

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА» ГОРОДА НЕВИННОМЫССКА

Принята  
на заседании педагогического совета  
МБУ ДО «ДДТ» г. Невинномысска  
Протокол № 1 от 30.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБУ ДО «ДДТ»  
г. Невинномысска  
А.М. Мальцева  
Приказ № 151 от 02.09.2024г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Компьютерное моделирование»**

Уровень программы: *базовый*  
Срок реализации: *2 года*  
Возраст обучающихся: *10-16*  
ID-номер программы в Навигаторе \_\_\_\_\_

Автор - составитель:  
Тропынина Наталия Михайловна  
педагог дополнительного образования  
Год создания программы - 2018

г.Невинномыссск, 2024 г.

**ПАСПОРТ**  
**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**  
**«Компьютерное моделирование»**  
**технической направленности**

Наименование муниципалитета	Ставропольский край, г. Невинномысск
Наименование организации	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дворец детского творчества».
Руководитель учреждения	Пегова Александра Викторовна, и.о. директора МБУ ДО ДДТ
Контактные данные	8(86554)9-54-81, 9-54-82 <a href="http://ddtnev.ru/">http://ddtnev.ru/</a>
ФИО автора (составителя) программы	Тропынина Наталия Михайловна
Срок реализации программы	2 года
Цель программы	Развитие конструкторских способностей детей и формирование пространственного представления за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования.
Задачи программы	<p><b>обучающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– узнать принципы построения и хранения изображений;</li> <li>– изучить многообразие форматов графических файлов и целесообразность их использования при работе с различными графическими программами;</li> <li>– изучить особенности, достоинства и недостатки растровой и векторной графики, методы описания цветов в компьютерной графике - цветовые модели, способы получения цветовых оттенков на экране и принтере, методы сжатия графических данных;</li> <li>– познакомить с программами, которые создают объемную модель (SweetHome 3D, SketchUp, Компас 3DLT.)</li> <li>– ознакомить со специальной терминологией в области компьютерных программ;</li> <li>– овладение технологией проектной деятельности в процессе индивидуального и коллективного творчества;</li> </ul> <p><b>развивающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развить креативное и творческое, ассоциативное и образное мышление обучающихся;</li> <li>– развить новый тип мышления – операционный, направленный на выбор оптимальных решений;</li> <li>– активизировать и развить творческую активность обучающихся;</li> <li>– расширить знания в области информационных технологий;</li> <li>– способствовать формированию и развитию умений и навыков создания и редактирования графических объектов, фотоколлажей, фотомонтажа;</li> </ul> <p><b>воспитательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– привить навыков сознательного и рационального использования компьютера в своей образовательной, а затем и профессиональной деятельности;</li> <li>– формирование основ культуры поведения, культуры общения и</li> </ul>

	<p>культуры гигиены;</p> <p>– воспитывать трудолюбие, терпение, аккуратность, настойчивость, умение доводить начатое дело до конца, чувство коллективизма и взаимопомощи.</p>
Ожидаемые результаты	<p>Обучающиеся получают возможность изучить систематизированные предметные представления о растровой и векторной графике; получить умение правильно выбирать формат (способ представления) графических файлов в зависимости от решаемой задачи; узнать сферы применения компьютерного моделирования; использовать свои способности применять теоретические знания для решения практических задач; интерес к изучению вопросов, связанных с компьютерными технологиями.</p>
Адреса осуществления образовательной деятельности	<p>Ставропольский край, г. Невинномысск, ул. Гагарина 114</p>
Материально-техническая база	<p>Кабинет для проведения занятий, соответствующий СанПиН, столы, стулья; доска демонстрационная; интерактивная доска; ноутбуки (12 шт.); локальная сеть; Интернет.</p>

## Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы».

### 1.1 Пояснительная записка.

Сегодня развитие компьютерной графики происходит с немыслимой скоростью и захватывает все большие пространства человеческой деятельности. Визуализация научных экспериментов, индустрия развлечений, полиграфия, кинематограф, видео, виртуальная реальность, мультимедиа и педагогические программы невозможны сегодня без компьютерной графики. Широкое использование компьютерных технологий в различных сферах человеческой деятельности ставит перед обществом задачу овладения компьютерной графикой, как предмета изучения.

В современном образовании большое внимание уделяется новым информационным технологиям. Компьютерное моделирование – это одно из наиболее развивающихся направлений информационных технологий. Компьютерная анимация затрагивает широкий спектр направлений в информационных технологиях: графика (векторная, растровая, 3D), веб технологии, программирование и т.д.

Развитие современного общества, науки и техники требует от дополнительного образования новых направлений, форм и методов работы. Компьютерное моделирование в этой связи является новым и перспективным образовательным направлением, позволяющим на современном этапе возродить интерес к детскому техническому творчеству. Современные школьники всё больше тяготеют к проведению времени за компьютерными играми и социальными сетями. Такое времяпрепровождение нельзя назвать полезным, но запрещать подростку проводить время за компьютером – неперспективно. Сегодня жизнь диктует условия свободного владения компьютерной техникой, это условие эффективной социализации, получения профессии и личностного развития. Поэтому целесообразно использовать интерес подростков к компьютеру в образовательных и развивающих целях.

Одним из главных аспектов воспитания и развития подрастающего поколения в процессе обучения, является интеллектуальное и творческое развитие. В настоящее время объём и уровень сложности информации, предлагаемой школьникам для усвоения, постоянно увеличивается, поэтому процесс интеллектуального развития обучающихся требует интенсификации и творческого подхода. Основная задача учреждений дополнительного образования: создать условия для развития творческой одаренности обучающихся, их самореализация, раннего профессионального и личностного самоопределения. Одним из путей повышения интенсивности обучения является использование компьютерных технологий, изучение которых содержит дополнительная общеобразовательная программа «Компьютерное моделирование».

**Данная программа разработана в соответствии** современным тенденциям развития дополнительного образования, а именно:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. от 16.04.2022 г.)
2. Федеральный закон РФ от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
3. Указ Президента РФ от 07 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года».
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12 ноября 2020 г. № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021–2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
5. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022. № 678 «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана

мероприятий по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022–2024 гг.)

6. Распоряжение Министерства Просвещения России от 09 декабря 2020 г. № Р-163 «Об утверждении перечня пилотных субъектов Российской Федерации в рамках реализации федерального проекта «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» национального проекта «Образование».

7. Письмо Минобрнауки России от 18 августа 2017 г. № 09-1672 «О направлении методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».

8. Письмо Министерства образования Ставропольского края от 20 августа 2020 года № 03–25/9930 «О примерной программе воспитания».

9. Примерная программа воспитания (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20).

10. Постановление Правительства РФ от 18.09.2020г. № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности»

11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»

12. Приказ Министерства Просвещения РФ от 9 ноября 2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

13. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».

14. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

15. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020г. №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»

16. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

**Направленность программы** - техническая.

**Уровень** – компьютерная грамотность (базовый).

**Актуальность Программы.** Компьютерная графика и анимация являются одним из наиболее перспективных и популярных направлений современной информатики. Визуальная составляющая современных информационных технологий базируется на основе красочных графических элементов, разнообразных видов анимации, интерактивных элементов управления. Любой продукт информационной технологии не будет привлекать внимания пользователя без графической и анимационной составляющей. Создание продукта, содержащего «коллекции изображений, текстов и данных, сопровождающихся звуком, видео, анимацией и другими визуальными эффектами, включающего интерактивный интерфейс и другие механизмы управления» составляют основу компьютерной графики и анимации.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения программы «Компьютерное моделирование» являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства в области трёхмерного моделирования, анимации, видеомонтажа, создания систем виртуальной реальности. Обучение по настоящей

программе способствует развитию способностей обучающихся в области информационных компьютерных технологий и технического творчества, подготовке будущей профессиональной деятельности в области компьютерного моделирования.

**Новизна** программы состоит в том, что помимо изучения компьютерных программ по 3D моделированию в программу входит раздел по изучению техники Paperkraft, в рамках которого обучающиеся создают 3D модель на компьютере, переносят её на бумагу и уже из бумаги делают объемную модель для полной визуализации конечного продукта.

**Отличительные особенности программы** является широкий охват вопросов, связанных с видами и возможностями компьютерной графики. Обучение является необходимой базой для последующего освоения навыков трехмерной графики, и дизайна, верстки, предпечатной подготовки и компьютерного видеомонтажа.

Особенный интерес Программы представляет интерактивность компьютерной графики, благодаря которой обучающиеся могут в процессе анализа изображений динамически управлять их содержанием, формой, размерами и цветом, рассматривать графические объекты с разных сторон, приближать и удалять их, менять характеристики освещенности и прodelывать другие подобные манипуляции, добиваясь наибольшей наглядности.

**Форма обучения по программе** – очная, очно-заочная.

Занятия и первого, и второго года обучения проводятся 3 раза в неделю по 2 часа. Занятия предполагают групповое и индивидуальное обучение и проводятся в форме: лекций, бесед, практических работ, конкурсов. Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической частей.

**Особенности организации образовательного процесса** заключается в использовании современных методик организации и проведения занятий в инновационной среде обучения.

**Адресат программы.** Программа рассчитана для обучающихся 10-16 лет. Изучение материала не требует начальной подготовки в области компьютерного моделирования. Набор обучающихся производится по желанию ребёнка на основании заявления родителей. Оптимальная наполняемость в группах 12 человек.

**Объем и сроки освоения программы**

Программа рассчитана на 2 года обучения, за один учебный год всего 216 часов.

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа.

**Формы обучения** - очная, очно-заочная или заочная форма (Закон №273-ФЗ, гл. 2, ст.17, п. 2).

**Режим занятий** Рабочая программа технической направленности «Компьютерное моделирование» составлена из расчета 6 часов в неделю на двухгодичный курс обучения.

Количество часов, рассчитанных на реализацию программы – 216 часа.

## 1.2 Цель и задачи программы

**Цель программы:** развитие конструкторских способностей детей и формирование пространственного представления за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования.

В процессе реализации программы решаются следующие задачи:

**Обучающиеся:**

- узнать принципы построения и хранения изображений;
- изучить многообразие форматов графических файлов и целесообразность их использования при работе с различными графическими программами;
- изучить особенности, достоинства и недостатки растровой и векторной графики, методы описания цветов в компьютерной графике - цветовые модели, способы получения

- цветовых оттенков на экране и принтере, методы сжатия графических данных;
- познакомить с программами, которые создают объемную модель (SweetHome 3D, SketchUp, Компас 3DLT.)
  - ознакомить со специальной терминологией в области компьютерных программ;
  - овладение технологией проектной деятельности в процессе индивидуального и коллективного творчества;

**Развивающие:**

- развить креативное и творческое, ассоциативное и образное мышление обучающихся;
- развить новый тип мышления – операционный, направленный на выбор оптимальных решений;
- активизировать и развить творческую активность обучающихся;
- расширить знания в области информационных технологий;
- способствовать формированию и развитию умений и навыков создания и редактирования графических объектов, фотоколлажей, фотомонтажа;

**Воспитательные:**

- привить навыков сознательного и рационального использования компьютера в своей образовательной, а затем и профессиональной деятельности;
- формирование основ культуры поведения, культуры общения и культуры гигиены;
- воспитывать трудолюбие, терпение, аккуратность, настойчивость, умение доводить начатое дело до конца, чувство коллективизма и взаимопомощи;

**Педагогическая целесообразность** обусловлена тем, что подростки проявляют большой интерес компьютеру и этот интерес можно использовать в образовательных и развивающих целях. Обучаясь по Программе, ребята смогут сделать первые шаги в изучении компьютерного 3D моделирования: компьютерной графики, графического дизайна, веб-дизайна и продолжить свое движение в заданном направлении. Все полученные знания и умения помогут им найти своё место в современном информационном мире.

**Межпредметные связи.** Компьютерное моделирование является одним из способов реализации межпредметных связей, т.е. отображение процессов и объектов, изучаемых в других предметных областях с помощью программных компьютерных средств.

Можно выделить связи, которые учитываются в содержании программы и, наоборот - идущие от изучения программы в другие учебные предметы. В компьютерном моделировании используются, например знания ИЗО (цветовые модели в компьютерной графике), математики (системы координат, методы решения задач). Компьютерное моделирование, в свою очередь, учит основным способам работы с информацией, которые необходимы в изучении любого предмета (например, поиск, структурирование информации), применению различных программных сред для решения прикладных задач и разных способов представления информации. Созданное изображение может быть использовано в докладе, статье, мультимедиа-презентации, размещено на WEB-странице или импортировано в другой электронный документ.

### 1.3 Содержание программы

#### Учебный план 1-го года обучения

№	Разделы	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теоретич.	Практич.	
1.	<b>Вводное занятие</b>	2	1	1	опрос
<b>2. Основы изображения</b>					
2.1	Методы представления трёхмерных изображений	3	2	1	опрос
2.2	Методы представления	3	2	1	Выполнение

	графических изображений				практич. задания
2.3	Цвет в компьютерной графике	3	2	1	Выполнение практич. задания
2.4	Форматы графических файлов	6	2	4	Выполнение практич. задания
<b>3. Основы графического дизайна</b>					
3	Трёхмерное моделирование интерьера SweetHome 3D	58	12	46	Выполнение практич. задания
<b>4. Программы векторной и растровой графики</b>					
4.1.	Создание иллюстраций	3	1	2	Выполнение практич. задания
4.2	Рабочее окно программы CorelDraw	10	4	6	Выполнение практич. задания
4.3	Основы работы с в CorelDraw	30	10	20	Выполнение практич. задания
4.4	Обработка и создание изображений .	4	-	4	Выполнение практич. задания
4.5	AutodeskTinkercad	23	5	18	
<b>5. Основы создания MacromediaFlash-фильмов</b>					
5.1	Создание рисунков в MacromediaFlash 8	30	10	20	Выполнение практич. задания
5.2	Основы создания анимации в MacromediaFlash 8	23	6	17	Выполнение практич. задания
5.3	Создание слоев в MacromediaFlash 8	18	3	15	Выполнение практич. задания
	<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>60</b>	<b>156</b>	

### Содержание учебного плана первого года обучения

#### 1. Вводное занятие.

Теория: Знакомство с образовательной программой. 3D моделирование в современном мире. Области применения 3D моделирование. Правила техники безопасности и поведения в кабинете информатики и вычислительной техники.

#### 2. Основы изображения.

##### 2.1. Методы представления трёхмерных изображений

Теория: Знакомство с различными трёхмерными свойствами, программами, методами и их использование

Практическое занятия: Работа с трёхмерными изображениями.

##### 2.2. Методы представления графических изображений

Теория: Растровая графика. Достоинства и недостатки растровой графики. Векторная графика. Достоинства векторной графики. Недостатки векторной графики. Особенности растровых и векторных программ.

Практические занятия: Сравнение растровой и векторной графики.

##### 2.3. Цвет в компьютерной графике

Теория: Описание цветовых оттенков на экране монитора и на принтере (цветовые модели). Цветовая модель RGB. Цветовая модель CMYK. Взаимосвязь цветовых моделей RGB и CMYK. Кодирование цвета в различных графических программах.

Практические занятия: Формирование собственных цветовых оттенков.

##### 2.4. Форматы графических файлов

Теория: Векторные форматы. Растровые форматы. Методы сжатия графических данных.

Практические занятия: Сохранение изображений в стандартных форматах, а также собственных форматах графических программ. Преобразование файлов из одного формата в другой.

#### 3. Основы графического дизайна

##### 3. Трёхмерное моделирование интерьера SweetHome 3D

Теория. Понятие трехмерного моделирования. Виды трехмерного моделирования. Программы для трехмерного моделирования. Моделирование интерьера. Программы для моделирования интерьера. Текстуры, объекты, детали. Правильность начертания схемы и добивания текстуры в интерьере.

Практика. Моделирование интерьера жилого помещения, своей квартиры, дома.

#### **4. Программы векторной и растровой графики**

##### **4.1. Создание иллюстраций.**

##### **4.2. Рабочее окно программы CorelDraw.**

Теория: Особенности меню. Рабочий лист. Организация панели инструментов. Панель свойств. Палитра цветов. Строка состояния.

Практические занятия: Организация панели инструментов.

##### **4.3. Основы работы с объектами CorelDraw**

Теория: Панель инструментов их описание

Практические занятия: Рисование линий, прямоугольников, квадратов, эллипсов, окружностей, дуг, секторов, многоугольников и звезд. Работа с объектами: перемещение, копирование, удаление, зеркальное отражение, вращение, масштабирование.

##### **4.4. Итоговое занятие. Сохранение и загрузка изображений в CorelDraw.**

Теория: Особенности работы с рисунками в программе CorelDraw.

Практические занятия: Импорт и экспорт изображений в CorelDraw.

##### **4.5. AutodeskTinkercad**

Теория: Tinker CAD - online-сервис и среда моделирования для работы с 3D объектами и электронными схемами. Функциональные возможности редактора Tinker CAD.

Практические занятия: Создание различных 3D объектов

#### **5. Основы создания MacromediaFlash-фильмов**

##### **5.1. Создание рисунков в MacromediaFlash.**

Теория. Функции, назначение, возможности MacromediaFlash. Интерфейс программы. Работа с документами. Панель инструментов: назначение инструментов и способы применения. Инструменты: выделения, рисования, заливки, трансформации. Градиентная заливка, ее трансформация. Текст. Свойства инструментов.

Практика. Создание изображений используя инструменты рисования, заливки, выделения и трансформации. Ввод и редактирование текста. Применение фильтров.

##### **5.2. Основы создания анимации в MacromediaFlash.**

Теория. Символы и экземпляры. Виды анимации: покадровая, анимация движения, анимация с помощью направляющего слоя, анимация формы. Слои. Направляющий слой. Узловые точки.

Практика. Создание flash-роликов используя покадровую анимации, анимацию движения, анимацию с помощью направляющего слоя, анимацию формы.

##### **5.3 Создание слоев в MacromediaFlash 8**

Теория. Панель Timeline. Выделение одного слоя. Множественное выделение слоев. Покадровое выведение слоев. Использование папок для организации слоев.

Практика. Отработка покадрового выведения слоёв.

### **Учебный план 2-го года обучения**

№	Разделы	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теоретич.	Практич.	
1.	Вводное занятие.	2	1	1	
<b>2.Базовые операции при редактировании изображений</b>					
2.1	Введение в программу AdobePhotoShop	3	2	1	опрос
2.2	Рабочее окно программы AdobePhotoShop	15	5	10	Выполнение практич. задания
2.3	Работа со слоями: эффекты и	3	1	2	Опрос, выполнение

	дополнительные инструменты				практич. задания
2.4	Обработка изображений	3	1	2	Выполнение практич. задания
2.5	Сохранение в различных форматах	3	1	2	Выполнение практич. задания
2.6	Базовые операции при редактировании изображений	3	-	3	Выполнение практич. задания
<b>3. Моделирование. Трехмерная графика SketchUp</b>					
3.1	Ведение в программу SketchUp	10	4	6	Опрос
3.2	Базовые инструменты	8	3	5	Опрос
3.3	Моделирование экстерьера здания	14	3	11	Выполнение практич. задания
3.4	Моделирование интерьера здания	12	4	8	Выполнение практич. задания
3.5	Построение моделей	12	2	10	Выполнение практич. задания
3.6	Творческие проекты	6	1	5	
<b>4. Бумажное моделирование. Техника Paperkraft.</b>					
4.1	Виды аппликаций из бумаги.	18	4	14	Опрос
4.2	Выполнение 3D проектов в технике Paperkraft	52	6	36	Выполнение практич. задания
<b>5. Инструментальная среда твердотельного моделирования</b>					
5.1	Изучение интерфейса и основных возможностей программы твердотельного моделирования Компас 3D LT.	10	4	6	Опрос
5.2	Трехмерное построение тел вращения в Компас 3D LT.	10	2	8	Выполнение практич. задания
5.3	Трехмерное моделирование сложных тел с применением операции «приклеивание».	12	3	9	Выполнение практич. задания
5.4	Трехмерное моделирование с применением метода перемещения по сечениям.	6	2	4	Выполнение практич. задания
5.5	Трехмерное моделирование с применением кинематической операции.	6	2	4	Выполнение практич. задания
5.6	Трехмерное моделирование с применением метода копирования объекта к сложному объекту.	6	2	4	Выполнение практич. задания
5.7	Созданию моделей на свободную тему.	2	-	2	Выполнение практич. задания
	<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>55</b>	<b>161</b>	

## Содержание второго года обучения

### 1. Вводное занятие.

Теория: Знакомство с содержанием образовательной программы 2-го года обучения. Входная диагностика. Правила техники безопасности и поведения в кабинете информатики и вычислительной техники.

### 2. Базовые операции при редактировании изображений

## **2.1. Введение в программу AdobePhotoshop**

Теория: Рабочее окно программы AdobePhotoshop. Особенности меню. Рабочее поле. Организация панели инструментов. Панель свойств. Панели - вспомогательные окна. Просмотр изображения в разном масштабе. Строка состояния. Проблема выделения областей в растровых программах.

Практические занятия: Использование различных инструментов программы AdobePhotoshop (Область, Лассо, Волшебная палочка). Перемещение и изменение границы выделения. Преобразования выделенной области. Кадрирование изображения.

## **2.2. Рабочее окно программы AdobePhotoShop .**

Теория: Маски и каналы. Режимы для работы с выделенными областями: стандартный и режим быстрой маски. Уточнение предварительно созданного выделения в режиме быстрой маски.

Практические занятия: Работа с выделенными областями: стандартным и режимом быстрой маски. Создание выделения в режиме быстрой маски.

## **2.3. Работа со слоями: эффекты и дополнительные инструменты**

Теория: Особенности создания компьютерного коллажа. Понятие слоя. Использование слоев для создания коллажа. Операции над слоями (удаление, перемещение, масштабирование, вращение, зеркальное отражение, объединение).

Практические занятия: Создание коллажа с использованием изученных инструментов.

## **2.4. Обработка изображений**

Теория: Выбор основного и фоновых цветов. Использование инструментов рисования (карандаш, кисти, ластик, заливки, градиента).

Практические занятия: Раскрашивание черно-белых фотографий.

## **2.5. Сохранение в различных форматах**

Теория: Изучение различных форматов изображений (Phg, Gif, Jpg, Adobe).

Практические занятия: Создание и сохранение файлов в различных форматах.

## **2.6. Базовые операции при редактировании изображений**

Практические занятия: Создание и сохранение файлов в различных форматах. Работа с инструментами программы AdobePhotoshop, Преобразования выделенной области.

## **3. Моделирование. Трехмерная графика SketchUp**

### **3.1. Введение в программу SketchUp**

Теория: Знакомство с программой SketchUp . История создания, основные возможности.

Практика: работа в программе SketchUp.

### **3.2. Базовые инструменты SketchUp**

Теория: Базовые инструменты SketchUp. Камера. Вращение. Панорамирование. Лупа. Окно увеличения. Показать все. Предыдущий вид. Следующий вид. Виды.

Практика: Работа с инструментами SketchUp. Настройки панели инструментов. Работа с функцией визуализации объекта. Работа со стилями отображения поверхностей и ребер.

### **3.3. Моделирование экстерьера здания**

Теория: Знакомство с различными видами стилей зданий. Способы создания в SketchUp 3D. Инструмент кривая, карандаш и ластик

Практика: Постройка легкой модели здания моделирования в SketchUp

### **3.4. Моделирование интерьера здания**

Теория: Инструменты для построения интерьера комнаты в SketchUp 3D , их особенности. Использование инструментов: «рулетка», «прямоугольник», «тяги-толкай», «ластик».

Практика: Создание проекта интерьерная комната с использованием инструментов SketchUp.

### **3.5. Построение моделей**

Теория: Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Конструкционные инструменты. Рулетка. Транспортир. Оси.

Практика: Построение строим модель в размерах. Использование контекстного меню.

### **3.6. Творческие проекты**

Теория: Выбор темы проекта. Требования к оформлению проекта: пропорции размера объектов, цветовая текстура.

Практика: Выполнение творческих мини-проектов по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики Sketchup.

## **4. Бумажное моделирование**

### **4.1. Виды аппликаций из бумаги. Бумажное моделирование.**

Теория: Знакомство с различными видами бумажного моделирования: оригами, Paperkraft. История их возникновения. Приемы работы в технике оригами и их использование в технике Paperkraft. Виды Paperkraft. Инструменты для работы в технике Paperkraft. Выбор бумаги для работы в технике Paperkraft. Техника безопасности при работе с клеевым пистолетом и колюще – режущими предметами. Первая помощь при термическом ожоге и порезах.

Практика: Отработка приемов техники оригами и Paperkraft. Изготовление поделок в технике оригами.

### **4.2. Выполнение 3D проектов в технике Paperkraft.**

Теория: Технология 3D моделирования и ее использование. Изготовление 3D модели в технике Paperkraft. Использование компьютерной программы Paperkraft для визуализации проекта. Оборудование и инструменты, необходимые для изготовления модели Paperkraft из бумаги.

Практика: Изготовление 3D модели в технике Paperkraft из бумаги. Выполнение объемных геометрических фигур: квадрат, конус, цилиндр, треугольник, прямоугольник, четырех- и шестиугольник. Создание 3D модели Paperkraft на заданную тему.

## **5. Инструментальная среда твердотельного моделирования**

### **5.1. Изучение интерфейса и основных возможностей программы твердотельного моделирования «Компас 3D LT».**

Теория: Знакомство с программой «Компас 3D LT». Базовые инструменты. Панель переключения. Окно управления. Общие принципы моделирования.

Практические занятия: Работа в рабочем окне трехмерного моделирования с использованием инструментов программы «Компас 3D LT».

### **5.2. Трехмерное построение тел вращения в программе «Компас 3D LT».**

Теория: Определение модели цилиндр. Окно создание детали. Построение цилиндра инструмент выдавливания. Параметры инструмента выдавливания.

Практические занятия: Построение трехмерной модели цилиндра в программе «Компас 3D LT» с использованием инструмента «выдавливание».

### **5.3. Трехмерное моделирование сложных тел с применением операции «приклеивание».**

Теория: Определение составной пирамиды. Построение фигуры окружностей. Необходимые параметры окружности для выполнения сложной модели.

Практические занятия: Построение трехмерной модели составной пирамиды в программе «Компас 3D LT» с использованием параметров окружностей и инструментов «круг» и «выдавливание».

### **5.4. Трехмерное моделирование с применением метода перемещения по сечениям.**

Теория: Окно параметров. Инструменты окна параметров. Инструмент последовательности точек параметров модели. Инструмент траектории. Инструмент «эскиз» и его функции. Проектирование модели с использованием готовых деталей.

Практические занятия: Выполнение практических заданий с использованием функций: «эскиз», последовательность точек, траектория направления. Построение модели трубопровод в режиме «эскиз». Построение непрерывного объекта в программе «Компас 3D LT».

### **5.5. Трехмерное моделирование с применением кинематической операции.**

Теория: Определение кинематической операции, её назначение, применение. Операция сечение. Вкладка «Тонка стенка» установление толщины. Особенности трехмерной модели вазы в программе «Компас 3D LT». Вспомогательная вкладка «Вспомогательная геометрия смещения»

Практические занятия: Создание трехмерной модели вазы в программе «Компас 3D LT». Использование инструментов: окружности, эскиз, толщина стен. Выполнение работы округлой вазы «Компас 3D LT».

#### **5.6. Трехмерное моделирование с применением метода копирования объекта к сложному объекту.**

Теория: Инструмент кривая с операцией вращение. Построение трехмерной гирлянды в программе «Компас 3D LT». Способ копирования модели по кривой линии.

Практические занятия: Построение модели гирлянды с использованием окружности, кривой линии и покраски граней в различных цветах. Соблюдение параметров гирлянды.

**5.7. Итоговое занятие.** Самостоятельная работа по обработке и созданию моделей на свободную тему.

### **1.4 Планируемые и ожидаемые результаты**

**По окончании 1-го года обучения по программам обучающиеся должны знать:**

- особенности, достоинства и недостатки растровой графики;
- особенности, достоинства и недостатки векторной графики;
- методы описания цветов в компьютерной графике - цветовые модели;
- способы получения цветовых оттенков на экране и принтере;
- методы сжатия графических данных;
- проблемы преобразования форматов графических файлов;
- назначение и функции различных графических программ.

**Уметь:**

- владеть основами компьютерной грамотности;
- создавать и редактировать объекты векторной и растровой графики;
- создавать интерактивные элементы на основе векторной и растровой графики;
- создавать проекты с использованием трехмерной графики;
- создавать свои информационные модели в графическом и текстовом редакторах, в электронных таблицах и базах данных;
- готовить к защите и защищать небольшие проекты по заданной и свободной теме. представлять моделируемый объект в удобной для восприятия форме;
- создавать рисунки из простых объектов (линий, дуг, окружностей и т.д.);
- выполнять основные операции над объектами (удаление, перемещение, масштабирование, вращение, зеркальное отражение и др.);
- формировать собственные цветовые оттенки в различных цветовых моделях;
- закрашивать рисунки, используя различные виды заливок;
- работать с контурами объектов;
- создавать рисунки из кривых;
- создавать иллюстрации с использованием методов упорядочения и объединения объектов;
- получать объёмные изображения;
- применять различные графические эффекты (объём, перетекание, фигурная подрезка и др.);
- создавать надписи, заголовки, размещать текст по траектории;

**По окончании 2-го года обучения обучающиеся должны знать:**

- базовые операции при редактировании изображений;
- моделирование трехмерной графики в векторном редакторе;

– овладеть технологией моделирования из бумаги

**Уметь:**

- выделять фрагменты изображений с использованием различных инструментов (область, лассо, волшебная палочка и др.);
- перемещать, дублировать, вращать выделенные области;
- редактировать фотографии с использованием различных средств художественного оформления;
- сохранять выделенные области для последующего использования;
- раскрашивать чёрно-белые эскизы и фотографии;
- применять к тексту различные эффекты.
- изучение методики выполнения 3Dмоделей из бумаги в технике Paperkraft;
- работа с инструментами;
- выполнение интерьерных 3Dмоделей из бумаги на конкурсы и выставки.

**Ожидаемые результаты.** Обучающиеся получают возможность изучить систематизированные предметные представления о растровой и векторной графике; получить умение правильно выбирать формат (способ представления) графических файлов в зависимости от решаемой задачи; узнать сферы применения компьютерного моделирования; использовать свои способности применять теоретические знания для решения практических задач; интерес к изучению вопросов, связанных с компьютерными технологиями.

## **Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий».**

### **2.1 Календарный учебный график обучения**

<b>Продолжительность учебного года</b>	<b>Режим работы</b>
Начало учебного года: 1 сентября	Режим работы объединения: по расписанию
Окончание учебного года: 31 мая	Продолжительность занятий определяется программой: 45 мин. – одно занятие, перерыв между занятиями 10 мин.
Регламентирование образовательного процесса на учебный год: 36 учебных недель	Сменность занятий: 2 смена

В период с 01.01 по 08.01 – Новогодние каникулы (нерабочие праздничные дни)

### **2.2 Условия реализации программы**

Для эффективной деятельности по данной программе необходимо материально-техническое и учебно-методическое оснащение, кадровое обеспечение (дополнительно привлекаемые участники, специалисты), информационные (интернет, аудио- и видеоматериалы и т.д.), информационно-технологические ресурсы (компьютер), организационное обеспечение.

#### **Материально-технические.**

Кабинет для проведения занятий, соответствующий СанПиН, столы, стулья; доска демонстрационная; интерактивная доска; ноутбуки (12 шт.); локальная сеть; интернет.

Для осуществления обучения детей с использованием дистанционных технологий используются ноутбуки и доступ выхода в Интернет.

**Дидактический материал:** наглядные пособия (стенды и иллюстрации); примеры созданных изделий 3D; примеры работ педагога и обучающихся по различным темам.

#### **Информационно-методические.**

Видеосюжеты по темам, презентации к занятиям, интернет ресурсы, научно-технические новшества, демонстрационные материалы, канцелярские принадлежности -

по количеству обучающихся, материал для творчества по количеству обучающихся, материал для проведения опытов.

#### **Кадровые обеспечение.**

Для работы над программой необходимо привлечение педагогов, имеющих педагогическое образование и опыт преподавания компьютерной грамотности и графического дизайна в образовательном учреждении.

### **2.3 Формы выявления результатов усвоения программы, их фиксации и предъявления.**

В течение всего курса обучения, ежегодно проводится промежуточная диагностика, а в конце всего курса – итоговая. Они позволяют выявить уровни (высокий, средний, низкий) усвоения материала, степень активности и заинтересованности ребенка на занятиях. Выявление результатов усвоения программы проводится в форме тестирования, анкетирования, наблюдения, анализа продуктивной деятельности, в творческой форме. Для определения степени усвоения знаний и умений учащихся, после каждого изученного модуля проводится итоговое занятие в виде игры, тестового задания, познавательных викторин, выполнение практических заданий, выставки творческих работ, игр. Подведением итогов по окончании каждого года обучения является подготовка отчетных, творческих мероприятий, которые отражают достижения и деятельность обучающихся. В конце первого года обучения, обучающиеся создадут проект здания сооружения», где отобразятся полученные ими знания и навыки в течение первого года. В конце второго года обучения ребята выставляют свои работы на выставке «Удивительный мир».

#### **2.4 Оценочные материалы**

В процессе оценки достижения планируемых результатов будут использованы разнообразные методы и формы, взаимно дополняющие друг друга (тестовые материалы, проекты, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдения и т.д.).

1. «Загадки про компьютер»
2. Лист – опросник «Что я знаю о компьютере»
3. Деловая игра «Создание нового автомобиля»
4. Игра по теме «Безопасный Интернет»
5. Игра по информатике «Узнай пословицу»
6. Большая игра по информатике
7. Тест печатный «Компьютерное моделирование»
8. Игра «узнай по описанию»
9. Викторина «Мир моделей»

Оценка эффективности усвоения программного материала осуществляется по 5-ти бальной системе.

1 балл – обучающийся не может выполнить предложенные задания, помощь педагога не принимает;

2 балла – обучающийся с помощью взрослого выполняет предложенные задания;

3 балла – обучающийся выполняет все предложенные задания с частичной помощью педагога;

4 балла – обучающийся выполняет все предложенные задания самостоятельно и с частичной помощью взрослого;

5 баллов – обучающийся выполняет самостоятельно все предложенные задания.

Полученная сумма баллов переводится в уровневые показатели, которые позволяют выявить к какому уровню (низкий, средний, высокий) соответствует развитие конкретного ребенка на данном этапе.

Высокий уровень – более 4,5 баллов;

Средний уровень – 3 балла – 4,4 балла;

Низкий уровень – менее 2,9 балла.

#### **Критерии оценки:**

**1-ый год обучения.** Владение терминами в области компьютерной грамотности и умение использовать вспомогательные инструменты ПК; умение усваивать различные программы при изучении интерфейса; выполнение работ по образцу и самостоятельно; Создание больше 5 жилых домов, создание больше 5 промышленных сооружений, создание 10 моделей векторной программе, создание 10 моделей растровой программе.

**2-ой год обучения.** Владение использовать вспомогательные инструменты ПК в растровой программе, использование и настройка быстрых клавиш ПК, выполнение практических работ по заданным темам, выполнение трех практических работ, овладение бумажной техники для создания 3D модели, выполнение не меньше пяти работ из бумаги, участие выставке.

## **2.5 Методические материалы**

Организация образовательного процесса включает в себя очное обучение. Применяются словесные, наглядные, дискуссионные, практические, игровые, поощрительные, мотивационные методы обучения и воспитания. На занятиях используются следующие формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая. Занятия проходят в виде теоритических основ, практических занятий, игр, круглых столов.

### **Виды дидактических материалов**

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала используются наглядные пособия:

- иллюстрационные материалы (картины, иллюстрации по теме, слайды, фотоматериалы и др.);
- смешанные (видеозаписи, учебные кинофильмы и т.д.);
- дидактические пособия (карточки, рабочие тетради, раздаточный материал, вопросы и задания для устного или письменного опроса, тесты, практические задания, упражнения, методики проведения опытов и экспериментов, и др.);
- обучающие темы в электронном виде (CD, дискеты);
- учебные пособия, журналы, книги;

## 2.6. Список используемой литературы.

### Литература, рекомендуемая для педагога:

1. **Чагина А. В., Большаков В. П.** 3D-моделирование в КОМПАС-3D версий v17 и выше. Учебное пособие для вузов – 2021г.  
<https://kompas.ru/publications/books/items/?bid=84>
2. **Интерактивный курс** MacromediaFlash 8 [Электронный ресурс] : электрон.учеб. пособие - Режим доступа : <http://new-school.ru/catalog/product/id/52>
3. **Платонова, Н.С.** Создание компьютерной анимации в AdobeFlash CS3 Professional [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/school/adobeflashcs3p/> .
4. **Поляков, К.Ю.** Уроки по AdobePhotoshop [Электронный ресурс] : электрон.учеб. пособие - Режим доступа : <http://kpolyakov.narod.ru/school/pshop.htm>
5. **Чекмарев А.А.** Инженерная графика: учеб.длянемаш. спец. вузов.– М.: Выс. шк., 2000. – 335 с.
6. **Кудрявцев Е. М.** КОМПАС-3D V7. Наиболее полное руководство.– М.: ДМК Пресс, 2005. – 664 с.: ил.б.
7. **Потемкин А. П.** Инженерная графика. – М.: Лори, 2002. – 44 с.
8. **Михалкин К. С., Хабаров С. К.** КОМПАС-3D V6. Практическое руководство. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2004. – 288 с.: ил.
9. **Результат изучения 3d моделирования для геймдева с полного нуля.**
10. **Каткова, М.Л.** Программное средство для обучения дисциплине "Создание интерактивной анимации средствами MacromediaFlash" [Электронный ресурс] : электрон.учеб. пособие - Режим доступа : <http://www.uroki.net/docinf/docinf110.htm>
11. **Полонская, Е.Л.** Язык HTML. Самоучитель.: - М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.
12. **Поляков, К.Ю.** Уроки по Gmax [Электронный ресурс] : электрон.учеб. пособие - Режим доступа: <http://kpolyakov.narod.ru/school/3d/gmax.htm>.
13. **Тарасов, Д.** Видеоуроки Flash [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://www.videouroki.net/view\\_catvideo.php?cat=21](http://www.videouroki.net/view_catvideo.php?cat=21)

### Литература для обучающихся:

1. Интерактивный мультимедийный курс по программе AdobePhotoshop <https://it.wikireading.ru/23030>
2. **Поляков, К.Ю.** Уроки по Flash CS3 [Электронный ресурс] : электрон.учеб. пособие - Режим доступа : <http://kpolyakov.narod.ru/school/flash.htm>
3. **Хуторский А.В.** Технология создания сайтов. Элективный курс. - М: Бином, 2006
4. **Web-master**, [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие - Режим доступа: <http://www.instructing.ru>
5. Сайт справочной информации по графике и дизайну <https://blogwork.ru/sozдание-sajtov/grafika/>
6. **Чертежно-графический редактор КОМПАС-3D: практ. руководство.- СПб. : АСКОН, 2001. - 474 с.**

### Литература для родителей:

1. **Вяткин Г.П.** Машиностроительное черчение.- М.:Машиностроение,2000.-432 с.
2. **Ганин Н. Б.** КОМПАС-3D V7: Самоучитель. – М.: ДМК Пресс, 2005. – 384 с.:
3. **Потемкин А.** Трехмерное твердотельное моделирование. – М.: Изд-во«КомпьютерПресс», 2002. - 295 с.
4. **Пачкория О.Н.** Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системах КОМПАС-ГРАФИК и КОМПАС-3D. – М.: МГТУ ГА, 2001.
5. Автоматизация инженерно-графических работ / Г.А. Красильникова, В.В. Самсонов, С.М. Тарелкин. – СПб: Изд-во «Питер», 2000. – 256 с.