МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА «ТЕХНОПАРК»

ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД НЕФТЕКАМСК

РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Принята на заседании Утверждаю.

педагогического совета Директор МБУ ДО ЦТТДиЮ «Технопарк»

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Р. Т. Ганиев

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г.

Приказ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
|  |
|  |

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая

программа технической направленности

**«3D - моделирование»**

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Галлямова Светлана Фавдисовна,

педагог дополнительного образования

г. Нефтекамск, 2019 г.

**I.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В настоящее время ведущая роль модернизации Российского образования связана с обеспечением его нового качества. Последнего можно добиться путем совершенствования методической системы включением актуального содержания и использованием современных средств обучения.

Человечество в своей деятельности постоянно создает и использует модели окружающего мира. Наглядные модели часто применяют в процессе обучения. Применение компьютера в качестве нового динамичного, развивающего средства обучения - главная отличительная особенность компьютерного моделирования.

Роль и место информационных систем в понимании их как автоматизированных систем работы с информацией в современном информационном обществе неуклонно возрастают. Методология и технологии их создания начинают играть роль, близкую к общенаучным подходам в познании и преобразовании окружающего мира. Это обусловливает необходимость формирования более полного представления о них не только средствами школьного курса информатики, но и в системе дополнительного образования.

В силу сложности и объемности информационных систем, обучающиеся общеобразовательных школ не могут самостоятельно изучать и создавать их, хотя им вполне по силам создание компьютерных моделей. При этом деятельность по созданию компьютерных моделей не только углубляет представление о них, но и способствует развитию интеллектуальных умений в области моделирования, позволяет развивать творческие способности обучающихся, определиться с выбором будущей профессии.

Создание компьютерных 3D-моделей неизбежно сопровождается процессом их проектирования. Таким образом, компьютерное 3D-моделирование естественным путем связывается с использованием метода проектов в обучении.

**Актуальность** данной образовательной программы состоит в том, что трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. 3D-моделирование - прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Программа SketchUp Pro на данный момент популярны среди всех пакетов трехмерной графики тем, что это программа свободно распространяемая и с богатым инструментарием. SketchUp Pro возможно применять как для создания и редактирования трехмерных объектов, так и для создания анимации, приложений.

**Отличительной особенностью** данной программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и разработки моделей, готовых к печати на 3D- принтере. Кроме того, курс компьютерного 3D-моделирования отличается значительной широтой, максимальным использованием межпредметных связей информатики, с одной стороны, и математики, физики, биологии, экономики и других наук, с другой стороны. Чтобы получить полноценное научное мировоззрение, развить свои творческие способности, стать востребованными специалистами в будущем, обучающиеся должны овладеть основами компьютерного 3D моделирования, уметь применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности.

В рамках обучения по данной программе обучающиеся осваивают аппаратное и программное обеспечение для создания объемной модели, что, во-первых, расширяет знания обучающихся в области информационных технологий и формирует навыки работы с трёхмерными моделями, а во-вторых, способствует определению их будущей профессии.

**Направленность программы** – техническая.

**Педагогическая целесообразность** программы объясняется тем, что посещая занятия, ребята смогут сделать первые шаги в изучении 3D-моделирования и уверенно продолжить свое движение в заданном направлении. Будущее докажет им необходимость этого, а занятия помогут им найти своё место в современном информационном мире.

**Адресат программы.** Программа объединения 3D-моделирование рассчитана на детей 12-17 лет разного уровня подготовки.

**Объем и срок освоения программы.** Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы составляет 144 часа.

**Форма обучения** - очная. Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;

- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

**Особенности организации образовательного процесса.** Обучение осуществляется в группах. Состав группы - постоянный. Количественный состав группы в 1-й год обучения - 10-12 человек.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность одного занятия - 45 минут, между ними 10-минутный перерыв.

**Цель:** данной программы является систематизация знаний о современных графических программах, овладение основными программными средствами для работы в графическом дизайне и приобретение практических навыков работы с программными продуктами компьютерной графики.

**Задачи:**

Личностные.

* формирование интереса к компьютерной графике;
* содействовать воспитанию коммуникативной культуры, умению работать в группе;
* содействовать воспитанию, аккуратности, интереса и уважения к труду.

Метапредметные.

* развитие образного и пространственного мышления, внимания;
* развитие фантазии и творческого потенциала;
* формирование технической речи, развитие памяти.

Предметные (образовательные).

* расширить представление учащихся о компьютерной графике;
* [технику безопасности](http://pandia.ru/text/category/tehnika_bezopasnosti/) в компьютерном классе;
* развивать навыки компьютерной грамотности;
* обучение основам конструирования, моделирования, проектирования в программе SketchUp Pro;
* научаться создавать собственные 3д модели;
* научатся печатать на 3д принтере самостоятельно, выбирая правильные параметры.

**Формы подведения итогов реализации программы:**

- тестирование;

- защита проекта;

- выставка;

- конкурс, викторина.

**Формы контроля реализации программного материала (диагностика знаний):**

- первичная аттестация;

- промежуточная аттестация;

- итоговая аттестация.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование» ежегодно обновляется в связи с развитием науки, техники, социальной сферы и изменениями в законодательных актах системы образования.

**II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п\п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
|  | | |
| теория | практика | всего |
| 1. | Вводное занятие. | 2 |  | 2 |  |
| 2. | Введение. Основные понятия компьютерной графики. | 2 | 2 | 4 | Упражнение «Объемные фигуры в графике». |
| 3. | История появления 3D -моделирования | 2 |  | 2 |  |
| 4. | Начальные сведения по 3D -моделированию. | 2 | 4 | 6 | Итоговое задание №2 «Объемные тела. Пересечение фигур» |
| 5. | Программа SketchUp. Возможности. Особенности. | 4 | 12 | 16 | Практическая работа по интерфейсу |
| 6. | Управление инструментами модификаций SketchUp. | 6 | 4 | 10 | Практическая работа по сцене |
| 7. | Импорт моделей в программе Google SketchUp. Работа с библиотеками. | 6 | 2 | 8 | Практическая работа №2. «Стиль». |
| 8. | Знакомство с панелью инструментов. | 2 | 6 | 8 | Практическая работа. «Геометрические фигуры для создания мебели» |
| 9. | Стандартные виды (проекции). 3д-моделирование в программе Google SketchUp. | 6 | 4 | 10 | Упражнение  «Падающая тень» |
| 10. | Работа с цветом. Цвет в трехмерных моделях в программе Google SketchUp | 2 | 4 | 6 | Практическая работа «Передача цвета в 3д-моделях» |
| 11. | Создание 3D-моделей с помощью инструмента «От руки» в программе Google SketchUp. | 2 | 2 | 4 | Практическая работа «Волшебный сосуд». |
| 12. | Создание 3D-текста. Работа с тенью в программе Google SketchUp. | 2 | 4 | 6 | Практическая работа «Светящийся 3D-текст» |
| 13. | Построение моделей в программе Google SketchUp. | 2 | 24 | 26 | Проект построение компьютерного стола |
| 14. | Проект «Комната» в программе Google SketchUp. | 4 | 8 | 12 | Проект «Комната» |
| 15 | Проект «Дом моей мечты» в программе Google SketchUp. | 4 | 20 | 24 | Проект «Дом моей мечты» |
|  | Итого: | 46 | 96 | 144 |  |

Таблица 1

**III. СОДЕРЖАНИЕ**

**Тема № 1. Вводное занятие.**

Инструктаж по технике и пожарной безопасности в компьютерном классе. Анкетирование. Ознакомление с планом работы на учебный год с правилами внутреннего распорядка. Организация рабочего места. (Теория 2 часа).

**Тема № 2. Введение. Основные понятия компьютерной графики.**

Что такое компьютерная графика? Виды компьютерной графии. Представление о компьютерной графике и ее видах. (Теория 2 часа). Этапы развития компьютерной графики. Упражнение «Объемные фигуры в графике». Практика. (2часа).

**Тема № 3. История появления 3D - моделирования.**

История появления 3д-моделирования. Знакомство с понятиями «модель», «моделирование», «формализация» «объект». (Теория 2 часа).

**Тема № 4. Начальные сведения по 3D - моделированию.**

3д-моделирование. Виды 3д-моделирований. Стандартные программы. (Теория 2часа). Графический редактор [Paint](http://klassteacher.com/category/raboty-uchenikov/risunki-v-paint" \o "рисунки в paint). Рисование 2д-моделирование. Задание №1. «Объемные тела. Вхождение» Практика. (2часа). Графический редактор [Paint](http://klassteacher.com/category/raboty-uchenikov/risunki-v-paint" \o "рисунки в paint). Итоговое задание №2. «Объемные тела. Пересечение фигур» Практика. (2часа).

**Тема № 5. Программа SketchUp. Возможности. Особенности.**

Программа SketchUp. Возможности. Особенности. Элементы интерфейса программы SketchUp (Теория 4часа). Инструменты рисования. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды). Практика. (2часа).  Инструменты и опции модификации: вдавить/вытянуть. Практика. (2часа).  Инструменты и опции модификации: следуй за мной. Практика. (2часа).  Инструменты и опции модификации: контур и перемещение. Практика. (2часа).  Инструменты и опции модификации: вращение и масштабирование. Практика. (2часа). Измерения. Управление инструментами рисования. Практическая работа по интерфейсу. (2часа).

**Тема № 6.** **Управление инструментами модификаций SketchUp.**

Конструкционные инструменты. (Теория 2часа). Практическая работа «Фигуры стереометрии. Тела вращения». Работа с инструментами: Прямоугольник, Тяни/Толкай, Орбита, Окружность, Ведение, Многоугольник. Рассматриваются 3D-примитивы (куб, сфера, цилиндр, конус). (Теория 2часа). Практическая работа «Объемные фигуры вхождение, нагромождение». Практика. (2часа).  Группы элементов и компоненты. Опции отображения объектов сцены. (Теория 2часа). Назначение материала поверхности. Практическая работа по сцене. Практика. (2часа).

**Тема № 7. Импорт моделей в программе Google SketchUp. Работа с библиотеками.** Возможность импорта моделей в программе. (Теория 2часа). Работа с инструментом Заливка, используя материалы библиотеки.  Материалы. (Теория 2часа). Использование компонентов и библиотеки. Стили. (Теория 2 часа). Практическая работа №2. «Стиль». Практика (2часа).    
**Тема № 8.** **Знакомство с панелью инструментов.**

Загрузка программы. Показ возможностей программы Google SketchUp. (Теория 2часа). Знакомство с панелью инструментов. Практика. (2часа).  Настройка рабочей среды. Практика. (2часа). Практическая работа. «Геометрические фигуры для создания мебели». Практика. (2часа).

**Тема №9. Стандартные виды (проекции). 3D - моделирование.**

Стандартные виды (проекции). Образование 3д-модели. (Теория 2часа). Построение плоских фигур в координатных плоскостях. (Теория 2часа). Практическая работа «Построить проекции шкафа, стола, посуды». Практика. (2часа). Инструменты и опции модификаций. (Теория 2часа). Фигуры в стереометрии. Упражнение « Падающая тень» .Практика. (2часа).

**Тема № 10. Работа с цветом. Цвет в трехмерных моделях.**

Цветное кодирование осей. (Теория 2часа). Базовые инструменты рисования. Упражнение «Цвета мебели». Практика. (2часа). Инструмент заливка. Практическая работа «Передача цвета в 3д-моделях». Практика.(2часа).

**Тема № 11. Создание 3D-моделей с помощью инструмента «От руки».**

Работа с инструментом «От руки». (Теория 2часа).

Практическая работа «Волшебный сосуд». Практика. (2часа).   
**Тема №12. Создание 3D-текста. Работа с тенью в программе Google SketchUp.**

Работа с инструментом 3D-текст. (Теория 2часа). Рассмотрение возможности создания тени объекта. Творческая работа «Необычный текст». Практика. (2часа).  Тень. Объем. Буквы. Работа с инструментом. Практическая работа «Светящийся 3D-текст» Практика. (2часа).

**Тема № 13. Построение моделей в программе Google SketchUp**.

Проект построение компьютерного стола. План. (Теория 2часа). Начало работы по созданию проекта. Построение и перемещение деталей в трехмерном пространстве. Практика. (2часа).  Создание элементарного каркаса тумбочки. Построение вспомогательных линий. Практика. (2часа).  Знакомство с инструментами (настройка горячих клавиш). Работа над созданием тумбочки. Сохранение компонентов проекта. Знакомство с инструментом структуризатор. Практика. (2часа).  Создание тумбочки с ящиками. Работа с компонентами проекта и изменение размеров их деталей. Практика. (2часа).  Создание фигурных стоек компьютерного стола. Правила подгона деталей друг к другу. Практика. (2часа). Построение деталей подгонка их к имеющемуся каркасу стола. Работа со слоями. Размещение ящиков в тумбе. Фасады. Создание «уникальных» компонентов. Практика. (2часа). Инструмент «заливка». Работа с заливкой. Изготовление фурнитуры для проекта. Работа с наполнением библиотеки. Практика. (2часа). Подготовка проекта к производству. Создание чертежей отдельных деталей. Выставление названий деталей для сборки. Практика. (2часа).  Работа по приданию изделиям большей фотореалистичности. Знакомство с дополнениями (модули, деформация, смещение). Практика. (2часа). Знакомство с дополнением (рисование). Создание отверстий под крепеж и пазов. Создание списка деталей. Завершение работы над проектом. Практика. (2часа). Подготовка к защите. Презентация. Подбор музыкального сопровождения. Практика. (2часа). Защита. Просмотр проектов. Выбор лучшего проекта. Практика. (2часа).

**Тема № 14. Проект «Комната» в программе Google SketchUp.**

План проекта. Выбор стиля (классика, модерн, хаус, минимализм и т.д). Предметы интерьера (кровати, столы и стулья, шкафы, количество окон и т.д). (Теория 4часа). Начало работы по созданию проекта. Построение и перемещение деталей в трехмерном пространстве. Практика. (2часа).  «Горячие клавиши». Продолжение работы. Сохранение компонентов проекта. Работа со «структуризатором». Практика. (2часа).  Создание мебели. Правила подгона деталей друг к другу. Практика. (2часа).  Работа со слоями. Создание единого стиля в интерьере. Практика. (2часа). Инструмент «заливка». Цветовые сочетания в интерьере. Работа с заливкой. Работа с библиотекой. Практика. (2часа).  Рисование. Создание и разработка дизайна. Завершение работы над проектом.   Защита. Просмотр проектов.

**Тема № 15. Проект «Дом моей мечты» в программе Google SketchUp.**

Обсуждение плана проекта. Предметы интерьера (кровати, столы и стулья, шкафы, лестницы, количество комнат и т.д). (Теория 4часа). Начало работы по созданию проекта. Построение и перемещение деталей в трехмерном пространстве. Практика. (2часа).  Создание элементарного каркаса дома. Этажи. Построение вспомогательных линий. Практика. (2часа).  Настройка горячих клавиш. Продолжение работы. Сохранение компонентов проекта. Работа с инструментом «структуризатор». Практика. (2часа).  Создание стен. Работа с компонентами проекта и изменение размеров их деталей. Практика. (2часа).  Создание мебели. Правила подгона деталей друг к другу. Практика. (2часа). Построение оставшихся деталей подгонка их к имеющемуся каркасу дома. Работа со слоями. Создание единого стиля в проекте дома. Практика. (2часа). Использование инструмента заливка. Цветовые сочетания в интерьере. Работа с заливкой. Изготовление необходимой фурнитуры для проекта. Работа с библиотекой. Практика. (2часа).  Работа по приданию изделиям большей фотореалистичности. Использование (модулей, деформации, смещения). Практика. (2часа).  Рисование. Создание и разработка дизайна комнат. Завершение работы над проектом. Практика. (2часа).  Защита. Просмотр проектов. Практика. (2часа).

**Планируемые результаты** **освоения программы.**

*По окончании первого года обучения обучающийся будет ЗНАТЬ:*

* основные способы и методыграфического редактора **Google SketchUp**;
* элементы интерфейса программы SketchUp. Инструменты рисования;
* историю возникновения компьютерной графики, появление 3д-моделирования в России;
* модели и их виды;
* начало основ цветоведения, цветовые отношения;
* основы композиции в трехмерных графических объектах;
* технику безопасности при работе на ПК, взаимодействия с устройствами: мышью, клавиатурой;
* общую структуру ПК (монитор, системный блок, устройства ввода/вывода информации);
* понятие о трехмерной графике, способах ее восприятия, характеристики информации по объему, содержанию, характеру;
* об использовании ПК в повседневной жизни, профессиональной деятельности инженера-проектировщика.

*обучающийся будет УМЕТЬ:*

* запускать программу  **Google SketchUp**;
* применять функциональные возможности программы **Google SketchUp**;
* овладеть панелями инструментов, применять базовые инструменты рисования;
* применять камеры, навигацию на сцене;
* различать ортогональные проекции (виды);
* различать виды (2D, 3D-моделей) в компьютерной графике;
* составлять последовательность действий для создания 3D-моделей;
* рисовать и использовать модели при создании каркаса изделия;
* овладеть навыками пространственного мышления;
* использовать готовые модели графического редактора **Google SketchUp**;
* самостоятельно создавать простые модели реальных объектов; создавать фигуры и модели, группировать объекты, управлять инструментами рисования и модификаций;
* создавать трехмерное рабочее пространство;
* создавать простые и сложные модели, используя заготовки и собирать фрагменты в целый проект;
* самостоятельно составлять план проекта, представить и защитить его;
* пользоваться ПК, соблюдая технику безопасности;
* пользоваться основными устройствами ПК: монитор, клавиатура, мышь, CD \ DVD привод, флэш-накопители, звуковые колонки, принтеры.

Диагностический материал первого года обучения **(приложение №1)**

**IV.МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.**

**Методы обучения:** объяснение,беседа, упражнение, практическая работа.

Методическое обеспечение образовательной программы «3D-моделирование в программе Google SketchUp» включает в себя дидактические принципы, методы, техническое оснащение, организационные формы работы, формы подведения итогов.

**Методы воспитания:** убеждение, поощрение, упражнение, мотивация. **Педагогические технологии**: группового обучения, игровые, коллективной творческой деятельности, проектного обучения.

*Групповые технологии* – обучение проходит в разновозрастных группах, объединяющих старших и младших общим делом. Применяются при создании крупных проектов, коллекций. Коллективная деятельность организуется, если при наименьших затратах времени и сил нужно выполнить трудоёмкую работу.

*Игровые технологии* – это игры, способствующие развитию качеств, присущих творческой личности*.* Эмоциональность, память, наблюдательность, любознательность, чувство юмора, развиваются через коллективные игры, которые сплачивают группу, поднимают настроение, активизируют детей.

*Технология коллективной творческой деятельности* - организуется совместная деятельность детей и педагога, вместе продумываются все этапы и тонкости изготовления задуманного изделия. Коллективная работа способствует разностороннему развитию учащихся, формирует нравственные качества детей. Дружно творить – вот что помогает детям получать для себя знания и умения, чувствовать при этом себя единым целым с коллективом.   
 При выполнении коллективных заданий, на учащегося возлагается большая ответственность, от качества их работы, зависит результат коллективной работы. Коллективное исполнение работ – это наиболее эффективная форма организация труда, так как при наименьших затратах сил и времени удается выполнить трудоемкую работу. Такая форма работы способствует сплочению коллектива, а возможность соревнования между индивидуальными исполнителями позволяет ускорить работу и улучшить ее качество. Коллективное выполнение заданий содействует воспитанию общительности и дружеских взаимоотношений в коллективе.  
 *Технология проектного обучения* - ребята учатся создавать дизайн-проекты по решению доступных им проблем и умело защищать их перед другими. Поощряется смелость в поисках новых форм, проявление фантазии, воображения.

Основной **формой организации образовательного процесса** является групповая, используется и индивидуальная. Обучение проводится очно. Программа предусматривает использование следующих форм работы:

*фронтальной*- подача материала всему коллективу детей;  
*индивидуальной*- самостоятельная работа детей с оказанием педагогом помощи при возникновении затруднения, не уменьшая активности и содействуя выработки навыков самостоятельной работы;

*групповой*- когда предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению заданий. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование детей на создание так называемых минигрупп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

**Формы организации учебного занятия:** беседа, защита проектов, мастер-класс, практическое занятие, экскурсия.

**Учебное занятие** состоит из нескольких обязательных структурных элементов:   
- приветствие: организация рабочего места, проверка отсутствующих, настрой на работу;  
- сообщение новых знаний или постановка проблемы: сообщается тема занятия, цель и задачи;

- практическая работа: работа на компьютере.

- подведение итогов: просмотр и анализ работ, рефлексия.

Каждое занятие включает в себя теоретическую и практическую часть.

Теоретические сведения – это объяснение нового материала, информация познавательного характера. Теоретический материал обычно дается в начале занятия, он объясняется просто и понятно. Изъяснение материала сопровождается демонстрацией наглядных пособий.

Важное место на занятиях отводится практическим работам, которые включают выполнение эскизов и рисунков на компьютере. Практическая часть является основным закреплением знаний, полученных учащимися в результате объяснения новой темы.

**Программа построена на принципах:**

Доступности – при изложении материала учитываются возрастные особенности детей, один и тот же материал по-разному преподаётся, в зависимости от возраста и субъективного опыта детей. Материал располагается от простого к сложному. При необходимости допускается повторение части материала через некоторое время.

Наглядности – человек получает через органы зрения почти в 5 раз больнее информации, чем через слух, поэтому на занятиях используются как наглядные материалы, так и обучающие программы.

Сознательности и активности – для активизации деятельности детей используются такие формы обучения, как занятия-игры, конкурсы, совместные обсуждения поставленных вопросов и дни свободного творчества.

**Организация контроля включает:** первичный, промежуточный и итоговый. А так же, используется диагностический инструментарий, применяемый для определения уровня обученности и уровня воспитанности обучающихся.

**Обеспечение программы методическими видами продукции:** учебные пособия по методике преподавания SketchUp, буклеты, методические разработки для педагога по методике преподавания графического дизайна.

Для успешной реализации программы применяются словесные методы (рассказ, беседа, обсуждение, объяснение), иллюстративно-демонстрационные (иллюстрации, фотографии), эмоциональные методы (поощрение, познавательная игра), социальные методы (развитие желания быть полезным, создание ситуации взаимопомощи, заинтересованность в результатах), практические (упражнение, познавательные игры). Используется дидактический материал: шаблоны, карточки с заданиями, готовые эскизы. Содержание программы предусматривает использование самых разнообразных форм работы с обучающимися, позволяющих им максимально проявить свою активность и изобретательность, творческий потенциал, выполнять воспитательные задачи по формированию личности, развивать эмоциональное восприятие. В начале занятий дается обоснование изучаемого материала, отмечается актуальность, тематически разъясняется для чего это необходимо. Детям объясняется структура и функции системы, которую предстоит изучить.

**Дидактические материалы**

* **учебно-методическая литература**
* **планы занятий и презентации, технологические карточки**
* цифровые образовательные ресурсы;
* развивающие и диагностические процедуры: вопросы, тесты, упражнения, творческие задания, игры, кроссворды, конкурсы.

**Материально-техническое обеспечение**

***Помещение*** для проведения занятий должно отвечать санитарным нормам проектирования промышленных предприятий, строительным нормам и правилам; объем помещения на каждого учащегося должен составлять не менее 15 куб. м., а площадь не менее 4,5 при высоте потолка не менее 3м; освещенность горизонтальных поверхностей на уровне 0,8 м от пола должна быть при лампах – не менее 400 ЛК; при люминисцентных лампах накаливания – 200 ЛК. Вентиляция должна быть естественной и обеспечивать воздухообмен, температуру и состояние воздушной среды, предусмотренные санитарными нормами.

***Оборудование:***- парты и стулья в соответствии с СанПиНом;

- наглядные пособия и материалы; шкафы для их хранения; интерактивная доска;

- компьютер, проектор;

· доска;

· экран;

· стол для педагога;

· раздаточный материал;

· компьютеры с комплектом программ по изучению компьютерной графики и анимации;

· Интернет

**Кадровое обеспечение программы.**

Галлямова Светлана Фавдисовна педагог дополнительного образования с педагогическим стажем 3 года. Осуществляет дополнительное образование обучающихся в соответствии с образовательной программой. Средне специальное образование, неполное высшее. Регулярно повышает свою квалификацию на курсах для работников образования.

*Диагностический инструментарий, применяемый для определения уровня обученностии уровня воспитанности обучающихся.*

Система оценки «внешнего» результата образовательной деятельности.

Критерии и показатели уровня освоения детьми содержания дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерии** | **Показатели** | **Индикаторы** | **Баллы** | **Методы диагностики** |
| **Теоретическая подготовка** | | | | |
| Уровень теоретических знаний по основным разделам УТП программы | Соответствие теоретических знаний программным требованиям | - не усвоил теоретическое содержание программы | 0 | Наблюдение, тестирование,  конкурс, викторина |
| - овладел менее чем 0,5 объема знаний, предусмотренных программой | 1 |
| - объем усвоенных знаний составляет более 0,5 | 2 |
| - освоил весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период | 3 |
| Уровень владения специальной терминологией | Осмысленность и правильность использования специальной терминологии | - не употребляет специальные термины | 0 | Наблюдение,  собеседование,  викторина, тест  конкурс |
| - знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять | 1 |
| - сочетает специальную терминологию с бытовой | 2 |
| - специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием | 3 |
| **Практическая подготовка** | | | | |
| Уровень умений и навыков,предусмотрен-ных программой (по разделам УТП) | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям | - не овладел умениями и навыками | 0 | Наблюдение, контрольное задание |
| - овладел менее чем 0,5 предусмотренных умений и навыков | 1 |
| - объем усвоенных умений и навыков составляет более 0,5 | 2 |
| - овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период | 3 |
| Уровень владения специальным оборудованием и оснащением | Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения | - не пользуется специальными приборами и инструментами | 0 | Наблюдение, контрольное задание |
| - испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием | 1 |
| - работает с оборудованием с помощью педагога | 2 |
| - работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей | 3 |
| Уровень креативности | Наличие творческого подхода при выполнении практических заданий | - начальный (элементарный) уровень развития креативности – ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога | 0 | Наблюдение, контрольное задание |
| - репродуктивный уровень – в основном, выполняет задания на основе образца | 1 |
| - творческий уровень (I) – видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога | 2 |
| - творческий уровень(II) – выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно | 3 |

Система оценки «внутреннего» результата образовательной деятельности.

Критерии и показатели оценки динамики личностного роста обучающихся.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Качества личности | Степень проявления | | | |
| Ярко проявляются  3 балла | Проявляются  2 балла | Слабо проявляются  1 балл | Не проявляются  0 баллов |
| 1.Активность, организатор -ские способности | Активен, проявляет устойчивый познавательный интерес, целеустремлен, трудолюбив и прилежен, добивается высоких результатов, инициативен, организует деятельность других. | Активен, проявляет устойчивый познаватель-ный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов. | Малоактивен, наблюдает за деятельностью других,забывает выполнить задание.  Результатив -ность низкая. | Пропускает занятия, мешает другим. |
| 2.Коммуни -кативные умения, коллективизм | Легко вступает и поддерживает контакты, разрешает конфликты конструктивным способом, дружелюбен со всеми, инициативен, по собственному желанию и, как правило, успешно выступает перед аудиторией | Вступает и поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, по инициативе руководителя или группы выступает перед аудиторией | Поддерживает контакты избирательно, чаще работает индивидуально, публично не выступает. | Замкнут, общение затруднено, адаптируется в коллективе с трудом, является инициатором конфликтов. |
| 3.Ответствен-  ность, самостоя -тельность, дисциплини -рованность | Выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. Всегда дисциплинирован,соблюдает правила поведения,требует соблюдения правил другими. | Выполняет поручения охотно, ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других. | Неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит ее до конца. Справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только при наличии контроля и требовательности педагога или товарищей. | Уклоняется от поручений, выпоняет поручения недобросовестно. Часто не дисциплинирован, нарушает правила поведения, не всегда реагирует на воспитательные воздействия. |
| 4.Нравствен -ность, гуманность | Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, пресекает грубость, недобрые отношения к людям. | Доброжела -телен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, но не требует этих качеств от других. | Помогает другим по поручению преподавателя, не всегда выполняет обещания, в присутствии старших чаще скромен, со сверстниками бывает груб. | Недоброжела -телен, груб, пренебрежи -телен,высокомерен с товарищами и старшими, часто говорит неправду,неискренен. |
| 5.Креатив -ность, склонность к исследова -тельской и проектной деятельности | Имеет высокий творческий потенциал. Самостоятельно выполняет исследовательские, проектные разработки. Является автором проекта, может создать творческую команду и организовать ее деятельность. Находит нестандартные решения, новые способы выполнения заданий. | Выполняет исследова -тельские, проектные работы, может разработать свой проект с помощью преподавателя. Способен принимать творческие решения, но, в основном, использует традиционные способы решения. | Может работать в творческой группе при постоянной поддержке и контроле. Способен принимать творческие решения, но, в основном, использует традиционные способы решения. | В творческую деятельность не вступает. Уровень выполнения заданий, как правило, репродуктивный. |

**V.СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**Нормативно-правовые документы:**

1. Конституция Российской Федерации.
2. Конвенция ООН о правах ребенка.
3. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
4. Закон Республики Башкортостан «Об образовании в Республике Башкортостан».
5. Концепция развития дополнительного образования детей (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. №1726-р).
6. Приказ МОиН РФ от 9.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)

Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. п 09-3242.

1. Федеральный закон от 24.07.1998 г. №124-ФЗ (ред.от 28.12.2016г.) «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
3. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г.«О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)». Методические рекомендации разработаны Министерством образования и науки РФ совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Открытое образование».
4. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
5. Целевая программа «Развитие образования Республики Башкортостан на 2018-2022гг».
6. Комплексная программа развития МБУ ДО ЦТТДиЮ на 2018-2020г.г.
7. Устав МБУ ДО ЦТТДиЮ «Технопарк».

**Основная литература.**

* 1. Королев, А.Л. Компьютерное моделирование / А.Л. Королев. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2013. - 230 c.  
     2. Косенко, И.И. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2012. - 176 c.

3. Ларченко, Д.А. Интерьер: дизайн и компьютерное моделирование. / Д.А. Ларченко, А.В. Келле-. - СПб.: Питер, 2011. - 480 c.

4. 38. Овчинникова, И.Г. Компьютерное моделирование вербальной коммуникации: Учебно-методическое пособие / - М.: Флинта, Наука, 2009. - 136 c.

5. Митеев В. И., Введение в медиобразование, М., 1999;

6. Каримов Г. В., Анимация как средство медиобразования, М., 2006;

7. Никитин К.А., Устройство современной анимации, М., 2001;

**Дополнительная литература.**

1. Жандаров В.С., Анимация-искусство кино, М., 2004;

2. Голубев А.П., Анастасюк Р.Л., Использование эффектов Corel R.A.V.E., М., 2009;

3.Кравченя Э.М.Основы информатики, компьютерной графики и педагогические программные средства: Учеб. пособие, ТетраСистемс,.2004;

4. Куриленко К.В..Эстетическое воспитание и компьютерная графика, М., 2009;  
5. А. Петелин. SketchUp – просто 3D! Учебник-справочник Google SketchUp v. 5.0 Pro (в 2-х книгах). Электронное издание. 2013.

**Интернет ресурсы:**

1. «2d учебник»// http://www.2dmasterkit.ru/technology/
2. «Использование эффектов»// http://www.freedomeye.ru/technology
3. «Corel R.A.V.E»// http://www.freedomeye.ru/coreldraw
4. <http://didaktor.ru/google-sketchup-besplatnaya-programma-po-3d-modelirovaniyu/>
5. <http://remont-online.net/tags/3%E4+%EC%EE%E4%E5%EB%E8%F0%EE%E2%E0%ED%E8%E5+%EA%EE%EC%ED%E0%F2+%E3%F3%E3%EB+%F1%EA%E5%F2%F7%E0%EF/>

6. .http://sketchup.google.com/intl/ru/training/videos/gsuge.html- обучающие видео по моделированию для Google Earth на английском языке.  
 7. http://ru.wikipedia.org/wiki/SketchUp - страница в Википедии с описанием SketchUp.  
 8. http://ru.wikipedia.org/wiki/Google[Earth](http://coolreferat.com/Earth) - страница в Википедии с описанием Google Earth.  
 9. http://sketchup.google.com/support/bin/answer.py?hl=ru&answer=36241- страница с советами по размещению модели вGoogle Earth.

10.http://www.sketchup.ru/communication/forum/messages/forum25/topic187/message2434/#message2434- обсуждение размещения модели в Google Earth на форуме, посвященном работе в SketchUp.

11. http://sketchup.google.com/intl/ru/3dwh/gettingmodels.html - критерии приятия моделей в слой лучшие 3D модели.

12.http://sketchup.google.com/intl/ru/3dwh/photography\_guide.html - правила фотосъемки объектов для моделирования