в пошаговых уроках.
8. Визуальная среда программирования Kodu Game Lab как средство достижения образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС / Зиганшина Рания Асхатовна, Фоминых Евгения Игоревна – ФГБОУ ВО «Самарский государственный социально-педагогический университет» (СГСПУ), г. Самара
9. Визуальное программирование в KODU: первый шаг к ИТ-образованию – Самара, 2013
10. Дж. Ли, Б. Уэр. Трёхмерная графика и анимация. — 2-е изд. — М.: Вильямс, 2002. — 640 с.
11. Использование программы Sweet Home 3D при изучении раздела «Культура дома» в 6-7 классах / Садловская А. С. – Мурманский государственный гуманитарный университет
12. Петров М. Н. Компьютерная графика: учебник для вузов / М. Н. Петров, В. П. Молочков. — СПб.: Питер, 2003. — 736 с.
13. Принципы трехмерной графики в программах трехмерного моделирования и системах виртуальной реальности / Л. А. Залогова. Вестник пермского университета, Вып. 3(3), 2010. – С. 84-90
14. Трехмерное моделирование объектов – <http://www.bestfree.ru/soft/graph/3dmodel.php>