

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 23 им. Эрдниева П.М.»  
г.Элиста**

«Согласовано»

Руководитель центра образования  
цифрового и гуманитарного  
профилей «Точка роста»  
  
С.И. Манджиева

«Согласовано»

Зам. директора ВР  
МБОУ «СОШ №23 им.  
Эрдниева П.М.» г.Элисты  
  
Н.Н. Братышева

«Утверждаю»

Директор МБОУ «СОШ №23 им.  
Эрдниева П.М.» г.Элисты  
  
П.Н. Сангаджиева  
Приказ №217 от 25.08.2023 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«3D-моделирование»**

Направленность: **техническая**

Уровень программы: **ознакомительный**

Возраст учащихся: **10 – 16 лет**

Срок реализации: **1 год (102 часа в год)**

**Составитель:**

**Санджиев С.Х., педагог  
дополнительного образования**



Элиста, 2023 год

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «3D-моделирование» посвящена обучению школьников умению работать с растровой и векторной графикой, умению создавать трехмерные модели в различных программах, а также умению создавать презентации в различных компьютерных программах. Занятия курса направлены на развитие мышления, логики. Курс содержит большое количество творческих заданий (именуемых Кейсами).

**Направленность программы:** техническая

**Возраст обучающихся:** 10 – 16 лет

**Вид программы:** общеразвивающая

**Уровень:** ознакомительный

**Цель и задачи обучения:**

Целью изучения курса является получение теоретических и практических знаний, умений и навыков в области современной информатики; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- создание условий для развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся, необходимых для успешной социализации и самореализации личности;
- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей;
- овладение важнейшими общеучебными умениями и универсальными учебными действиями (формулировать цели деятельности, планировать ее, находить и обрабатывать необходимую информацию из различных источников, включая Интернет и др.).

## 2. Общая характеристика учебного курса

Программа включает в себя три блока:

- Векторная и растровая графика
- 3D-моделирование
- Средство для создания презентаций: LibreOffice.org Impress

Важная задача изучения этих содержательных линий в курсе – добиться систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались.

На протяжении первой и второй частей курса учащиеся работают с графикой в различных форматах, третья часть посвящена обучению работы с презентациями в различных компьютерных программах.

Технологии, используемые в образовательном процессе:

- Технологии традиционного обучения для освоения минимума содержания образования в соответствии с требованиями стандартов; технологии, построенные на основе объяснительно-иллюстративного способа обучения. В основе – информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивных действий с целью выработки у школьников общеучебных умений и навыков.

Технологии компьютерных практикумов:

- Технологии реализации межпредметных связей в образовательном процессе.

- Технологии дифференцированного обучения для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса.

- Технология проблемного обучения с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.

- Личностно-ориентированные технологии обучения, способ организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учет возможностей и способностей обучаемых, и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей.

- Информационно-коммуникационные технологии.

- Технология коллективных методов обучения (работа в парах постоянного и сменного состава)

Формы организации образовательного процесса: фронтальные, групповые, индивидуальные, индивидуально-групповые, практикумы; урок-консультация, урок-практическая работа, уроки с групповыми формами работы, урок-конкурс.

### 3. Место курса в учебном плане

Данная программа предусматривает на реализацию 102 часа. Рабочая программа рассчитана на 34 учебные недели, 3 часа в неделю, общее количество часов — 102. Рабочая программа может реализовываться с использованием электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

### 4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

Личностными результатами, формируемыми при изучении предмета информатика, являются:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты изучения предмета «Информатика»:

- 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;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных 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 учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, вести рассуждения, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное 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;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты изучения курса:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях курса;
- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для решения конкретной задачи;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование умения создавать и редактировать растровые и векторные изображения; понимать преимущества и недостатки растровых и векторных изображений;
- формирование понимания принципов построения трехмерного изображения, принципов полигонального моделирования;
- формирование умений работать с программами трёхмерного моделирования Autodesk Fusion 360, Blender, 3ds Max;
- формирование умения формализации и структурирования информации;
- формирование умений создавать и редактировать презентации в различных программах;
- использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

## 5. Содержание курса

3D-моделирование (68 часов).

Обзор программ для трехмерного моделирования. 3D – принтер. Основы работы в Autodesk Fusion 360. Интерфейс программы. Трехмерные примитивы. Понятие сборки. 3D графика в среде Blender. Ориентация в 3D-пространстве. Основы моделирования. Материалы и текстуры объектов. Освещение и камеры. Моделирование в 3ds Max. Трехмерная анимация. Визуализация сцены.

Средство для создания презентаций: LibreOffice.org Impress (34 часа).

Знакомство с офисным пакетом LibreOffice. Правила создания презентации. Этапы работы с документом. Главное окно Impress. Панель слайдов. Боковая панель. Панели инструментов. Анимированная смена слайдов. Демонстрация презентации. Возможности Google Slides. Создание презентации на Prezi.com.

## 6. Поурочное планирование

Модуль 1. 3D-моделирование.

**Урок №1.** Вводное занятие. Техника безопасности в компьютерном классе

**Урок №2.** Вводная беседа. Основные понятия компьютерной графики

**Урок № 3.** История трехмерной графики.

Области использования 3-хмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей 3-хмерной графики.

**Урок № 4.** Трехмерное моделирование.

Обзор программ для трехмерного моделирования. Полигональное моделирование.

**Урок № 5.** 3D – принтер.

Основные пользовательские характеристики 3D принтеров. Технология 3D печати.

**Урок № 6.** Основы работы в Autodesk Fusion 360.

Обзор возможностей программы.

Установка программы и регистрация на сайте Autodesk.

**Урок № 7.** Интерфейс программы.

Application bar, Toolbar, View cube, Browser, Marking menu, Timeline.

**Урок №8.** Навигация Fusion 360

Navigation bar.

Дополнительные опции панели навигации

**Урок №9.** Работа с 2D моделями

Line, rectangle, circle, arc, polygon, ellipse, slot, spine, conic curve, point

**Урок №10.** Вкладка Modify

Ознакомление с основными функциями вкладки

**Урок №11.** Работа с 3D телами

Вкладка Create

**Урок № 12.** Трехмерные примитивы.

Управление видами.

Управление визуальными представлениями

Создание трехмерных примитивов (Box, Sphere, Cylinder, Cone, Torus и т.д.)

**Урок № 13.** Создание проекта.

Создание эскиза.

Палитра эскиза (sketch palette).

**Урок № 14.** Создание проекта

Ошибки эскиза. Редактирование эскиза.

**Урок № 15.** Создание сборок

Понятие сборки.

Принципы создания сборок.

Создание компонентов сборки

**Урок № 16.** Создание сборок

Размещение компонентов сборки Редактирование зависимостей.

Анимация сборки (Motion Study)

**Урок №17.** Инструмент Extrude

Использование функции Extrude

**Урок №18.** Тела вращения

Использование функции Revolve

**Урок №19.** Практическая работа.

Кейс 1. Создаем снеговика с помощью дублирования, перемещения, масштабирования и трансформации объектов.

**Урок № 20.** Практическая работа.

Кейс 1.1. Создание гаечного ключа

**Урок №21.** Практическая работа

Разбор ошибок эскиза. Редактирование эскиза.

**Урок №22.** Массивы элементов.

Вкладка Create – Pattern

**Урок №23.** Практическая работа

Кейс 2. Создание детали LEGO

**Урок №24.** Практическая работа

Разбор ошибок эскизов. Редактирование эскиза.

**Урок №25.** Тела со сложной поверхностью  
Использование Sweep

**Урок №26.** Практическая работа  
Кейс 3. Создание модели USB – флешки

**Урок №27.** Практическая работа  
Кейс 4. Создание модели скрепки

**Урок №28.** Инструмент Loft  
Использование функции Loft

**Урок №29.** Инструмент Rib  
Использование функции Rib

**Урок №30.** Инструмент Web  
Использование функции Web

**Урок №31.** Инструмент Thread  
Использование функции Thread

**Урок №32.** Проверочный тест

**Урок №33.** Практическая работа  
Кейс 5. Создание модели на выбор с помощью изученных инструментов

**Урок №34.** Вкладка Construct  
Ознакомление с основными инструментами вкладки

**Урок №35.** Чертеж  
Основные функции чертежа  
Панель инструментов

**Урок №36-39.** Рендеринг  
Основы процесса рендеринга

**Урок №40-43.** Анимации  
Основы процесса анимации

**Урок №44.** Практическая работа  
Кейс 5. Создаем штуцер

**Урок № 45.** 3D графика в среде Blender.  
Основы обработки изображений.  
Структура окна программы.

Элементы интерфейса.

**Урок № 46.** Ориентация в 3D-пространстве  
Перемещение и изменение объектов.

**Урок № 47.** Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов

**Урок № 48.** Масштабирование объектов.  
Сохранение растровой картинки.

**Урок № 49.** Основы моделирования.  
Режим редактирования. Сглаживание.  
Пропорциональное редактирование. Выдавливание.

**Урок № 50.** Практическая работа  
Кейс 6. Создание кружки с помощью выдавливания.

**Урок № 51.** Основы моделирования.  
Вращение и кручение.  
Шум и инструмент деформации. Создание фаски.

**Урок № 52.** Основы моделирования.  
Кривые и поверхности.  
Деформация объекта с помощью кривой.  
Создание поверхности.

**Урок № 53.** Материалы и текстуры объектов. Общие сведения о текстурировании в 3D графике. Диффузия.  
Зеркальное отражение.

**Урок № 54.** Освещение и камеры. Типы источников света. Теневой буфер.  
Объемное освещение.  
Параметры настройки освещения. Опции и настройки камеры.

**Урок № 55.** Практическая работа  
Кейс 7. Создание макета комнаты.

**Урок № 56.** Моделирование в 3ds Max.  
Знакомство с программой autodesk3dmax.  
Области применения трехмерной графики.  
Достоинства и недостатки программы Autodesk 3ds max. Аппаратное обеспечение, необходимое для работы в программе Autodesk 3dsmax.

**Урок № 57.** Моделирование в 3ds Max.

Интерфейс программы  
Командная панель.  
Режимы отображения.  
Выделение объектов.  
Трансформация объектов.

**Урок № 58.** Интерфейс программы 3ds Max.  
Системы координат. Центр преобразования.  
Клонирование объектов  
Зеркальное отображение объектов.

**Урок № 59.** Интерфейс программы 3ds Max.  
Группы объектов.  
Слои.  
Единицы измерения  
Сетка координат.  
Привязки.

**Урок № 60.** Практическая работа.  
Кейс 8. Создание колоннады. Конструкция из примитивов. Рендеринг.

**Урок № 61.** Материалы.  
Настройка параметров материала. Текстурные карты и каналы.  
Применение текстурной карты.

**Урок № 62.** Практическая работа.  
Кейс 9. Моделирование лимона. Создание базовой формы. Создание материала лимона. Создание неровностей, вмятин и асимметрии.

**Урок № 63.** Трехмерная анимация.  
Анимация падения Анимация отскока. Визуализация траектории.  
Скорость воспроизведения анимации.

**Урок № 64.** Освещение. Источники освещения. Глобальное освещение.  
Объемное освещение. Построение теней.

**Урок № 65.** Визуализация сцены.  
Параметры визуализации. Визуализатор Arnold.  
Источники света и камеры. Создание преломлений.

**Урок № 66.** Визуализация сцены.  
Визуализатор V-Ray. Первичные настройки. Источники света и камеры.  
Материалы.

**Урок № 67.** Практическая работа.

Кейс 10. Визуализация интерьера. Установка источников освещения. Дневное и вечернее освещение.

Обучающийся научится:

- понимать принципы построения трехмерного изображения;
- понимать принципы полигонального моделирования;
- работать в программе трёхмерного моделирования Autodesk Fusion 360;
- работать в программе трёхмерного моделирования Blender
- работать в программе трёхмерного моделирования 3ds Max

Модуль 2. Средство для создания презентаций: LibreOffice.org Impress.

**Урок № 68.** Что такое презентация?

Необходимость умения в современном мире создавать презентацию. Самопрезентация как один из этапов множества конкурсов.

**Урок № 69.** Знакомство с офисным пакетом LibreOffice.

Загрузка и установка LibreOffice. Интерфейс LibreOffice Impress.

Меню, панели инструментов, строка состояния. Режимы работы с документом.

**Урок № 70.** Правила создания презентации.

Сценарий презентации. Баланс изображений и текста.

**Урок № 71.** Правила создания презентации.

Выбор минимального количества необходимых цветов для всех слайдов.

Выбор минимального количества шрифтов для всех слайдов. Повышенный контраст слайдов.

**Урок № 72.** Этапы работы с документом.

Создание новой презентации, добавление.

Сохранение, открытие и закрытие документа.

Редактирование презентации: копирование, вставка, перемещение, удаление слайдов.

Отмена действий.

Кейс 11. Кто я?

Создайте презентацию о себе: как вас зовут, что вы любите, чем увлекаетесь?

**Урок № 73.** Главное окно Impress.

Панель слайдов. Рабочая область. Боковая панель.

Кейс 12. Создание презентации ‘Страна, в которой я бы хотел побывать’.

**Урок № 74-75.** Панель слайдов.

Добавить новый слайд. Скрыть слайд.

Удалить слайд. Переименовать слайд.

Дублировать слайд (копировать и вставить), (вырезать и вставить).

Изменение последовательности слайдов в презентации. Изменение дизайна слайда.

Изменение макетов слайдов одновременно для группы слайдов.

**Урок № 76.** Способы оформления фона. Выбор фона для слайда.

Кейс 12. Продолжение работы над презентацией.

**Урок № 77.** Боковая панель.

Свойства.

Смена слайда.

Анимация.

**Урок № 78.** Боковая панель.

Мастер-слайды.

Стили.

Галерея.

Навигатор

**Урок № 79.** Панели инструментов.

Стандартная.

Рисование.

Презентация

Форматирование текста.

Добавление, удаление панелей инструментов.

Кейс 12. Продолжение работы над презентацией, форматируем текст, добавляем подробности.

**Урок № 80.** Строка состояния.

Информационное поле.

Позиция курсора.

Номер слайда.

Стиль слайда.

Масштаб.

**Урок № 81.** Анимированная смена слайдов.

Эффекты перехода.

Настройки для смены слайда (скорость, звук при смене слайда) Применение ко всем слайдам или только к выбранным.

**Урок № 82.** Добавление в слайд звуковых эффектов, музыкальных файлов, и видеозаписей.

Кейс 2. Продолжение работы над презентацией. Добавьте к вашей презентации несколько фотографий достопримечательностей, настройте эффекты перехода.

**Урок № 83.** Демонстрация презентации.  
Полноэкранный режим. Параметры демонстрации.  
Настройка времени автоматической презентации.

**Урок № 84.** Конкурс презентаций.

**Урок № 85.** Возможности Google Slides.  
Бесплатный сервис. Облачное хранилище. Обмен файлами.  
Кроссплатформенность. Коллективная работа.

**Урок № 86.** Начало работы с Google Slides.  
Учетная запись Gmail. Google – диск.  
Конвертация презентации PowerPoint в Google Slides.

**Урок № 87.** Работа с приложением Google Slides.  
Создание презентации. Редактирование презентации. Приглашение соавторов.  
Кейс 13. Создание презентации о вашем любимом виде спорта.

**Урок № 88.** Шаблоны презентаций.  
Использование библиотеки шаблонов.  
Создание своего шаблона. Скрытие, отображение шаблонов.  
Кейс 14. Лучший шаблон для презентации мультфильма. Создайте свой шаблон.

**Урок № 89.** Показ презентаций.  
Полноэкранный режим.  
Просмотр с заметками докладчика. Автоматическое переключение слайдов.  
Конкурс презентаций с прошлого урока.

**Урок № 90.** Дополнения Google Slides.  
Бизнес инструменты.  
Образование.  
Работа. Социальные сети.  
Утилиты.

**Урок № 91.** Настройки доступа в Google Slides.  
Доступ по ссылке.  
Уровни доступа: выключено, просматривать, комментировать, редактировать.  
Доступ определенным пользователям. Общий доступ.  
Доступ к папке с файлами.  
Кейс 15. Создаем презентацию в группе.  
Разделитесь на группы по 2-3 человека. Выберите, что вы хотите презентовать (рассказ о путешествии, что-то про интересный музей, история

Лего и т.п.). Разработайте и создайте презентацию. Придумайте, как можно представить вашу презентацию всем вместе, разработайте план выступления.

**Урок № 92.** Защита презентаций, созданных на прошлом уроке.

**Урок № 93.** Создание презентации на Prezi.com.

Prezi.com - онлайн-сервис для создания и редактирования презентаций.

Бесплатная альтернатива MS PowerPoint. Используются облачные технологии.

**Урок № 94.** Начало работы на Prezi.com

Регистрация на сайте. Тарифные планы.

Выбор шаблона.

Вставка текста.

Функция перемещения и вращения объектов.

Кейс 16. Время экспериментов.

Выберите любой шаблон и поэкспериментируйте, создав небольшой рассказ о себе.

**Урок № 95.** Создание презентации.

Создаем рамки.

Выбор темы.

**Урок № 96.** Добавление диаграммы.

Технология вставки диаграмм. График.

Столбчатая диаграмма.

Круговая диаграмма.

Форматирование диаграмм.

**Урок № 97.** Добавление таблицы

Технология работы с таблицей.

Выбор структуры презентации.

**Урок № 98.** Создание презентации.

Создаем маршруты для презентации.

Использование готовых презентаций с ресурса prezi.com Печать презентации.

**Урок № 99.** Коллективная работа.

В редакторе Prezi появилась возможность в реальном времени работать над одной презентацией командой до 10 человек.

Приглашение к коллективному редактированию.

**Уроки № 100-102.** Практическая работа

Кейс 17. Создание презентации о своем городе, о своей школе. Обучающийся научится:

- создавать и редактировать презентации в Impress;
- работать с панелями инструментов Impress;
- использовать необходимые шрифты;
- работать с изображениями на слайдах
- создавать и редактировать презентации в Google Slides;
- работать с инструментами Google Slides;
- размещать документы в облачном хранилище;
- организовывать коллективную работу с документами;
- настраивать права доступа к документам.

### **Форма итоговой и промежуточной аттестации.**

Представление результатов образовательной деятельности планируется осуществлять путем устного опроса, собеседования, анализа результатов деятельности, самоконтроля, индивидуального устного опроса и виде самостоятельных, практических работ. Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты учеников (созданные модели, сцены и т.п.), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса. Каждый обучающийся выполняет одну творческую работу в течение всей программы.

## Список использованной литературы

1. Горелик А.Г. Самоучитель 3ds Max 2018. СПб, БХВ-Петербург, 2018

Цифровые ресурсы:

1. <https://www.gimp.org/>
2. <https://inkscape.org/ru/>
3. <https://www.autodesk.com>
4. <https://www.blender.org/>
5. <https://ru.libreoffice.org/>
6. <https://prezi.com/>

## 7. Планируемые результаты обучения.

Важнейшими умениями/знаниями являются:

- умение пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием;
- умение следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- умение осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума;
- умение искать информацию с применением правил поиска (построения запросов), в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным учебным дисциплинам;
- умение создавать и редактировать растровые и векторные изображения; понимать преимущества и недостатки растровых и векторных изображений;
- умение работать в редакторе Gimp и в редакторе Inkscape.
- понимание принципов построения трехмерного изображения, принципов полигонального моделирования;
- умение работать в программе трёхмерного моделирования Autodesk Fusion 360;
- умение работать в программе трёхмерного моделирования Blender;
- умение работать в программе трёхмерного моделирования 3ds Max;
- умение создавать и редактировать презентации в Impress;
- умение создавать и редактировать презентации в Google Slides;
- умение размещать документы в облачном хранилище, организовывать коллективную работу с документами, настраивать права доступа к документам;
- умение выбирать способ представления своего проекта с использованием соответствующих программных средств.