

Управление образования Администрации города Иванова  
Муниципальное автономное учреждение  
дополнительного образования  
Центр технического творчества «Новация»

Принята на заседании  
педагогического совета  
МАУ ДО ЦТТ «Новация»

Протокол № 1  
от «26» августа 20 19 г.

Утверждаю:  
Директор МАУ ДО ЦТТ «Новация»  
Кириянов А.Е.  
Приказ № 9877  
от «26» августа 20 19 г.



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности

**«Промдизайн 3ds Max»**

Возраст обучающихся: 10-16 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Фолифоров К.М.,  
педагог дополнительного образования

г. Иваново 2019.

# **I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

3D моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, образцов, подробных описаний и другой информации. Программа 3D Studio MAX компании Discreet (подразделение Autodesk) на данный момент наиболее популярна среди всех пакетов трехмерной графики. Данная программа является одним из главных инструментов объёмного моделирования. Программа имеет четыре окна проекций объекта и позволяет рассмотреть модель со всех сторон (вид сверху, вид снизу, вид сбоку), а также существует интерактивное окно перспективы, позволяющее рассматривать модель сразу со всех сторон. Таким образом, модели в программе можно редактировать, используя любой вид в любой плоскости, относительно редактируемого объекта. Трехмерная графика может быть любой сложности: с низкой детализацией и упрощенными формами (низкополигональное моделирование) или это может быть более сложная модель, с проработкой мелких деталей, фактуры, освещения, анимации и т. п. Всё зависит от количества полигонов в модели (прямоугольных плоских сегментов из которых и состоит каждая модель в программной среде 3ds Max). С помощью трехмерной графики можно разработать визуальный объемный образ желаемого объекта: создать как точную копию конкретного предмета, так и разработать новый, ещё не существующий объект. В течение учебного года рассматриваются этапы создания полного 3D- проекта в редакторе трехмерной графики 3D Studio MAX. Обучающимся предоставляется возможность сформировать компетенции по моделированию, текстурированию, анимированию, созданию освещения сцены и виртуальных камер, а также визуализации готовой сцены посредством рендера программы 3D Studio MAX.

**Направленность программы** – техническая.

### **Актуальность.**

В наше время активно развивается сфера компьютерной графики. Данная сфера крайне интересна и востребована. Компьютерная графика используется от создания простых изображений до фильмов. Проникает во все сферы.

В век бурного развития информационных и мультимедийных технологий у каждого человека (получившего хотя бы начальное образование) уже имеется вполне сформировавшееся представление о таких понятиях, как трехмерное изображение, 3D-графика, трехмерное моделирование. Этому способствует невероятный прорыв современной киноиндустрии в создании реалистичных 3D-спецэффектов, которые мы наблюдаем в фильмах. Однако, сфера кино далеко не единственная область

применения реалистичной трехмерной графики. Такие направления жизнедеятельности, как архитектура и дизайн, напрямую ассоциируются с миром 3D. А виртуальные 3D миры в компьютерных играх последнего поколения поражают своей реалистичностью и правдоподобием. Актуальность дополнительной общеобразовательной программы «3D моделирование» заключается в предоставлении возможности обучающемуся самостоятельно создавать трехмерные виртуальные объекты, сцены и простую анимацию, создавать красочные и современные учебные работы (по физике, геометрии, астрономии и др.), разрабатывать мультфильмы и создавать сцены для компьютерных игр.

Обучающийся получит необходимые знания и навыки для реализации своих творческих идей. Прохождение курса поможет развить пространственное мышление обучающегося, что обязательно пригодится при обучении в технических и архитектурных вузах, а также определённым образом способствует профессиональному самоопределению подростка.

### **Отличительные особенности программы.**

- Программа построена на оптимальном сочетании лекционного и практического материала, направленного на максимизацию проектно-конструкторской работы ребенка. В отличие от большинства дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, в данной программе преобладает практическая деятельность – 60 % времени от общего количества часов. Это согласуется с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных образовательных программ», утвержденных Минобрнауки РФ 29.03.2016г.
- Программа ориентирована на личностные интересы, потребности, способности обучающегося, возможность его свободного самоопределения и самореализации;
- После окончания курса обучающийся, имея основу из полученных знаний и умений, сможет самостоятельно заниматься совершенствованием собственных навыков.

### **Новизна общеразвивающей образовательной программы.**

Описываемая образовательная программа интересна тем, что интегрирует в себе достижения современных технологий 3D моделирования. Программа предоставляет обучающемуся большие возможности использования знаний и практических навыков обработки графической информации в различных областях современной деятельности: в компьютерном дизайне, дизайне интерьера, науке, образовании, архитектурном проектировании, «виртуальной археологии», в современных системах медицинской визуализации, в подготовке научно-популярных видеороликов, во многих современных компьютерных играх, в мультипликации, Web-дизайне, а также как элемент кинематографа, телевидения, печатной продукции и во многих других областях.

### **Адресат программы.**

Предлагаемая программа предназначена для обучающихся 5-9 классов, а также первого, второго и третьего курсов высших учебных заведений (11-20 лет), успешно усвоивших материал курса общеобразовательной школы по предмету «Информатика». Желательны навыки работы в растровых и векторных графических редакторах (например, Adobe Photoshop и Corel Draw).

### **Объем и сроки освоения программы.**

Срок реализации программы – 1 учебный год (34 учебных недели)  
Объем обучения – 68 часов, в том числе теоретические занятия – 32 часа, практические занятия – 36 часов.

**Режим занятий** – 1 раз в неделю 2 часа. Нагрузка в неделю – 2 часа.

**Форма обучения** – очная.

### **Методы обучения.**

- Словесные – лекции, беседы, объяснения, анализ текста, дискуссии
- Наглядные – просмотр видеоматериалов, схем, иллюстраций, демонстрация педагогом приемов и способов действия, наблюдение
- Практические – практические работы, создание проектов

**Типы занятий** – теоретические, практические, комбинированные, контрольные, диагностические.

**Формы проведения занятий** – беседы, встречи с интересными людьми, выставки, дискуссии, защиты проектов, консультации, лекции, мастер-классы, наблюдения, открытые занятия, практические занятия, презентации, семинары, творческие мастерские.

### **Особенности организации образовательного процесса.**

Занятия проводятся в разновозрастных группах 10-16 лет, а также индивидуально. Наполняемость группы до 8 человек, с возможным последующим разделением на проектные группы по 2-3 человека. Состав группы постоянный, набор детей свободный.

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

### **Цель программы:**

Формирование у обучающихся системы компетентностей в области современных компьютерных технологий и технического проектирования посредством вовлечения в деятельность по созданию 3D моделей; мотивация личности к профессиональному самоопределению.

## **Задачи программы:**

### Личностные:

- воспитание настойчивости, терпеливости, собранности, организованности, аккуратности;
- формирование культуры общения, ведения диалога;
- развитие умения организовывать работу и работать в команде;
- формирование самооценки, включая осознание своих возможностей, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха; умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;
- развитие мотивации к учебной деятельности, включая любознательность и интерес к новому содержанию и способам решения проблем, приобретению новых знаний и умений, мотивации достижения результата, стремления к совершенствованию своих способностей;

### Метапредметные:

- развитие потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности;
- развитие творческого и рационального подхода к решению задач и реализации проектов в сфере компьютерной графики и дизайна
- развитие умения планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, искать средства её осуществления с учетом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;
- развитие умения контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основе оценки и учёта характера ошибок, проявлять инициативу и самостоятельность в обучении;
- развитие умения осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников;
- приобретение умения использовать знаково-символические средства для создания проектов и решения учебно-познавательных и практических задач;
- развитие способности к осуществлению логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установлению аналогий, отнесения к известным понятиям;
- приобретение умения сотрудничать с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем, принимать на себя ответственность за результаты своих действий;

### Образовательные (предметные):

- развитие мотивации к освоению технического творчества, интереса к технике и технологиям;
- овладение профессиональным набором компетенций в области 3D моделирования;
- формирование у обучающихся знаний и умений при работе с программным продуктом 3D Studio MAX;
- знакомство с технологией 3D печати: ключевыми понятиями, определениями, принципами работы с 3D принтером
- формирование у обучающихся навыков получения физического образца

- (прототипа) с помощью 3D принтера
- приобретение умения внедрять 3D графику в другие области;
- углубление и расширение знаний в области физики, информатики, геометрии.

## СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «3D МОДЕЛИРОВАНИЕ»

### 2.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Срок реализации программы – 1 учебный год (34 учебных недели)

Объем обучения – 68 часов, в том числе теоретические занятия – 32 часа, практические занятия – 36 часов.

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	High Poly	6	2	4
2	Создание персонажа	20	8	12
3	Построение реалистичного света	8	3	5
4	Материалы (углублённое изучение)	10	5	5
5	Работа с костями и анимационными модификаторами	10	5	5
6	Рендеринг (Mental Ray), настройки рендера.	6	5	1
7	V-Ray (Подробно)	4	2	2
8	Создание и защита финального проекта.	4	2	2
<b>Итого часов</b>		68	32	36

### 3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

#### Раздел 1. High Poly

##### Теория:

В данном разделе обучающиеся учатся создавать высокополигональные модели. Изучаются методы создания высокополигональных моделей с помощью таких модификаторов, как TurboSmooth и Lattice. Сплайновое моделирование. А также использование основных моментов понятия «правильная топология» для построения «правильной 3д модели».

##### Практика:

Освоение навыков выполнения операций с высокополигональными

моделями. Изменение их настроек. Создание сцены из высокополигональных и детально проработанных моделей. Создание форм из сплайнов. Адаптация к правильной работе (следуя правилам топологии) с модификатором TurboSmooth.

## **Раздел 2. Создание персонажа**

### **Теория:**

Подробное и углублённое изучение следующих модификаторов:

#### Категория Сплайнов:

- 1) Cross Section (Поперечное сечение), создание сетки по набору сплайнов. Таким образом моделируются ванны, раковины и т.д.
- 2) Lathe (Вращение вокруг оси), делает 3д модель посредством вращения сплайнового профиля вокруг определенной оси.
- 3) Edit Patch (Редактирование патчей, сплайнов)
- 4) Sweep (Шаблон), создает 3д модель из сплайна, указав путь и профиль
- 5) Surface (Поверхность), данный модификатор накладывает плоскость на сетку из линий. Совместно с Cross Section используется в сплайновом моделировании.

#### Категория редактирования поверхности:

- 1) Edit Mesh (Редактирование поверхности), содержит инструменты, аналогичные функциям Editable Mesh. Как правило, используется при редактировании объектов, полученных путем сплайнового моделирования.
- 2) Edit Normals (Редактирование нормалей), показывает, как расположены нормали, исходящие из каждой вершины объекта.
- 3) Edit Poly (Редактирование полигонов), содержит инструменты, аналогичные тем, которые становятся доступными после преобразования объекта в Editable Poly (Редактируемая полигональная поверхность).
- 4) Symmetry (Симметрия), создает симметрично вторую половину, при изменении первой, изменяется и другая половина объекта. Очень удобен тем, что две половинки как бы сливаются и отрезает все что остается за областью симметрии.

#### Категория тканей:

- 1) Cloth (Ткани), симулятор тканей
- 2) Garment Maker (Моделирование одежды), модификатор для моделирования одежды по выкройкам

#### Категория волосы и мех:

- 1) Hair and Fur (Волосы и мех), Позволяет создавать прически при помощи «расчески» для сложных контуров, моделировать завитку, хвостики и «пучки». Кроме того, возможно использование динамики волос — наследование инерции от движения кожи или других поверхностей. Так же изучаются основные каноны и правила создания разных частей персонажа. Отдельно рассматриваются: создание лица (сплайновое моделирование), создание тела (Edit Mesh, Edit Poly), создание одежды (Garment Maker, Cloth). Отдельно так же изучается правильная топология человеческого тела.

Перечень модификаторов смотри в Приложении 1.

Теорию и материалы по понятиям «Топология» и «Правильная топология» смотри в Приложении 2.

### **Практика:**

Большая часть раздела направлена на приобретение практических профессиональных навыков в работе с нужными для создания персонажа группами модификаторов. Обучающиеся создают персонажей и объекты при помощи различных функций модификаторов рассматриваемой категории. Учатся применять различные модификации моделей для достижения нужных форм и деформаций объектов. Здесь же обучающиеся учатся создавать высокоточные и красивые формы (создают ресницы, ногти, глаза и т. д.).

### **Раздел 3. Построение реалистичного света**

#### **Теория:**

Изучение постановки освещения, объемного света, виртуального света, который имитирует работу реального. Знакомство со способами обработки изображений и наложений фильтров на камеру. Подробное изучение источников света в программе 3ds Max (Точечный свет, направленный свет, имитация дневного света).

#### **Практика:**

В ходе занятий обучающиеся осваивают способы постановки освещения, визуализации, делают просчет сцены, обрабатывают полученные изображения в редакторе. Работают с шейдерами, простыми материалами, изучают возможности точечного света, направленного света и солнечного освещения. Приобретение навыков постановки Day Light освещения и его настройки в зависимости от желаемого времени суток, погоды и точки нахождения сцены на земном шаре. Настройка имитации мягкого света в помещениях.

### **Раздел 4. Материалы (углублённое изучение)**

#### **Теория:**

Знакомство со способами создания сложных материалов. Знакомство с материалами Mental Ray и их использованием. Изучение bitmap, материалов с альфа-слоем, bump, displacement, raytraced и других функций MaterialEditor. Углублённое изучение функций модификаторов:

- 1) Map Scaler (Масштабирование текстур)
- 2) Unwrap UVW (Расправить UVW-проекцию), редактор текстурных координат
- 3) UVW Map (UVW-проекция)

#### **Практика:**

Основная часть раздела отводится на отработку навыков создания сложных материалов. Приобретение навыков работы с MaterialEditor и его настройками. Создание материалов с альфа-слоем, используя bitmap.



Создание материалов-имитаторов стекла, металла, воды, зеркала и др. Создание объёмных текстур, работа с отражением и бликами. Обучение правильному наложению текстур и материалов с помощью модификаторов Map Scaler, Unwrap UVW и UVW Map. Работа с Normal Map. Создание развёртки на объектах.

## **Раздел 5. Работа с костями и анимационными модификаторами**

### **Теория:**

Изучение модификаторов категории «Анимация» (см. Приложение 1). Подробное изучение работы с костями. Создание костей, использование модификаторов Skin и Skin Wrap. Распределение веса костей и их влияния на вершины модели. Анимирование частей тела персонажа с помощью созданного скелета.

### **Практика:**

Работа над созданием профессиональной анимации персонажа с помощью костей и модификаторов категории «Анимация». Настройка камер. Создание скелета из стандартных костей. Распределение массы каждой кости на тело персонажа, использование модификаторов Skin и Skin Wrap. Анимирование персонажа и рендеринг его перемещения в видео файл.

## **Раздел 6. Рендеринг (Mental Ray), настройки рендеринга**

### **Теория:**

Знакомство со способами создания фотореалистичного рендера (как одного кадра, так и целикомого видео), этапами создания и подготовки сцены. Изучение таких рендеров, как Mental Ray и V-Ray. Рассмотрение приемов создания сцены для высококачественного мультфильма или видеоролика, ее текстурирования материалами, соответствующими рендеру, подготовки к визуализации.

### **Практика:**

Большая часть раздела направлена на приобретение практических навыков, которые позволят создать итоговый проект. Обучающиеся работают над достижением фотореалистичности кадра их сцены, готовят свою сцену (проект) для визуализации. Создают сложные материалы, ставят свет и настраивают рендер. Разбираются в рендеринге V-Ray и Mental Ray. В данном разделе обучающийся должен понять, что для фотореалистичности получаемого изображения ему нужно настраивать свет, материалы и рендер, таким образом, чтобы они дополняли друг друга, а не конфликтовали.

## **Раздел 7. V-Ray (Подробно)**

### **Теория:**

Углублённое знакомство с Визуализатором V-Ray, его использованием и принципами работы. Изучение основных теорий света, как работает свет в реальной жизни и сравнение с тем, как это реализуется в программе. Изучение способов постановки света, создания сложных V-Ray материалов.

Знакомство с адаптивным алгоритмом просчета отскоков глобального освещения - Irradiance map и высокотехнологичным рендер-движком Light cache.

#### **Практика:**

Работа над созданием сложных материалов. Приобретение навыков постановки освещения Irradiance map и Light cache: выявлении наиболее значимых детализированных зон визуализируемой сцены, вычислении в них GI и игнорировании менее важных зон, с последующим заполнением информации о GI в них путем интерполяции информации из уже просчитанных важных зон. Выполнение визуализации персонажа - создание «фотографии» виртуального персонажа.

### **Раздел 8. Создание и защита финального проекта**

#### **Теория:**

Итоговым проектом второго года обучения 3д моделированию является создание видеоролика или мультфильма высокого качества. В данном ролике должен присутствовать персонаж и сцена со сложными материалами, качественно расставленным светом и сложной анимацией. Знакомство со способами создания мультфильма или видеоролика, этапами создания и подготовки. Изучение раскадровки. Изучение приемов монтажа, обработки видео.

#### **Практика:**

Большая часть раздела направлена на приобретение практических навыков, которые позволят создать итоговый проект. Обучающиеся работают над написанием сценария, рисованием раскадровки, создают место действий в своём видеоролике или используют ранее созданное ими (но в таком случае подготавливают старую сцену к высококачественному рендеру), готовят его для визуализации (постановка сложного света и камеры в сцене, создание секвенции изображений). Создают персонажей и анимируют их (или опять же используют ранее созданных) - создание эффектов в анимации, редактирование кадров и вывод получившейся секвенции в видеофайл. В ходе данных занятий обучающиеся осваивают основы монтажа и обработки видео. В завершении изучения раздела, обучающиеся создают и защищают проектную работу.

## **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### Личностные результаты:

- будут воспитаны такие качества личности как настойчивость, терпеливость, собранность, организованность, аккуратность;
- приобретет умение организовывать работу и работать в команде;
- будет стремиться к адекватной самооценке, включая осознание своих возможностей, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха; умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;

- будет развита мотивация к учебной деятельности, включая любознательность и интерес к новому содержанию и способам решения проблем, приобретению новых знаний и умений, мотивация достижения результата, стремления к совершенствованию своих способностей;

#### Метапредметные результаты:

- будет развита потребность в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности;
- будут развиты творческие способности в сфере компьютерной графики и дизайна
- получит навыки планирования собственной деятельности в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, поиска средств её осуществления
- будет стремиться к самоконтролю и самооценке своих действий, с учетом внесения корректив в их выполнение
- будет обучен осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников;
- приобретет умения использовать знаково-символические средства для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебно-познавательных и практических задач;
- будет способен осуществлять логические операции сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий, отнесения к известным понятиям;
- приобретет опыт сотрудничества с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем, принятия на себя ответственности за результаты своих действий;
- будет сформирован интерес к проектной деятельности.

#### Образовательные (предметные) результаты:

- будет сформирована мотивация к освоению технического творчества, интереса к технике и технологиям в сфере компьютерной графики и дизайна
- овладеет профессиональным набором компетенций в области 3D моделирования;
- будет знать принципы создания, модификации, текстурирования и освещения объектов на предметной плоскости, видах освещения, особенностях цветопередачи; принципы и способы передачи движения при создании анимации;
- будет уметь создавать неподвижную и анимированную трехмерную сцену с помощью программы 3D Studio MAX в соответствии с правилами художественного и технического дизайна с учетом цветофактурных решений; экспортировать и импортировать графические файлы
- будет владеть ключевыми понятиями технологии 3D печати и принципами работы с 3D принтером
- приобретет навык изготовления физического образца (прототипа) с помощью 3D принтера
- приобретет комплекс навыков, необходимых для разработки и реализации проекта;

- приобретет умения внедрять 3D графику в другие области;
  - углубит и расширит знания в области физики, информатики, геометрии.
- Образовательная программа дает каждому обучающемуся по результатам ее прохождения овладеть всеми заявленными компетенциями и выполнить проектные работы.

Формой отчетности является успешное выполнение всех практических задач, последующая защита собственного реализованного проекта, а также размещение видео-презентации проекта на сайте ЦМИТ «Агентство Инноваций».

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Срок реализации программы – 1 учебный год (34 учебных недели)

Объем обучения – 68 часов:

теоретические занятия – 32 часа, практические занятия – 36 часов.

Режим занятий – 1 занятие в неделю 2 часа. Всего 34 занятия.

Место проведения занятия – МАУ ДО ЦТТ «Новация»; каб. 3.3

Время проведения занятий:

Суббота: 9.00-9.45; 9.55-10.40

№ п/п	Дата проведения занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
<b>1. High Poly</b>			<b>6</b>		
1.	21.09.2019	Инструктаж по ОТ и ТБ. Топология и модификаторы.	2	Лекция, беседа	Опрос
2.	28.09.2019	Знакомство с High Poly. Лекция о способах правильного создания высокополигональных моделей. Начало работы обучающихся над технической высокополигональной деталью. Создание основной формы с помощью примитивов и модификатора Edit Poly.	2	Лекция, практикум	Отчет
3.	5.10.2019	Настройка топологии на основной детали перед сглаживанием. Использование Slice Plane и Turbo Smooth.	2	Лекция, практикум	Отчет

<b>1. Создание персонажа</b>			<b>20</b>		
4	12.10.2019	Создание основной формы тела персонажа, используя модификаторы: Edit Poly, Edit Mesh.	2	Лекция, практикум	Отчет
5	19.10.2019	Построение правильной топологии человеческого тела перед сглаживанием основной формы тела. Использование Cut, Slice Plane, Target Weld, Turbo Smooth.	2	Практическая работа	Отчет
6	26.10.2019	Использование Cross Section и Surface для создания сложной формы лица персонажа. А также создание мышечного рельефа, складок тела, ногтей и т. д., используя Paint Deformation.	2	Консультация, практическая работа	Собеседование, Отчет
7	2.11.2019	Соединение лица с телом, доработка мелочей и настройка вертексов и полигонов на правильную топологию персонажа.	2	Практическая работа	Отчет
8	9.11.2019	Использование Edit Patch и Sweep для создания сплайновых волос и причёсок персонажа.	2	Консультация, Практическая работа	Собеседование, Отчет
9	16.11.2019	Использование модификатора Symmetry для симметричных частей тела персонажа и доработка причёски с помощью инструментов Edit Poly и Edit Mesh.	2	Лекция, практикум	Отчет, тестирование
10	23.11.2019	Наложение текстур на персонажа и настройка его развертки, используя UVW Map и Unwrap UVW.	2	Лекция, практикум	Отчет
11	30.11.2019	Доведение до идеала развёртки текстуры на персонаже, настройка текстур в Material Editor. Настройка блеска текстур, отражения и Normal Map. Редактирование текстур в растровых 2д	2	Практическая работа	Отчет

		редакторах изображений.			
12	7.12.2019	Лекционное занятие по созданию мелочей, для персонажа (сережки, кольца, ресницы, брови, глаза и т. д.), используя возможности модификаторов: Bevel, Edit Poly, Edit Mesh и др. А также по созданию деталей и мелочей с помощью сплайнового моделирования.	2	Лекция	Опрос
13	14.12.2019	Консультация и практическая работа по созданию бровей, ресниц, глаз, сережек и колец для персонажа. А также наложение текстур на данные мелочи при помощи настраивания развертки. Создание текстур с альфа-слоем в Material Editor.	2	Консультация, практическая работа	Собеседование, Отчет
<b>3. Построение реалистичного света</b>			8		
14	21.12.2019	Постановка сложного освещения. Законы оптики.	2	Лекция	Опрос
15	28.12.2019	Мастер-класс и практикум по постановке сложного освещения. Объемный свет. Постановка виртуального света, который имитирует работу реального.	2	Мастер-класс, практикум	Отчет, тестирование
16	11.01.2020	Практикум по использованию и настройкам точечного света.	2	Практическая работа	Отчет
17	18.01.2020	Лекция и практикум по созданию мягкого освещения при помощи нескольких точечных источников света. Создание комнаты и мягкого света в ней.	2	Лекция, практикум	Отчет
<b>4. Материалы (углублённое изучение)</b>			10		
18	25.01.2020	Создание сложных материалов при помощи разных функций Material Editor.	2	Лекция	Опрос
19	1.02.2020	Создание отражающей поверхности (зеркало, стекло,	2	Лекция, практикум	Отчет

		металл и т. д.), работа с настройками отражения, преломления и прозрачности.			
20	8.02.2020	Создание объёмных текстур (бетон, кирпичная кладка и т. д.), работа с настройками bump и displacement.	2	Мастер-класс, практикум	Отчет
21	15.02.2020	Создание материалов с альфа-слоем (листья дерева, крылья бабочки, ресницы, волосы и т. д.). Работа с альфа-слоями, системой RGB.	2	Лекция, практикум	Отчет
22	22.02.2020	Создание материалов с использованием настроек Normal Map.	2	Лекция, практикум	Отчет
<b>5. Работа с костями и анимационными модификаторами</b>			10		
23	29.02.2020	Лекция по созданию скелета из костей, наложению его на тело и по принципам сложной анимации.	2	Лекция	Опрос
24	7.03.2020	Работа с модификатором Flex. Создание анимации упругих тел. Например, качающаяся на верёвках, качель.	2	Практическая работа	Отчет
25	14.03.2020	Работа с модификатором Melt. Создание анимации тающего мороженого или плавящейся детали.	2	Лекция, практикум	Отчет
26	21.03.2020	Создание анимации мимики персонажа с помощью модификатора Morpher.	2	Практическая работа	Отчет
27	28.03.2020	Продолжение работы над мимикой персонажа.	2	Практическая работа	Отчет
<b>6. Рендеринг (Mental Ray), настройки рендера</b>			6		
28	4.04.2020	Лекция по настройкам рендера и по его разновидностям. Плагины-Визуализаторы V-Ray и Mental Ray. Теория, использование, принципы работы.	2	Лекция	Опрос
29	11.04.2020	Создание сцены с использованием материалов Mental Ray. Настройка рендера	2	Практическая работа	Отчет

		на желаемые условия.			
30	18.04.2020	Создание освещения, подходящего для рендеринга Mental Ray, постановка и настройка на желаемый результат камера.	2	Практическая работа	Отчет
7. V-Ray (Подробно)			4		
31	25.04.2020	Создание сложных материалов V-Ray, используя расширенные возможности Material Editor.	2	Лекция, практикум	Отчет
32	2.05.2020	Постановка освещения. Теория и практика использования Irradiance map.	2	Лекция, практикум	Отчет
8. Создание и защита финального проекта			8		
33	16.05.2020	Создание высококачественного анимированного ролика в котором персонаж движется по созданной сцене и производит какие-либо действия. Вывод видео через V-Ray рендер. Обработка и монтаж видео. Разработка и создание финального проекта.	2	Консультация, практическая работа	Отчет
34	23.05.2020		2		
Итого: 68 часов					

## 2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 1. Средства обучения:

- 1.1. Автоматизированное рабочее место обучающегося с программным обеспечением, оборудованное в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами.
- 1.2. Демонстрационное оборудование (экран, проектор).
- 1.3. Доска.
- 1.4. Сканер.
- 1.5. Цветной принтер.
- 1.6. 3D принтер
- 1.7. Цифровой фотоаппарат.
- 1.8. Локальная сеть.
- 1.9. Доступ к сети Интернет.

### 2. Аппаратное обеспечение:

- 2.1. Процессор не ниже Pentium III.



- 2.2. Оперативная память не менее 128 Мб.
- 2.3. Дисковое пространство не менее 80 Гб.
- 2.4. Монитор с 24-битной видеокартой.
- 2.5. Разрешение монитора не ниже 1024x768.

### **3. Программное обеспечение:**

- 3.1. Операционная система: Windows 2000, Windows XP или выше.
- 3.2. 3D Studio MAX (9 и выше);
- 3.3. Internet Explorer (5.00 и выше);
- 3.4. MS Word (2003 и выше);
- 3.5. MS Power Point (2003 и выше);
- 3.6. WinRAR (архиватор);
- 3.7. Windows Media плеер.

### **4. Учебно-методическое обеспечение:**

- 4.1. Дидактический материал.
- 4.2. Методическая литература.

### **5. Кадровое обеспечение**

Необходимый штат и компетентностные требования:

Преподаватель: высшее или специальное дополнительное образование (технические специальности) - знание основ компьютерной графики и дизайна, основ программирования, понимание общих процессов и желание углубленного изучения 3D моделирования, навыки ведения детских проектов, профессиональное владение программным обеспечением 3ds Max Studio.

## **3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Для оценки педагогом результативности усвоения образовательной программы, достижения целей и задач данной программы используются различные формы аттестации, отслеживания и фиксации результатов, а также способов их предъявления и демонстрации.

**Формы аттестации:** опрос, тестирование, защита проекта, отчеты, презентации, открытые занятия, творческие работы, видеопрезентации, собеседование.

### **Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:**

готовые работы, выполнение творческих и практических заданий, участие в мероприятиях, видеозаписи, грамоты, дипломы, журнал посещаемости, ведение оценочной и рейтинговой системы, аналитическая справка по материалам анкетирования и тестирования, портфолио, отзывы детей и родителей, мониторинг результатов освоения программы, самооценка обучающихся.

### **Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:**

аналитический материал по итогам проведения диагностики, аналитическая справка, демонстрация моделей, защита творческих работ, открытые занятия, отчеты, портфолио, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю.

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Особенности организации образовательного процесса – очный.

**Методы обучения:** словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, проблемный, проектный.

**Методы воспитания:** убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

**Формы организации образовательного процесса:** групповая и индивидуально-групповая.

**Формы организации учебного занятия** - беседа, встреча с интересными людьми, защита проектов, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, презентация, творческая мастерская.

**Педагогические технологии** - технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология дифференцированного обучения, технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности, технология педагогической мастерской, здоровьесберегающие технологии.

**Алгоритм учебного занятия** – краткое описание структуры занятия и его этапов:

1. Этап. Вхождение: приветствие, мотивация, планирование, целеполагание
2. Этап. Основной: оценка знаний обучающихся, сообщение новой информации, формирование навыка, убеждений.
3. Этап. Заключение: анализ и подведение итогов, рефлексия.

**Дидактические материалы** – раздаточные материалы, инструкционные карты, задания.

**Виды методической продукции:** методическая разработки практических работ.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Список литературы для педагога:

1. Бондаренко, С. В. 3ds Max 2008 за 26 уроков / С. В. Бондаренко, М. Ю. Бондаренко — М. : Вильямс, 2008. — 576 с. + CD-ROM.
2. Бонни, Ш. Внутренний мир 3ds Max 7 / Шон Бонни, Стив Анзовин ; пер. с англ. И. В. Берштейна. - М.: Вильямс, 2006. - 1112 с. : ил. + CD-ROM.
3. Верстак, В. А. 3ds Max 8. Секреты мастерства / В. А. Верстак – СПб. : Питер, 2006, - 672 с. + CD-ROM.
4. Иванов, В. П. Трёхмерная компьютерная графика / В. П. Иванов, А. С. Батраков ; под ред. Г. М. Полищука. — М. : Радио и связь, 1995. — 224 с.
5. Кулагин Б. Ю. Актуальное моделирование, визуализация и анимация в 3ds Max 7.5. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 496 с.
6. Ларченко Д., А. Келле-Пелле Интерьер. Дизайн и компьютерное моделирование (+ CDRom).— Питер, 2011 г., 496 с.: ил. (Серия: Компьютерная графика и мультимедиа)
7. Ли, Дж. Трёхмерная графика и анимация / Джеймс Ли, Brent Уэр. – 2-е изд. — М. : Вильямс, 2002. — 640 с.
8. Мортье, Ш. Autodesk 3ds Max 9 для «чайников». 3d Studio Max 9 : пер. с англ. / Шаммс Мортье. — М. : Диалектика, 2007. — 384 с. : ил.
9. Мэрдок, К.Л. Autodesk 3ds Max 9. Библия пользователя. 3D Studio MAX 9 / Келли Л. Мэрдок. — М. : Диалектика, 2007. — 1344 с. : ил.
8. Семак Р. В. C30 3ds Max 2008 для дизайна интерьеров (+CD). — СПб.: Питер, 2009. —256 с.
9. Стиренко А. С. 3ds Max 2009 Самоучитель. — М.: ДМК Пресс, 2008, 544 с., ил. (Серия«Самоучитель»).
- 10.Рябцев Д.В. Дизайн помещений и нтерьеров в 3ds Max 2009 (+DVD) - Спб.: Питер, 2009.-512 с.: ил. (Серия "Компьютерная графика и мультимедиа").
11. Херн, Д. Компьютерная графика и стандарт OpenGL / Дональд Херн, М. Паулин Бейкер ; пер. с англ. И. Ю. Дорошенко [и др.]. - 3-е изд. - М. : Вильямс, 2005. — 1158 с. : ил.
12. Энджел, Э. Интерактивная компьютерная графика : ввод. курс на базе OpenGL / Эдвард Эйнджел; пер. с англ. и ред. В.Т. Тертышного. – 2-е изд. - М. : Вильямс, 2001. - 590 с. : ил

### Список литературы для ученика:

1. Бондаренко, С. В. 3ds Max 2008 за 26 уроков / С. В. Бондаренко, М. Ю. Бондаренко — М. : Вильямс, 2008. — 576 с. + CD-ROM.
2. Верстак, В. А. 3ds Max 8. Секреты мастерства / В. А. Верстак – СПб. : Питер, 2006, - 672 с. + CD-ROM.
3. Иванов, В. П. Трёхмерная компьютерная графика / В. П. Иванов, А. С. Батраков; под ред. Г. М. Полищука. — М.: Радио и связь, 1995. — 224 с.
4. Кротова А. 3ds Max 2009 для начинающих. - БХВ-Петербург, 2009 г., 354 с.
5. Миловская О. Самоучитель 3ds Max 2009. - БХВ-Петербург, 2009 г., 336 с.