

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ»

«Рассмотрено»  
Протокол №1 от 28.08.2018 г.  
Заседания методического совета



«Утверждено»  
Приказом № 293-о от 30.08.2018

Директор МБУ ДО ЦВР  
Семенов И.В.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ В АРХИТЕКТУРЕ»

Возраст воспитанников – 10-17 лет

Срок реализации программы – 2 года

Направленность – техническая

**Составитель:**

педагог дополнительного образования

Куготова Татьяна Анатольевна

Салехард

2018

## Пояснительная записка

3D Моделирование является неотъемлемой частью процесса архитектурного проектирования, так как дает возможность более полного, правильного зрительного восприятия архитектурного замысла. Являясь объемно-пространственным выражением архитектурных идей, 3D проект позволяет полнее представить вертикальные проекции (фасады и разрезы) и горизонтальные (планы), так же дает возможность полностью воссоздать будущий объект в 3D объеме, просмотреть его изнутри.

Программа «3D моделирование в архитектуре» – познакомит будущего специалиста-архитектора со специализированной компьютерной программой 3D MAX. Программа 3ds Max является одним из наиболее популярных редакторов трехмерной графики. Она открывает широчайшие возможности для создания 3D-изображений и позволяет оживить практически любую идею в трехмерном мире. 3ds Max используют ведущие специалисты в области архитектурного проектирования и дизайна интерьеров.

Курс обучения «3D моделирование в архитектуре» дает начальные знания пакета 3ds Max, необходимые для серьезного моделирования объектов, создания освещения и спецэффектов, а также основы дизайна и архитектурного проектирования. Данная программа является одним из главных инструментов объёмного моделирования и визуализации. Она позволяет рассмотреть модель со всех сторон (сверху, снизу, сбоку), встроить на любую плоскость и в любое окружение. Эта программа сочетает в себе широчайший спектр возможностей и понятный и логично выстроенный интерфейс. Обучение работе в 3D Studio Max способствует проявлению интереса учащихся к компьютеру не как к развлечению, а как к инструменту, решающему различные инженерные и творческие задачи.

В основе предлагаемой образовательной программы лежит системный подход в изучении графического пакета 3D Studio Max. Он заключается в постепенном переходе от простых заданий, в ходе которых учащийся отрабатывает базовый инструментарий, к разработке собственных комплексных проектов.

Обучающийся получает навыки поэтапной работы «от идеи до воплощения»: от концептуальных эскизов и габаритных моделей будущей трёхмерной сцены и до готового продукта (статичное изображение, анимационный ролик), а также навыки подготовки создаваемой трёхмерной модели к дальнейшей печати на 3D-принтере.

Курс обучения «3D моделирование в архитектуре» поможет подготовить обучающихся, планирующих в будущем стать дизайнерами и архитекторами.

Направленность - техническая.

Требования к минимально необходимому уровню знаний, умений и навыков учащихся, необходимых для успешного изучения данного курса

- обладать навыками работы в операционной системе Windows или Linux (уметь запускать приложения, выполнять операции с файлами и папками);
- иметь представление о типах файлов;
- умение работать с двумерными графическими программами (например, Photoshop или GIMP).

**Цель:** изучить методы создания визуализации трёхмерных архитектурных объектов и сформировать начальные профессиональные навыки специалиста по созданию реалистичных изображений 3D проектов в архитектуре, способствовать формированию творческой личности.

**Задачи:**

**Обучающие:**

1. Сформировать представление об основах 3D-моделирования.
2. Освоить основные инструменты и операции работы в программной среде 3ds Max.
3. Изучить основные принципы создания трехмерных моделей.
4. Научиться создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции.
5. Научиться создавать и представлять авторские проекты с помощью программ трехмерного моделирования.

**Развивающие:**

1. Развить художественно-творческие, индивидуально выраженные способности личности ребенка.
2. Развить коммуникативность, как одно из необходимых условий учебной деятельности.
3. Развить познавательную активность и способность к самообразованию.

**Воспитательные:**

1. Создать у детей положительный настрой на занятия в объединении, вызвать у них интерес и стремление овладеть необходимыми знаниями и умениями.
2. Воспитать умственные и волевые качества, концентрацию внимания, логичность воображения.
3. Воспитать чувство товарищества, чувство личной ответственности.

**Актуальность и практическая значимость**

На сегодняшний день сфера архитектурного моделирования очень востребована, так как в условиях большой конкуренции от убедительности представления зависит успех архитектурного проекта.

При помощи 3D моделирования можно визуализировать не только отдельное здание или сооружение, но и его окружение и даже улицу или целый город. Также можно смоделировать ландшафт.

Визуализация архитектурных объектов – это их яркая демонстрация и презентация, которые являются необходимым условием в проектировании разнообразных сооружений и комплексов и их реализации для продажи и инвестирования. Большинство архитектурных агентств и компаний используют для этого 3D технологии и особенно 3D моделирование. Именно благодаря нему архитекторы и проектировщики могут быстро и точно визуализировать самые разнообразные задумки (архитектура)

Кроме этого, знания, полученные при обучении можно использовать для профессионального самоопределения в будущем.

## Особенности возрастной группы

Возраст учащихся, на который рассчитана данная программа 12 – 17 лет.

Весь курс рассчитан на 2 года обучения. Данная программа ориентирована на детей среднего и старшего школьного возраста. Программа предусматривает 146 учебных часов: по 2 часа 2 раз в неделю. Первый год обучения – 136 часа, второй – 144 часа. Возраст воспитанников в учебных группах 11-18 лет. Количество детей в учебных группах 12-15 человек. Продолжительность занятия составляет 45 мин.

Формы проведения занятий: практические и лекционно-практические. Основная форма работы с детьми - групповая. Используются и такие формы проведения занятий, как беседа, обсуждение, видеоурок. Форма обучения: очная.

**Форма занятий:** аудиторные

Форма организации деятельности: групповая

Формы аудиторных занятий:

- по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей: лекция, занятие-игра, мастерская, конкурс, практикум и т.д.;

- по дидактической цели: вводное занятие, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, комбинированные формы занятий.

## Учебно-тематический план первого года обучения

№ занятия	Тема занятия	Общее кол-во часов	теория	практика
<b>Раздел I. Подготовка к курсу</b>				
1	Введение в специфику моделирования архитектуры. Знакомство с 3DS Max Design. Правила техники безопасности поведения в мастерской	2	2	-
<b>Раздел II. Организация рабочего проекта</b>				
2	Адаптация интерфейса для удобной работы.	2	1	1
3	Подготовка материалов к работе.	2	2	-
<b>Раздел III. Архитектурные объекты и варианты моделирования</b>				
4	Моделирование сцены, работа со слоями, различные способы и приемы моделирования .	6	1	5
5	Стены, окна, двери, лестницы, ограждения, растительность	8	1	7
6	Применение шаблонов-библиотек материалов Aes Templates	8	-	8
7	Моделирование коробки помещения на основе плана фасадов	8	1	7
8	Заполнение оконных и дверных проемов.	6	-	5
9	Моделирование коробки помещения на основе плана перегородок	8	1	7

10	Моделирование коробки помещения Edit Poly	8	1	7
11	Массивы объектов	6	1	5
12	Расстановка объектов вдоль кривой	6	1	5
<b>Раздел IV. Модификаторы</b>				
13	Использование модификаторов Editable Mesh, Edit Poly	8	1	7
14	Лоскутное моделирование, модификатор Surface	8	1	7
15	NURBS объекты: кривые и поверхности. Создание, настройка.	6	1	5
<b>Раздел V. Материалы и текстуры</b>				
16	Библиотека материалов Mental Ray для создания типовых поверхностей	6	1	5
17	Текстурирование объектов.	8	1	7
<b>Раздел VI. Рендеринг и постобработка</b>				
18	Основные управляющие параметры рендера Mental Ray	10	1	9
19	<b>Раздел VII. Работа над проектом</b>	20	2	18
	<b>Всего часов</b>	<b>136</b>	19	117

## Содержание программы первого года обучения

### Раздел I. Подготовка к курсу

Тема 1. **Введение в специфику моделирования архитектуры. Правила техники безопасности поведения в мастерской. Знакомство с 3DS Max Design.** (2 ч.)

**Теория.** Состав пакета, требования к системе, общая информация. Новый интерфейс (SteeringWheels, View Cube). Демонстрация возможностей 3-хмерной графики в архитектуре.

### Раздел II. Организация рабочего проекта

Тема 2. **Адаптация интерфейса для удобной работы.** (2 ч.)

**Теория.** Задание рабочей папки. Системы координат. Единицы измерения и отображения. Согласование единиц и масштаба. Шаг сетки, пользовательские сетки. Точность построения, настройка основных параметров работы (Preference Setting). Привязки (2D, 2.5D, 3D). Особенности использования. Понятие опорной точки (Pivot Point) объекта, настройка и управление.

**Практика.** Настройка вида экрана в программе 3D MAX.

Тема 3. **Подготовка материалов к работе.** (2 ч.)

**Теория.** Работа с чертежами. Эскизы, организация сцены. Именованые объектов, слои (Layers). Создание поименованных выделений. Вспомогательные объекты (рулетка). Манипуляции с объектами (Hide, Freeze, Isolate Selection). Фильтры выделения.

### Раздел III. Архитектурные объекты и варианты моделирования

Тема 4. **Моделирование сцены, работа со слоями, различные способы и приемы моделирования.** (6 ч.)

**Теория.** Обзор основных настроек, особенности проектирования.

**Практика.** Проект «Создание дачного домика».

Тема 5. **Стены, окна, двери, лестницы, ограждения, растительность** (8 ч.)

**Теория.** Начало моделирования. Методы построения стен, оконных и дверных проёмов. Построение карнизов, дверных порталов, плинтусов, наличников, оконных рам, дверей.

**Практика.** Проект «Создание дачного домика».

Тема 6. **Применение шаблонов-библиотек материалов Aes Templates.** (8 ч.)

**Теория.** Библиотеки материалов и текстур по умолчанию, которые поставляются с 3ds Max.

**Практика.** Проект «Создание дачного домика».

Тема 7. **Моделирование коробки помещения на основе плана фасадов** (8 ч.)

**Теория.** Экструзия стен по толщине. Конвертация и оптимизация объекта (Editable Poly).

**Практика.** Проект «Создание гаража».

Тема 8. **Заполнение оконных и дверных проемов.** (6 ч.)

**Теория.** Настройка объектов (Windows, Doors).

**Практика.** Проект «Создание гаража».

Тема 9. **Моделирование коробки помещения на основе плана перегородок.** (8 ч.)

**Теория.** Последовательность обработки импортированного плана. Создание плинтусов, карнизов, молдингов и пр.. Оптимизация объекта (Editable Poly).

**Практика.** Проект «Создание 2-х этажного здания».

Тема 10. **Моделирование коробки помещения Edit Poly.** (8 ч.)

**Теория.** Основные команды (Extrude, Bridge, Connect).

**Практика.** Проект «Создание лестниц с ограждением на основе АЕС Extend и с нестандартными перилами и балясинами».

Тема 11. **Массивы объектов.** (6 ч.)

**Теория.** Принципы построения. Оптимизация настроек. Линейный и многомерный массивы. Радиальный массив.

**Практика.** Проект «Создание улицы дачного посёлка».

Тема 12. **Расстановка объектов вдоль кривой.** (6 ч.)

**Теория.** Принципы построения. Оптимизация настроек. Линейный и многомерный массивы. Радиальный массив.

**Практика.** Проект «Создание улицы дачного посёлка».

#### **Раздел IV. Модификаторы**

Тема 13. **Использование модификаторов Editable Mesh, Edit Poly.** (8 ч.).

**Теория.** Методики создания объектов с помощью команд Extrude, Bevel, Chamfer и пр.

**Практика.** Проект «Создание экстерьера дома».

Тема 14. **Лоскутное моделирование, модификатор Surface.** (8 ч.)

**Теория.** Построение рабочей студии для моделирования по эскизу.

**Практика.** Проект «Создание экстерьера дома».

Тема 15. **NURBS объекты: кривые и поверхности. Создание, настройка.** (6 ч.)

### **Раздел V. Материалы и текстуры**

Тема 16. **Библиотека материалов Mental Ray для создания типовых поверхностей.** (6 ч.)

**Теория.** Работа в редакторе. Знакомство с библиотеками материалов. Материалы различных типов: Architectural, Top-Bottom, Multi-Sub Object, Blend. Настройка параметров материалов под задачу. Имитация объектов с помощью свойства прозрачности материала. Применение материалов к архитектурным объектам.

**Практика.** Проект «Создание материалов для коттеджа».

Тема 17. **Текстурирование объектов.** (8 ч.)

**Теория.** Настройка модификатора UVW Map. Материал с повторяющимся рисунком – применение карты Tiles (обои, плитка, паркет и т.д.). Раскладка плитки по фактическим размерам. Настройка программы для управления путями файлов текстур. Утилита сборки материалов и карт (Resource Collector).

**Практика.** Проект «Создание материалов для коттеджа».

### **Раздел VI. Рендеринг и постобработка**

Тема 18. **Основные управляющие параметры рендера Mental Ray.** (10 ч.)

**Теория.** Различия между Mental Ray и Default Scanline Renderer. Концепция работы Mental Ray. Система глобального освещения (Global Illumination) Mental Ray. Технология Exposure – набор инструментов для моделирования и расчета солнечного, небесного и искусственного освещения. Mental Ray Sun and Sky. Использование Lighting Panel.

**Практика.** Проект «Освещение сцены».

### **Раздел VII. Работа над проектом**

Тема 19. **Работа над проектом.** (20 ч.)

**Теория.** Определение темы проекта. Структурирование проекта с выделением подзадач для определенных групп учащихся, подбор необходимых материалов.

**Практика.** Работа над проектом. Оформление проекта. Защита проекта.

**К концу 1-го года обучения дети должны**

- Ориентироваться в интерфейсе пакета.
- Работать с основными инструментами 3ds Max.
- Создавать и редактировать трёхмерные архитектурные объекты.

- Моделировать архитектурные 3d объекты с помощью сплайнов.
- Создавать сложные трёхмерные сцены архитектурных объектов с элементами освещённости.
- Пользоваться библиотеками материалов.
- Создавать сложные трёхмерные модели для визуализации архитектурных визуализаций.
- Применять на практике Алгоритм быстрой постобработки в Photoshop.

### **Учебно-тематический план второго года обучения**

№	Тема занятия	Общее кол-во часов	теория	практика
<b>Раздел I. Подготовка к курсу</b>				
1	Введение. Правила техники безопасности поведения в мастерской. Области использования визуализации среды в 3-хмерной графике.	2	2	-
<b>Раздел II. Архитектурные объекты</b>				
2	Создание коробки помещения	8	2	6
3	Моделирование крыш	6	2	4
<b>Раздел III. Освещение</b>				
4	Технология Expose – набор инструментов для моделирования и расчета солнечного, небесного и искусственного освещения.	10	2	8
5	Управление и настройка стандартных и фотометрических источников света.	6	1	5
6	Светопостановка для экстерьера с помощью системы Day Light	10	2	8
7	Методика постановки света для интерьеров.	6	1	5
<b>Раздел IV. Рендеринг</b>				
8	Основные управляющие параметры рендера Mental Ray	6	1	5
9	Оптимизация параметров Mental Ray при рендеринге различных сцен	10	1	9
10	Правила постановки камер для интерьеров и экстерьеров	10	1	9
11	Простая анимация. Основные принципы.	10	2	8
12	Анимация камеры и источников света	6	1	5
<b>Раздел V. Окружение</b>				
13	Моделирование природного ландшафта	10	1	9
14	Моделирование растительности	10	1	9
15	Моделирование водной поверхности	8	1	7
16	Объекты распределения	6	1	5
17	<b>Раздел VI. Работа над проектом</b>	20	2	18
	<b>Всего часов</b>	<b>144</b>	<b>20</b>	<b>54</b>

### **Содержание программы второго года обучения**

#### **Раздел I. Подготовка к курсу**

**Тема 1. Вводное занятие. Введение в основы визуализации. Правила**

**техники безопасности поведения в мастерской. (2 ч.)**

**Теория.** Области использования визуализации среды в 3-хмерной графике. Правила техники безопасности поведения в мастерской.

**Практика.** Демонстрация возможностей визуализации среды в 3-хмерной графике.

## **Раздел II. Архитектурные объекты**

**Тема 2. Создание коробки помещения, (8 ч.).**

**Теория.** Построение плана в 3ds Max. Импорт плана из AutoCAD . Основные способы моделирования стен.

**Практика.** «Построение планов двухэтажного дома в 3ds Max».

**Тема 3. Моделирование крыш, (6 ч.).**

**Теория.** Двускатная крыша. Четырехскатная крыша. Крестовая крыша.

**Практика.** «Построение крыши двухэтажного дома в 3ds Max»

## **Раздел III. Освещение**

**Тема 4. Технология Expose – набор инструментов для моделирования и расчета солнечного, небесного и искусственного освещения, (10 ч.).**

**Теория.** Mental Ray Sun and Sky. Использование Lighting Panel.

**Практика.** «Настройка освещения двухэтажного дома в 3ds Max»

**Тема 5. Управление и настройка стандартных и фотометрических источников света, (6 ч.).**

**Теория.** Основные параметры. Особенности настройки теней. Ограничение дальности света. Карта прожектора. Назначение и управление картой.

**Практика.** «Настройка освещения двухэтажного дома в 3ds Max»

**Тема 6. Светопостановка для экстерьеря с помощью системы Day Light, (10 ч.).**

**Теория.** Настройка окружающей среды. Контроль экспозиции.

**Практика.** «Настройка освещения двухэтажного дома в 3ds Max»

**Тема 7. Методика постановки света для интерьеров и экстерьеров, (6 ч.).**

**Теория.** Дневной и искусственный свет. Настройка источников света – заполняющих, ключевых.

**Практика.** «Настройка освещения двухэтажного дома в 3ds Max»

## **Раздел IV. Рендеринг**

**Тема 8. Основные управляющие параметры рендера Mental Ray, (6 ч.).**

**Теория.** Различия между Mental Ray и Default Scanline Renderer. о Концепция работы Mental Ray. Система глобального освещения (Global Illumination) Mental Ray.

**Практика.** «Настройка рендера двухэтажного дома в 3ds Max»

**Тема 9. Оптимизация параметров Mental Ray при рендеринге различных сцен, (10 ч.).**

**Теория.** Различия между Mental Ray и Default Scanline Renderer. о Концепция работы Mental Ray. Система глобального освещения (Global Illumination) Mental Ray.

**Практика.** «Практическая работа по постановке света в интерьере и экстерьере»

Тема 10. **Правила постановки камер для интерьеров и экстерьеров**, (10 ч.).

**Теория.** Эффекты камер. Распределенный рендеринг. Batch Render. Панорамный рендеринг – эффект присутствия. Создание клипа.

**Практика.** «Постановка камеры в интерьере, создание панорамы»

Тема 11. **Простая анимация. Основные принципы**, (10 ч.)

**Теория.** Auto Key. Настройка ключей анимации. Контроллер Path Constraint.

**Практика.** «Пролет камеры по помещению».

Тема 12. **Анимация камеры и источников света**, (6 ч.).

**Теория.** Окно Time Configuration (Конфигурация времени). Контроллеры анимации. Окно Parameter Collector. Окно Parameter Editor (Редактор параметров).

**Практика.** «Создание и сохранение ролика».

### **Раздел V. Окружение**

Тема 13. **Моделирование природного ландшафта**, (8 ч.).

**Теория.** Применение модификатора Noise. Текстурирование ландшафта.

**Практика.** «Делаем ландшафт двухэтажного дома».

Тема 14. **Моделирование растительности**, (10 ч.).

**Теория.** Экстерьер. Симуляторы. Сплайны. Команды: Attach, Fuse, Create Line. Модификаторы Surface, Shell.

**Практика.** «Создаем уличное растение».

Тема 15. **Моделирование водной поверхности**, (8 ч.).

**Теория.** Водная поверхность заднего плана. Водная поверхность переднего плана.

**Практика.** «Создаем водную поверхность бассейна и пруда».

Тема 16. **Объекты распределения**, (6 ч.).

**Теория.** Объект распределения (Scatter). Панель Create, кнопки: Geometry, Scatter. Pick Distribution Object,

**Практика.** «Создание травы. Настройка общей освещенности и цвета фона».

### **Раздел VI. Работа над проектом**

Тема 17. **Работа над проектом. (20 ч.)**

**Теория.** Определение темы проекта. Структурирование проекта с выделением подзадач для определенных групп учащихся, подбор необходимых материалов.

**Практика.** Работа над проектом. Оформление проекта. Защита проекта.

**К концу 2-го года обучения дети должны знать:**

- основы моделирования архитектурных объектов;
- основы методики постановки света для архитектурных объектов в экстерьерах;
- основные управляющие параметры рендера Mental Ray;
- основы моделирования природного ландшафта;
- основы моделирования растительности;

- основы моделирования водной поверхности;

### **Должны уметь;**

- создавать сложные трёхмерные архитектурные объекты различными способами;
- создавать реалистичное освещение в интерьере;
- визуализировать отдельные объекты;
- выполнять реалистичную визуализацию, используя технологию глобального освещения.

## **Планируемые результаты**

### **Личностные результаты:**

- проявление познавательных интересов и творческой активности;
- получение опыта использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области;
- планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- приобретение опыта использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской и творческой деятельности;
- выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей.

### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по моделированию и созданию технических изделий;
- умение применять методы трехмерного моделирования при проведении исследований и решении прикладных задач;
- согласование и координация совместной учебно-познавательной деятельности с другими ее участниками;
- аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- построение двух-трех вариантов личного профессионального плана и путей получения профессионального образования на основе соотнесения своих интересов и возможностей с содержанием и условиями труда по массовым профессиям и их востребованию на рынке труда.

### **Предметные результаты:**

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: модель, эскиз, сборка, чертёж;
- повышение уровня развития пространственного мышления и, как следствие, уровня развития творческих способностей;
- формирование навыков, необходимых для создания моделей широкого профиля и изучения их свойств;
- документирование результатов труда и проектной деятельности;
- проектирование виртуальных и реальных объектов и процессов, использование системы автоматизированного проектирования.

### **Критерии оценки результатов обучения**

#### **Критерии оценки уровня теоретической подготовки:**

- высокий уровень – учащийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень – у учащегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины;
- программу не освоил - учащийся овладел менее чем 20% объёма знаний, предусмотренных программой.

#### **Критерии оценки уровня практической подготовки:**

- высокий уровень – учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;
- средний уровень – у учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;
- низкий уровень - ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога;
- программу не освоил - учащийся овладел менее чем 20% предусмотренных программой объёма умений и навыков.

### **Формы аттестации/контроля**

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты учеников (созданные модели, сцены и т.п.), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса.

Основой для оценивания деятельности учеников являются результаты анализа его продукции и деятельности по ее созданию. Оценка имеет различные

способы выражения — устные суждения педагога, письменные качественные характеристики, систематизированные по заданным параметрам аналитические данные, в том числе и рейтинги.

Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения обучающимся минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах курса.

Проверка достигаемых учениками **образовательных результатов** производится в следующих формах:

1. текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка обучающимися выполняемых заданий;

2. взаимооценка обучающимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;

3. публичная защита выполненных обучающимися творческих работ (индивидуальных и групповых);

4. текущая диагностика и оценка педагогом деятельности школьников;

5. итоговая оценка деятельности и образовательной продукции обучающегося в соответствии с его индивидуальной образовательной программой по курсу;

6. итоговая оценка индивидуальной деятельности обучающегося педагогом, выполняемая в форме образовательной характеристики.

Предметом контроля и оценки являются образовательные продукты учеников. Качество ученической продукции оценивается следующими способами:

- по количеству творческих элементов в модели;
- по степени его оригинальности;
- по художественной эстетике модели;
- по практической пользе модели и удобству его использования.

**Текущий контроль усвоения материала** планируется осуществлять путем анализа результатов деятельности, самоконтроля, индивидуального устного опроса в виде самостоятельных, практических и творческих работ.

**Итоговый контроль** проводится в конце всего курса. Он имеет форму защиты творческого проекта.

## **Методическое обеспечение программы**

### **Аппаратные средства:**

- Компьютер - 12
- Проектор – 1
- Принтер – 1
- Доступ к Интернет

### **Программные:**

- Операционная система – Windows XP
- Антивирусная программа
- Программный продукт - 3D Studio MAX.

## Критерии оценки выполненного проекта:

### 1. Осмысление проблемы проекта и формулирование цели и задач проекта или исследования

#### 1.1. Проблема

Понимает проблему	1 балл
Объясняет выбор проблемы	2 балла
Назвал противоречие на основе анализа ситуации	3 балла
Назвал причины существования проблемы	4 балла
Сформулировал проблему, проанализировал ее причины	5 баллов

#### 1.2. Целеполагание

Формулирует и понимает цель	1 балл
Задачи соответствуют цели	2 балла
Предложил способ убедиться в достижении цели	3 балла
Предложил способы решения проблемы	4 балла
Предложил стратегию	5 баллов

#### 1.3. Планирование

Рассказал о работе над проектом	1 балл
Определил последовательность действий	2 балла
Предложил шаги и указал некоторые ресурсы	3 балла
Обосновал ресурсы	4 балла
Спланировал текущий контроль	5 баллов

#### 1.4. Оценка результата

Сравнил конечный продукт с ожидаемым	1 балл
Сделал вывод о соответствии продукта замыслу	2 балла
Предложил критерии для оценки продукта	3 балла
Оценил продукт в соответствии с критериями	4 балла
Предложил систему критериев	5 баллов

#### 1.5. Значение полученных результатов

Описал ожидаемый продукт	1 балл
Рассказал, как будет использовать продукт	2 балла
Обосновал потребителей и области использования продукта	3 балла
Дал рекомендации по использованию продукта	4 балла
Спланировал продвижение или указал границы применения продукта	5 баллов

**Количество баллов** \_\_\_\_ (максимальное кол-во – 25)

## **2. Работа с информацией**

(количество новой информации, использованной для выполнения проекта, степень осмысления использованной информации)

### **2.1. Поиск информации**

Задаёт вопросы по ходу работы	1 балл
Называет пробелы в информации по вопросу	2 балла
Назвал виды источников, необходимые для работы	3 балла
Выделил вопросы для сравнения информации из нескольких источников	4 балла
Выделил вопросы для сравнения информации из нескольких источников	5 баллов

### **2.2. Обработка информации**

Воспроизвел аргументы и вывод	1 балл
Привел пример, подтверждающий вывод	2 балла
Сделал вывод и привел аргументы	3 балла
Сделал вывод на основе критического анализа	4 балла
Подтвердил вывод собственной аргументацией или данными	5 баллов

**Количество баллов** \_\_\_\_ (максимальное кол-во – 10)

## **3. Оформление работы**

Не соблюдает нормы	1 балл
--------------------	--------

Неточное соблюдение норм	2 балла
Соблюдает нормы, заданные образцом	3 балла
Использует собственные идеи	4 балла
Изложил тему со сложной структурой, использовал вспомогательные средства	5 баллов

**Количество баллов** \_\_\_\_ (максимальное кол-во – 5)

#### **4. Коммуникация**

##### **4.1. Устная коммуникация**

Речь не соответствует норме	1 балл
Речь соответствует норме, обращается к тексту	2 балла
Подготовил план, соблюдает нормы речи и регламент	3 балла
Использовал предложенные невербальные средства или наглядные материалы	4 балла
Самостоятельно использовал невербальные средства или наглядные материалы	5 баллов

##### **4.2. Продуктивная коммуникация**

Односложные ответы	1 балл
Развернутый ответ	2 балла
Привел дополнительную информацию	3 балла
Привел объяснения или дополнительную информацию	4 балла
Апеллировал к данным, авторитету или опыту, привел дополнительные аргументы	5 баллов

##### **4.3. Владение рефлексией**

Высказал впечатление от работы	1 балл
Назвал сильные стороны работы	2 балла
Назвал слабые стороны работы	3 балла
Указал причины успехов и неудач	4 балла
Предложил способ избежать неудачи	5 баллов

**Количество баллов** \_\_\_\_ (максимальное кол-во – 15)

## 5. Степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы над проектом

Самостоятельно не справился с работой, последовательность нарушена, допущены большие отклонения, работа имеет незавершённый вид	1 балл
Самостоятельно не справился с работой, последовательность частично нарушена, допущены отклонения	2 балла
Работа не выполнена в заданное время, самостоятельно, с нарушением последовательности	3 балла
Работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением последовательности, допущены небольшие отклонения	4 балла
Работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески	5 баллов

**Количество баллов** \_\_\_ (максимальное кол-во – 5)

## 6. Дизайн, оригинальность представления результатов

**Количество баллов** \_\_\_ (максимальное кол-во – 5)

Таким образом, максимальное количество баллов составляет 65 баллов.

Перевод сумм баллов за работу в традиционные оценочные нормы предлагаем осуществлять по следующей схеме:

- Оценка «5» (отлично) выставляется за сумму баллов от 85% и выше
- Оценка «4» (хорошо) соответствует сумме баллов от 71% до 84%
- Оценка «3» соответственно от 50% до 70%

Работа, содержащая информацию менее 50%, оценивается как неудовлетворительная.

## Список литературы, используемый педагогом

1. А. В. Харьковский Серия «Учебный курс» 3 DS МАХ 2016 ЛУЧШИЙ САМОУЧИТЕЛЬ, Москва Астрель 2016 г.

2. Билл Флеминг Создание фотореалистичных изображений. Уроки мастерства Москва, 2014
3. Милославская О. Визуализация архитектуры и интерьеров в 3ds max 14 БХВ-Петербург, 2015 г.
4. Маров М.Н. Материалы, освещение и визуализация Питер, 2011
5. Курс ЕШКО «Дизайн и оформление интерьера». – Харьков, 2015. – 780с.
6. Мультимедийный курс «Дизайн интерьера в 3ds Max 9.0». – Москва: ООО «КМВ - 98», 2013. ЕШКО, 2013. Электрон. опт. диск (CD-ROM).

### **Ресурсы Internet**

1. <http://3drazer.com> - Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds max
2. <http://3domen.com> - Сайт по 3D-графике Сергея и Марины Бондаренко/виртуальная школа по 3ds max/бесплатные видеоуроки
3. <http://www.render.ru> - Сайт посвященный 3D-графике
4. <http://3DTutorials.ru> - Портал посвященный изучению 3D Studio Max
5. <http://3dmir.ru> - Вся компьютерная графика — 3dsmax, photoshop, CorelDraw

### **Список литературы, рекомендуемый для учащихся**

1. Тимофеев С.М. Создание интерьеров в 3ds max. Руководство дизайнера Эксмо, 2008
2. Д. Рябцев 3ds max 2009 Дизайн помещений и интерьеров Питер, 2009
3. Маров М.Н. 3ds max. Моделирование трехмерных сцен. Питер, 2010

### **Ресурсы Internet**

1. <http://3dcenter.ru> - Галереи/Уроки
2. <http://video.yandex.ru> - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
3. [www.youtube.com](http://www.youtube.com) - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX