

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1 г.Петровска Саратовской области»**

«Принято»
На заседании
педагогического совета
Протокол №_13_ от 28.04. 2022г.



Н.Н.Киреев

Приказ от 22.08.2022 г. №203-ОД

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Компьютерная графика.3D моделирование»**

Срок реализации программы: 1 год
Возраст детей: 15-16 лет

Автор-составитель:
Солдатова Юлия Владимировна
педагог дополнительного образования

г. Петровск, 2022

Содержание

1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Содержание программы	5
1.4. Прогнозируемые результаты	8
2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы	12
2.1. Календарный учебный график	12
2.2. Условия реализации программы	17
2.3. Формы аттестации	18
2.4. Оценочные материалы.....	18
2.5. Методические материалы	20
2.6. Список литературы и методического материала.....	20

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Данная программа составлена в соответствии с:

- Федерального закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (часть 1 ст.13, ст. 15)
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»
- Приказ Министерства просвещения РФ от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196»
- Письмо Минобрнауки России от 03.07.2018 № 09-953 «Основные требования к внедрению системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в субъектах Российской Федерации для реализации мероприятий по формированию современных управленческих и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в рамках государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Постановление от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Направленность программы – техническая.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Компьютерная графика. 3D-моделирование» направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде в области информационных и графических технологий, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах.

Занятия по программе рассчитаны на общенаучную подготовку обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

Программа «Компьютерная графика. 3D-моделирование» направлена на

систематизацию знаний и умений в части изучения информационного моделирования. Программа посвящена изучению основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики Blender. Курс призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения, предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной деятельности.

В рамках обучения по программе обучающиеся смогут познакомиться с физическими, техническими и математическими понятиями. Приобретённые знания будут применимы в творческих проектах.

Актуальность:

Программа способствует повышению доступности дополнительного образования детей, желающих обучаться по программам технической направленности Петровского муниципального района.

Адресат программы

Программа разработана для детей 15-16 лет.

Возрастные особенности подростков 15 -16 лет

Психологи называют этот возраст – «время 5 НЕ» НЕ

хотят учиться как могут.

НЕ хотят слушать советов.

НЕ убирают за собой.

НЕ делают домашние дела.

НЕ приходят вовремя.

Главная потребность этого возраста – потребность в общении со сверстниками.

Общение – это познание себя через других, поиск самого себя, внимание к своей внутренней жизни, самоутверждение личности. Поскольку общение превалирует, то происходит колоссальное снижение мотивации учения. Интерес у подростков ко всему только не к учебной деятельности.

Эмоциональная сфера имеет колоссальное значение в жизни подростка. Разум отходит на второй план. Симпатии к людям, учителям, учебным предметам, обстоятельствам жизни складываются исключительно на волне эмоций как негативных, так и позитивных. Подростки исключительно бурно и непосредственно выражают свои эмоции, часто бывают исключительно несдержаны.

Психологические, личностные изменения у подростка происходят неравномерно. Подросток заявляет о себе, как о взрослом человеке, но порой совершает детские поступки. Потребность в признании собственной взрослости в этом возрасте максимальна, а социальная жизнь, которую ведет подросток, в основе

своей остается прежней: ребенок также ходит в школу, делает домашние задания, общается с друзьями и семьей. Эта потребность в изменениях и невозможность их совершить зачастую вызывает конфликты подростка с родителями и учителями. Дети в этом возрасте – это «гипертрофированные», преувеличенные взрослые, которые на все имеют свое мнение, без конца его высказывают и не готовы учитывать мнение других людей. На занятиях по дополнительной общеобразовательной программе подростки могут свободно высказывать свое мнение в дружеской беседе, предлагать новые кейсы, апробировать их на практике, что способствует успешному освоению программы.

Сроки реализации программы

На освоение программы предусмотрено 36 часа учебной нагрузки, занятия 1 раз по 1 часа в неделю, 36 недель, 1 год обучения. **Режим занятий**

1 занятие в группах длится 1 академический час по 45 мин.

Для учащихся во время занятий предусмотрены перерыв для отдыха – физкультминутки и дыхательная гимнастика (10 мин)

Форма обучения – очная, при возникновении форс-мажорных обстоятельств, по согласованию с родителями, на основании приказа руководителя ОУ форма переходит в дистанционную (заочную)

Особенности организации образовательного процесса: состав групп постоянный, в рамках договора 100% времени реализации программы проходит на базе центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» (МОУ «СОШ №1 г. Петровска»).

1.2. Цель и задачи программы

Цель:

сформировать у обучающихся навыков работы с VR-технологиями в проектной деятельности.

Задачи:

- дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в программе Blender;
- научить создавать трёхмерные картинки, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
- ознакомить с основными операциями в 3D - среде; □ способствовать развитию алгоритмического мышления;
- формирование навыков работы в проектных технологиях; □ продолжить формирование информационной культуры учащихся;
- профориентация учащихся.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1	1	-	Тест
2.	Знакомство с графическим редактором Gimp	2	1	1	Демонстрация работы
3.	Работа с изображениями в графическом редакторе Gimp.	7	1	6	Демонстрация работы
4.	Основы работы в программе Blender.	3	1	2	Демонстрация работы
5.	Простое моделирование.	5	1	4	Демонстрация работы
6.	Основы моделирования	5	1	4	Демонстрация работы
7.	Моделирование с помощью сплайнов	4	1	3	Демонстрация работы
8.	Анимация	5	1	4	Демонстрация работы
9.	Итоговый проект	4	1	3	Демонстрация итоговой работы
	Итого:	36	9	27	

Содержание учебного плана

Знакомство с графическим редактором Gimp (2 ч)

Теория: Компьютерная графика. Понятие компьютерной графики. Виды компьютерной графики: растровая и векторная. Назначение графического редактора.

Практика: Программа GIMP. Интерфейс программы. Открытие и сохранение изображения. Изменение размеров изображения.

Работа с изображениями в графическом редакторе Gimp (7 ч) Теория:

Техника рисования.

Практика: Инструменты свободного рисования. Использование кистей, аэрографа, карандаша, ластика. Выбор цвета и формы кисти. Подключение библиотек кистей. Создание новой кисти. Закраска областей. Создание градиентных переходов.

Теория: Техника выделения областей изображения.

Практика: Инструменты выделения. Управление параметрами инструментов. Приемы выделения областей сложной формы. Действия с выделенной областью: масштабирование, поворот, искажение выделенной области.

Теория: Создание многослойного изображения.

Практика: Способы создания слоя. Параметры слоя. Особенности работы с многослойным изображением. Связывание слоев. Трансформация содержимого слоя.

Теория: Работа со слоями многослойного изображения.

Практика: Текстовые слои. Спецэффекты на слоях: создание тени, ореола, имитация рельефа, обводка контура изображения. Слияние слоев.

Теория: Фильтры.

Практика: Применение фильтров для имитации различных техник рисования.

Основы работы в программе Blender (3ч).

Теория: Знакомство с программой Blender. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Blender. Структура окна программы. Панели инструментов. Основные операции с документами.

Практика: Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.

Простое моделирование (5ч).

Теория: Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования.

Практика: Клонирование объектов. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Назначение и настройка модификаторов. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender.

Основы моделирования (5 ч.)

Теория: Режим редактирования. Сглаживание. Инструмент пропорционального редактирования.

Практика: Выдавливание. Вращение. Кручение. Шум и инструмент деформации. Создание фаски. Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Текст. Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности.

Моделирование с помощью сплайнов (4 ч).

Теория: Основы создания сплайнов. Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор Lathe. Пример использования “Шахматы”. Модификатор Bevel. Пример использования “Шахматный конь”. Материал “Шахматное поле”.

Практика: Самостоятельная работа “Шахматы”. Универсальные встроенные механизмы рендеринга. Система частиц и их взаимодействие. Физика объектов.

Анимация (5 ч).

Теория: Знакомство с модулем анимирования. Создание анимации. Кадры анимации, операции над кадрами (создание, удаление, копирование, перенос, создание промежуточных кадров). Сохранение и загрузка анимации.

Практика: Практическая работа «Мяч». Практическая работа «Галактика».

Создание проекта. Защита проекта. Подведение итогов.

Итоговый проект (4 ч)

Теория: Разработка сценария мультфильма Создание сюжетных иллюстраций, эскизов для анимации мультфильма

Практика: Создание, презентация мультфильма «Сказочная страна»

1.4. Прогнозируемые результаты

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;

- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; – владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

В результате освоения программы, обучающиеся должны научиться:

□ осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий в учебниках, энциклопедиях, справочниках, в том числе гипертекстовых;

□ осуществлять сбор информации с помощью наблюдения, опроса, эксперимента и фиксировать собранную информацию, организуя её в виде списков, таблиц, деревьев;

□ использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач;

□ основам смыслового чтения с выделением информации, необходимой для решения учебной задачи из текстов, таблиц, схем;

□ осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

□ устанавливать аналогии;

□ строить логическую цепь рассуждений;

□ осуществлять подведение под понятия, на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;

□ обобщать, то есть осуществлять выделение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;

□ осуществлять синтез как составление целого из частей.

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы

Подведение итогов реализуется в рамках следующих мероприятий:

- тестирование

- защита результатов выполнения итогового проекта, **Формы демонстрации результатов обучения**

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации анимационного мультфильма командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы диагностики результатов обучения Беседа,
тестирование, опрос.

2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

2.1. Календарный учебный график

Период обучения — сентябрь-май.

Количество учебных недель — 36. Количество

часов — 36.

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю.

№ п/п	Месяц	Число	Время	Форма занятия		Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
				Очная	Заочная				
1.	сентябрь			Л/ПР		1	Введение в образовательную программу, техника безопасности. Вводный инструктаж по ТБ. Основные понятия компьютерной графики. Кодирование графической информации	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Беседа
2.	сентябрь			Л/ПР		1	Знакомство с Gimp: история создания, интерфейс программы. Инструменты Gimp. Размер изображения	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Беседа
3.	сентябрь			Л/ПР		1	Работа с выделенными областями. Общее понятие о слоях. Панель слоев. Создание слоя	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
4.	сентябрь			Л/ПР		1	Инструменты преобразования изображений: Перемещение, Выравнивание, Кадрирование, Вращение, Масштаб, Искривление, Перспектива, Зеркало	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Беседа
5.	октябрь			Л/ПР				МОУ «СОШ №1	Тестирование

					1	Другие способы выделения изображений: режим быстрой маски, сложное выделение	г.Петровска»	
6.	октябрь			Л/ПР	1	Коррекция изображения. Инструменты - лечебная кисть, штамп, их параметры и настройка, уровни и кривые	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
7.	октябрь			Защита проекта	1	Инструменты цветокоррекции. Текстовые эффекты	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Демонстрация решений

								кейса
8.	октябрь			Л/ПР	1	Инструменты рисования, параметры и настройка	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Беседа
9.	ноябрь			Л/ПР	1	Фотомонтаж и фотоколлаж. Работа со слоями.	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Беседа
10.	ноябрь			Л/ПР	1	Использование фильтров	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Беседа
11.	ноябрь			Л/ПР	1	Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Практическая работа «Пирамидка»	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
12.	ноябрь			Л/ПР		Примитивы. Ориентация в 3D-	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование

					1	пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Практическая работа «Снеговик».		
13.	декабрь			Л/ПР	1	Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Практическая работа «Мебель»	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
14.	декабрь			Л/ПР	1	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования Практическая работа «Молекула вода»	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
15.	декабрь			Л/ПР	1	Практическая работа «Счеты»	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
16.	декабрь			Л/ПР	1	Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender Практическая работа «Капля воды»	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
17.	январь			Л/ПР	1	Экструдирование (выдавливание) в Blender. Практическая работа «Робот»	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Беседа
18.	январь			Л/ПР	1	Инструмент Spin (вращение) Практическая работа «Создание вазы»	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Беседа
19.	январь			Л/ПР	1	Базовые приемы работы с текстом в Blender Практическая работа «Брелок»	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование

20.	январь			Л/ПР		1	Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение Практическая работа «Гантели»	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
21.	февраль			Л/ПР		1	Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender. Практическая работа “Сказочный город”	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
22.	февраль			Л/ПР		1	Управление элементами через меню программы	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
23.	февраль			Л/ПР		1	Построение сложных геометрических фигур. Печать	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
24.	февраль			Л/ПР		1	Выполнение тематических проектов «Фрукты и овощи», «Животные», «Школа будущего»	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
25.	март			Л/ПР		1	Основы создания слайнов	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
26.	март			Л/ПР		1	Создание трёхмерных объектов на основе слайнов. Модификатор <i>Lathe</i> .	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
27.	март			Л/ПР		1	Модификатор <i>Bevel</i> .	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
28.	март			Л/ПР			Работа над собственным проектом	МОУ «СОШ №1	

					1		г.Петровска»	Демонстрация решений кейса
29.	апрель			Л/ПР	1	Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции над кадрами	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
30.	апрель			Л/ПР	1	Работа над собственным проектом	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
31.	апрель			Л/ПР	1	Работа над собственным проектом	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
32.	апрель			Л/ПР	1	Работа над собственным проектом	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
33.	май			Соревнование	1	Разработка сценария и подборка материала для создания мультфильма.	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
34.	май			Л/ПР	1	Создание сюжетных иллюстраций, эскизов для анимации мультфильма совместно с преподавателем изобразительного отделения ДШИ.	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
35.	май			Л/ПР	1	Создание сюжетных иллюстраций, эскизов для анимации мультфильма	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Тестирование
36.	май			Соревнование	1	Итоговый проект. Создание анимационного фильма «Сказочная страна»	МОУ «СОШ №1 г.Петровска»	Демонстрация решений кейса

2.2. Условия реализации программы

Материально-технические условия реализации программы

Инфраструктурные ресурсы представленные центром образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» (МОУ «СОШ №1 г. Петровска») для реализации программы.

Аппаратное и техническое обеспечение:

- Рабочее место обучающегося:
- ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark<http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объем оперативной памяти: не менее 4 Гб; объем накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками).
- рабочее место преподавателя:
- ноутбук: процессор Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 аналогичная или более новая модель, объем оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);
- компьютеры должны быть подключены к единой сети Wi-Fi с доступом в интернет;
- презентационное оборудование (проектор с экраном) с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;
- флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;
- квадрокоптер DJI Ryze tello — не менее 3 шт.;
- поле меток;
- Wi-Fi роутер.

Программное обеспечение: - пакет

ПО для 3D-моделирования;

- графический редактор Gimp.

Кадровые условия реализации программы

Компетенции педагогического работника, реализующего основную образовательную программу:

- высшее педагогическое образование;
- образование педагога соответствует профилю работы;

- педагог прошёл обучение по направлению и содержанию программы.

2.3. Формы аттестации

Для оценки текущих знаний, умений возможно применение зачетов и контрольных работ по разделам программы (входной, текущий, выходной контроль), которые могут проходить в письменной или устной форме. Кроме этого, целесообразно проведение собеседований по основным темам раздела, а также практических работ, мини-конференций с защитой сообщений или проектов.

- ✓ Анкетирование;
- ✓ Праздники;
- ✓ Проектная деятельность;
- ✓ Научно-исследовательская деятельность;
- ✓ Коллективно-творческая деятельность;
- ✓ Участие в конкурсах научных и творческих проектов, конференциях различного уровня.

2.4. Оценочные материалы

3. Механизм оценивания образовательных результатов

Оценки Оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
<i>Уровень теоретических знаний</i>			
	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом
<i>Уровень практических навыков и умений</i>			
Работа с инструментами, техника безопасности	Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами	Четко и безопасно работает инструментами

Способность изготовления моделей	Не может выполнить практическую работу по алгоритму без помощи педагога	Может выполнить практическую работу по алгоритму при подсказке педагога	Способен самостоятельно выполнить практическую работу по алгоритму
Степень Самостоятельности изготовления моделей	Требуются постоянные пояснения педагога при выполнении практической работы по алгоритму	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям	Самостоятельно выполняет операции при выполнении практической работы по алгоритму

Оценочные материалы

Входная диагностика проводится в сентябре с целью выявления первоначального уровня знаний и умений и проводится в форме педагогического наблюдения, а также теста, определяющего интерес детей к изучаемой тематике.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся. Он проводится в различных формах: педагогическое наблюдение, беседа, анализ на каждом занятии педагогом и обучающимися качества выполнения творческих работ и приобретенных навыков общения.

Промежуточный контроль предусмотрен по окончании каждого года обучения с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

В качестве промежуточного контроля применяются такие его формы как анализ участия каждого обучающегося в конкурсах, анализ его научной и творческой деятельности, проведение викторины и проблемной беседы.

Итоговый контроль призван показать оценку уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеразвивающей программы по завершению обучения. Он проводится в форме защиты собственных проектов.

2.5. Методические материалы

Методы обучения:

- самостоятельная индивидуальная работа; • групповая работа; • проектная работа. **Формы обучения:**
- мини-лекции с элементами дискуссии;
- компьютерные практикумы.

Занятия включают лекционную и практическую часть. В качестве основной формы организации учебных занятий используется выполнение обучающимися практических заданий за компьютером (компьютерный практикум). Роль учителя состоит в небольшом по времени объяснении нового материала и постановке задачи, а затем консультировании обучающихся в процессе выполнения ими практической работы.

Кроме разработки проектов под руководством учителя, обучающимся предлагаются практические задания для самостоятельного выполнения.

Текущий контроль выполняется по результатам выполнения учениками этих практических заданий. Итоговый контроль осуществляется в форме защиты итоговых проектов. На каждом уроке материал излагается следующим образом:

- повторение основных понятий и методов работы с ними;
- изучение нового материала;
- основные приёмы работы (самостоятельная практическая работа);
- проекты для самостоятельного выполнения.

Формы подведения итогов реализации программы:

- опрос,
- наблюдение,
- выставки,
- конкурсы,
- викторины, • защита проектов.

2.6. Список литературы и методического материала

Список литературы для педагога

1. Петров М.Н., Молочков В.П. / Компьютерная графика (+CD). – СПб: Питер, 2012 – 736 с.: ил.
2. Монахов М.Ю., «Учимся проектировать на компьютере.» Элективный курс: 3. Практикум / М.Ю. Монахов, С.Л. Солодов, Г.Е. Монахова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. — 172 с.: ил.
4. Тутубалин, Д. К., Ушаков, Д. А. Компьютерная графика. Adobe Photoshop: Учеб. пособие. — Томск, 2008. — 131 с.
5. Материалы сайта «Фестиваль открытых уроков» www.festival.1september.ru.
6. Материалы сайта <http://www.metod-kopilka.ru> .
7. Залогова Л.А. Практикум по компьютерной графике. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.

Список литературы для детей и родителей

1. И.А. Ройтман, Я.В. Владимиров. Черчение: Учеб. Пособие для уч-ся 9 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2001
2. Компьютер для художника. Коцюбинский А.О, Грошев С.В. Издательство «Триумф» 2008 г.
3. Компьютерная графика. Учебник. Петров М.П. Молочков В.П. СПб.:Питер, 2009 г.

Электронные ресурсы

1. <http://programishka.ru>,
2. <http://younglinux.info/book/export/html/72>,
3. <http://blender-3d.ru>,
4. http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition
5. <http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>
6. <http://www.progimp.ru/>
7. <http://gimp.ru/index.php>
8. <http://lyceum.nstu.ru/Grant4/grant/Gimp1.html>