

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 9
имени Героя Советского Союза А. И. Рыбникова»

Центр образования естественно-научной и технологической направленностей

Принята на заседании
педагогического совета
от «27_» __08____ 2024 года
Протокол № __1__

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «СОШ №9
им. Рыбникова»
_____/ Е.Н. Гапонов
«29_» __08____ 2024 года
М.П.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности «3D-
моделирование»
с использованием оборудования центра «Точка роста»**

Уровень программы: базовый
(ознакомительный, базовый, углубленный)

Возрастная категория: 7 - 11 класс
24

Информатика

Состав группы: 15
(количество учащихся)

Срок реализации: 1 год(а)

ИД-номер программы в Навигаторе: _____

Автор-составитель:
учитель информатики
Степаненко В.В.

ст-ца Темнолесская, 2024 год

1. Пояснительная записка

Программа данного курса посвящена обучению школьников умению работать с растровой и векторной графикой, умению создавать трехмерные модели в различных программах, а так- же умению создавать презентации в различных компьютерных программах. Занятия курса направлены на развитие мышления, логики, творческого потенциала учеников. Программа ори- ентирована на использование получаемых знаний для разработки реальных проектов. Курс содержит большое количество творческих заданий (именуемых Кейсами).

Цель и задачи обучения

Целью изучения предмета «Информатика» является получе- ние теоретических и практических знаний, умений и навыков в области современной информатики; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уров- ню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие со- временного мира.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- создание условий для развития интеллектуальных и твор- ческих способностей учащихся, необходимых для успешной социализации и самореализации личности;
- формирование информационной и алгоритмической культу- ры;
- 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 дан- ных в соответствии с поставленной задачей;
- овладение важнейшими общеучебными умениями и уни- версальными учебными действиями (формулировать цели деятельности, планировать ее, находить и обрабатывать не- обходимую информацию из различных источников, включая Интернет и др.).

Информатика

2. Общая характеристика учебного предмета

Программа по предмету «Информатика» предназначена для изучения курса информатики учащимися основной школы. Она 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 самосто- ятельного 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 фор- матах, третья часть посвящена обучению работать с презента- циями 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 образова-

тельном 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, уроки-конкурсы.

3. Место курса в учебном плане

Данная программа предусматривает на реализацию программы по информатике в 6 классе 68 часов. Рабочая программа рассчитана на 34 учебные недели, 2 часа в неделю, общее количество часов — 68. Рабочая программа может реализовываться с использованием электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

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 процес-

се 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, строить логическое рассуждение, 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 предмета «Информатика»:

- 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

Векторная и растровая графика (16 часов)

Растровая графика. Разрешение графического изображения. Форматы графических файлов. Векторная графика. Графические примитивы. Сравнение растровой и векторной графики. Графический редактор Gimp. Графический редактор Inkscape.

3D-моделирование (28 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 (24 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. Векторная и растровая графика

Урок №1. Растровая графика.

Растровая графика. Что такое пиксель.

Разрешение графического изображения.

Глубина цвета.

Масштабирование растрового изображения.

Урок № 2. Форматы графических файлов.

RAW, BMP, GIF, JPEG, TIFF, PNG.

Анализ изображений по заданным критериям, просмотр изображений различных форматов.

Кейс 1. Составьте интеллект-карту на тему: “Растровая графика”.

Урок № 3. Векторная графика.

Опорные точки и линии. Графические примитивы.

Масштабирование векторного изображения. Урок № 4. Форматы графических файлов.

AI, CDR, EPS, DXF, PDF, WMF

“Урок по рассказам детей”. Поручите части ребят подготовить сообщение о одном из графических форматов: причины появления, особенности, где используется, приведите пример изображений.

Викторина (ребята делятся на команды): учитель задает вопрос, ребята должны угадать загаданное понятие или формат изображения. *Информатика*

Урок № 5. Сравнение растровой и векторной графики. Преимущества растровой и векторной графики Недостатки векторной и растровой графики.

Преобразование векторного изображения в растровое.

Кейс 2. Составьте интеллект-карту на тему: “Растровая и векторная графика, достоинства и недостатки”.

Урок № 6. Графический редактор Gimp. Основные возможности редактора Gimp. Панель инструментов.

Главное меню.

Инструменты выделения, рисования и масштабирования.

Кейс 3. Рисунок карандашом.

Насколько хорошо вы можете рисовать карандашом в Gimp? Нарисуйте домашнее животное, оставьте автограф около рисунка и сохраните файл.

Урок № 7. Инструменты рисования.

Карандаш.

Кисть.

Заливка.

Ластик.

Перо.

Штамп.

Размытие.

Осветление – затемнение.

Урок № 8. Инструменты преобразования.

Перемещение. Выравнивание. Вращение.

Искажение. Эффекты и фильтры.

Создание снимков экрана.

Кейс 4. Создание новогодней открытки.

Интересную идею с хорошим описанием можно найти, например, здесь http://www.progimp.ru/articles/new_year-s_card/

Урок № 9. Инструменты цвета.

Баланс цвета.

Яркость.

Контраст. Порог.

Уровни.

Кривые.

Кейс 4. Завершение работы над новогодней открыткой.

Урок № 10. Дополнительные инструменты.

Пипетка.

Лупа.

Измеритель.

Кейс 5. Интересный эффект

Найдите в интернете интересный эффект и реализуйте его в GIMP.

Урок № 11. Практическая работа. Кейс 6. Текстура

Информатика

Разработка своей текстуры и добавление ее в галерею.

Урок № 12. Практическая работа. Кейс 7. Обработка фото.

Фотографирование пейзажа и обработка фотографии. Создание эффекта модульной картины.

Урок № 13. Графический редактор Inkscape. Основные возможности редактора Inkscape. Панель инструментов.

Главное меню.

Создание и редактирование фигур.

Линии. Прямоугольники. Окружности. Эллипсы. Спирали. Многоугольники.

Кейс 8. Звездное небо.

Создайте картину “Звездное небо”, не забудьте поэкспериментировать с параметрами “Количество углов”, “Отношение радиусов”, “Закругление” и “Искажение”.

Урок № 14. Графический редактор Inkscape.
Клонирование и выравнивание объектов.

Порядок объектов.

Логические операции над объектами. Работа с текстом.

Урок № 15. Векторизация и растривание в Inkscape. Преобразование векторного изображения в растровое. Преобразование растрового изображения в векторное. Автоматическая векторизация

Урок № 16. Практическая работа. Кейс 9. Создание орнамента.

Кейс 10. Создание логотипа класса.

Обучающийся научится:

- получит представление о видах графических изображений, программах для создания и редактирования изображений;
- создавать и редактировать растровые изображения;
- создавать и редактировать векторные изображения;
- понимать преимущества и недостатки растровых и векторных изображений;
- познакомится с форматами растровых и векторных файлов;
- работать в редакторе Gimp.
- работать в редакторе Inkscape.

Модуль 2. 3D-моделирование.

Урок № 17. Трехмерное моделирование.

Обзор программ для трехмерного моделирования. Полигональное моделирование.

3D – принтер.

Урок № 18. Основы работы в Autodesk Fusion 360.

Обзор возможностей программы.

Установка программы и регистрация на сайте Autodesk.

Урок № 19. Интерфейс программы.

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

24

Информатика

Урок № 20. Трехмерные примитивы.

Управление видами.

Управление визуальными представлениями

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

Редактирование и перемещение примитивов с использованием управляющих маркеров.

Урок № 21. Создание проекта.

Создание проекта. Создание эскиза.

Палитра эскиза (sketch palette). Редактирование эскиза.

Урок № 22. Понятие сборки. Принципы создания сборок Создание компонентов сборки Размещение компонентов сборки Редактирование зависимостей.

Анимация сборки (Motion Study)

Урок № 23. Практическая работа.

Кейс 11. Создание трехмерной модели своей комнаты. Урок № 24. 3D графика в среде Blender.

Основы обработки изображений. Структура окна программы.

Элементы интерфейса.

Урок № 25. Ориентация в 3D-пространстве

Перемещение и изменение объектов.

Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов.

Масштабирование объектов Сохранение растровой картинки.

Урок № 26. Практическая работа

Кейс 12. Создаем снеговика с помощью дублирования, перемещения, масштабирования и трансформации объектов.

Урок № 27. Основы моделирования.

Режим редактирования. Сглаживание.

Пропорциональное редактирование. Выдавливание.

Урок № 28. Практическая работа

Кейс 13. Создание кружки с помощью выдавливания. Урок № 29. Основы моделирования.

Вращение и кручение.

Шум и инструмент деформации. Создание фаски.

Урок № 30. Основы моделирования.

Кривые и поверхности.

Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности.

Урок № 31. Материалы и текстуры объектов. Общие сведения о текстурировании в 3D графике. Диффузия.

Зеркальное отражение.

Урок №32. Освещение и камеры.

Типы источников света. Теневой буфер.

Объемное освещение.

Параметры настройки освещения. Опции и настройки камеры. *Информатика*

Урок № 33. Практическая работа Кейс 14. Создание макета комнаты.

Урок № 34. Моделирование в 3ds Max.

Интерфейс программы. Командная панель.

Режимы отображения. Выделение объектов. Трансформация объектов.

Урок № 35. Интерфейс программы 3ds Max.

Системы координат. Центр преобразования. Клонирование объектов.

Зеркальное отображение объектов.

Урок № 36. Интерфейс программы 3ds Max. Группы объектов.

Слои.

Единицы измерения. Сетка координат.

Привязки.

Урок № 37. Практическая работа.

Кейс 15. Создание колоннады. Конструкция из примитивов. Рендеринг.

Урок № 38. Материалы.

Настройка параметров материала. Текстурные карты и каналы.

Применение текстурной карты.

Урок № 39. Практическая работа.

Кейс 16. Моделирование лимона. Создание базовой формы. Создание материала лимона. Создание неровностей, вмятин и асимметрии.

Урок № 40. Трехмерная анимация.

Анимация падения Анимация отскока. Визуализация траектории.

Скорость воспроизведения анимации.

Урок № 41. Освещение. Источники освещения. Глобальное освещение. Объемное освещение. Построение теней.

Урок № 42. Визуализация сцены.

Параметры визуализации. Визуализатор Arnold.

Источники света и камеры. Создание преломлений.

Урок № 43. Визуализация сцены.

Визуализатор V-Ray. Первичные настройки. Источники света и камеры. Материалы.

Урок № 44. Практическая работа.

Кейс 17. 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 3. Средство для создания презентаций: LibreOffice.org Impress.

Урок № 45. Знакомство с офисным пакетом LibreOffice. LibreOffice — офисный пакет, совместимый с 32/64-битными системами. Поддерживает большинство популярных операционных систем, включая GNU/Linux, Microsoft Windows и Mac OS X.

LibreOffice бесплатен и имеет открытый исходный код, следовательно, его можно бесплатно скачивать и использовать.

Загрузка и установка LibreOffice. Интерфейс LibreOffice Impress.

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

Урок № 46. Правила создания презентации.

Сценарий презентации. Баланс изображений и текста.

Выбор минимального количества необходимых цветов для всех слайдов.

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

Больше реальных примеров, меньше скучной теории.

Урок № 47. Этапы работы с документом.

Создание новой презентации, добавление.

Сохранение, открытие и закрытие документа.

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

Отмена действий.

Кейс 1. Кто я?

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

Урок № 48. Главное окно Impress.

Панель слайдов. Рабочая область. Боковая панель.

Кейс 2. Создание презентации ‘Страна, в которой я бы хотел побывать’.

Урок № 49. 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.

Кейс 2. Продолжение работы над презентацией. Урок № 50. Боковая панель.

Свойства.

Смена слайда.

Анимация.

Мастер-слайды.

Стили.

Галерея.

Навигатор.

Урок № 51. Панели инструментов.

Стандартная.

Рисование.

Презентация.

Форматирование текста.

Информатика

Добавление, удаление панелей инструментов.

Кейс 2. Продолжение работы над презентацией, форматируем текст, добавляем подробности.

Урок № 52. Строка состояния.

Информационное поле. Позиция курсора.

Номер слайда.

Стиль слайда.

Масштаб.

Урок № 53. Анимированная смена слайдов.

Эффекты перехода.

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

Кейс 2. Продолжение работы над презентацией. Добавьте к вашей

презентации несколько фотографий достопримечательностей, настройте эффекты перехода.

Урок № 54. Демонстрация презентации.

Полноэкранный режим. Параметры демонстрации.

Настройка времени автоматической презентации. Конкурс презентаций.

Урок № 55. Возможности Google Slides.

Бесплатный сервис. Облачное хранилище. Обмен файлами.

Кроссплатформенность. Коллективная работа.

Урок № 56. Начало работы с Google Slides.

Учетная запись Gmail. Google – диск.

Конвертация презентации PowerPoint в Google Slides.

Урок № 57. Работа с приложением Google Slides.

Создание презентации. Редактирование презентации. Приглашение соавторов.

Кейс 3. Создание презентации о вашем любимом виде спорта. Урок № 58.

Шаблоны презентаций.

Использование библиотеки шаблонов.

Создание своего шаблона. Скрытие, отображение шаблонов.

Кейс 4. Лучший шаблон для презентации мультфильма. Создайте свой шаблон.

Урок № 59. Показ презентаций.

Полноэкранный режим.

Просмотр с заметками докладчика. Автоматическое переключение слайдов.

Конкурс презентаций с прошлого урока.

Урок № 60. Настройки доступа в Google Slides.

Доступ по ссылке.

Уровни доступа: выключено, просматривать, комментировать,

редактировать.

Доступ определенным пользователям. Общий доступ.

Доступ к папке с файлами.

Информатика

Кейс 5. 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 № 61. Дополнения Google Slides.

Бизнес инструменты Образование.

Работа. Социальные сети. Утилиты.

Защита презентаций, созданных на прошлом уроке.

Урок № 62. Создание презентации на Prezi.com.

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

Бесплатная альтернатива MS PowerPoint. Используются облачные

технологии.

Урок № 63. Начало работы на Prezi.com

Регистрация на сайте. Тарифные планы.

Бесплатный доступ для педагогов. Выбор шаблона.

Вставка текста.

Функция перемещения и вращения объектов.

Кейс 6. Время экспериментов.

Выберите любой шаблон и поэкспериментируйте, создав не-

большой рассказ о себе.

Урок № 64. Создание презентации.

Создаем рамки.

Выбор темы.

Добавление диаграммы. Выбор структуры.

Урок № 65. Создание презентации.

Создаем маршруты для презентации.

Использование готовых презентаций с ресурса prezi.com Печать презентации.

Урок № 66. Коллективная работа.

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

Приглашение к коллективному редактированию.

Уроки № 67-68. Практическая работа

Кейс 7. 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; *Информатика*
- настраивать права доступа к документам.

Литература:

1. Горелик А.Г. Самоучитель 3ds Max 2018. СПб, БХВ-Петер-бург, 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 следующие:

- 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.