**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ г. ИРКУТСКА**

**СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №7**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»** **МО** **Приказ №\_\_\_\_\_\_\_\_****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г.** | **«Согласовано» Заместитель директора** **МБОУ г. Иркутска СОШ №7 по УВР** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**С. В. Симбирцева****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г.** | **«Утверждено»** **Директор** **МБОУ г. Иркутска СОШ №7**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Н. В. Мотовилова**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **2019 г.** |

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**«Компьютерное моделирование»**

для учащихся 4 классов

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

**2019/2020 учебный год**

**Программа составлена на основе:**

1. Федеральный закон №273 – ФЗ 29.12.2012 года «Об образовании в Российской Федерации» (с последними изменениями от 01.05.2019 № 85-ФЗ);
2. Федеральный государственный стандарт начального общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373;
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Учебный план МБОУ г. Иркутска СОШ №7 на 2019/2020 учебный год.

В курсе «Компьютерное моделирование» учащиеся 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 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.

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, Tinkercad, Autodesk 123d Design;
* 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.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

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

**Тематический план:**

**4 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 |

**Календарно-тематическое планирование**

**4 класс**

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

**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;
		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>