


Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Элистанский технический лицей»


СОГЛАСОВАНО

зам. директора по ВР

 Шаджиева Н.А.  
от 30.08.2022г.

УТВЕРЖДЕНО директор

МБОУ «ЭТЛ»

Приказ 267 от 28.08.2022  
 Таниева С.Б.

Рабочая программа  
3-Д моделирование  
Точка роста  
(для детей от 13-18 лет, 1 год обучения)

Составитель: Киримова Мария Саваровна  
педагог дополнительного образования

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Элистинский технический лицей»

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по ВР

\_\_\_\_\_ Шагджиева Н.А.

от 30.08.2022г.

УТВЕРЖДЕНО директор МБОУ  
«ЭТЛ»

Приказ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Таняева С.Б.

Рабочая программа  
3-Д моделирование  
Точка роста

(для детей от 13-18 лет, 1 год обучения)

Составитель: Киримова Мария Соваровна  
педагог дополнительного образования

## Оглавление

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ.....	10
2.1. Объем программы .....	10
2.2. Учебный план .....	10
2.3. Содержание учебного плана .....	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	13
3.1. Материально-техническое оснащение.....	13
4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	14

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Направленность программы – техническая.**

### **Нормативно-правовое обеспечение программы**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
3. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3.09.2018 №10;
4. Приказ Минпроса России от 3.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" от 28 сентября 2020 года N 28.

### **Актуальность программы**

Сегодня мы живем в огромном потоке молниеносно меняющейся информации. Беспрецедентным примером высоких темпов развития IT - сферы являются 3D технологии. Прогрессивность этой отрасли проявляется в том, что новые технологии и идеологии разрабатываются не только специализированными компаниями и корпорациями, но и «рядовыми» программистами, студентами и школьниками, имеющими потребность в создании новой технологии для дальнейшего использования, как в своих целях, так и для общества. Эффективное применение современных аддитивных технологий способствует не только повышению качества программного продукта, но и экономии временных и трудовых затрат, финансовых ресурсов и многому другому.

Программа «Основы 3D дизайна в Blender 3D» реализуется в рамках объединения по углубленному изучению математики и информатики «Математическая мастерская «Цифра+», созданной для популяризации в молодежном сообществе и углубления уровня компетенций школьников в базовых дисциплинах цифровой среды. Программа дает начальные знания пакета Blender, необходимые для серьезного моделирования объектов, создания освещения и спецэффектов, а также основы дизайна интерьера и трехмерной анимационной графики. На занятиях курсов обучения Blender учащиеся изучают сложные случаи освещения и настройки окружающей среды (фотореализм), построение трехмерных макетов помещений с использованием модификаторов.

Программа курса обучения трехмерного моделирования включает разработки по созданию рекламных роликов, полнометражных мультипликационных фильмов, а также качественные вставки элементов текста (титры для передач) и многое другое в программе Blender. Полученные в процессе обучения знания помогут школьникам на практическом опыте убедиться в высокой эффективности программы «Трехмерное моделирование». В дальнейшем это позволит им самостоятельно разрабатывать макеты проектов рекламных

роликов для телевидения, киноиндустрии и анимации, а также конструировать детали настройки спецэффектов в конфигурации жилых и нежилых помещений и многое другое.

Отличительная особенность и новизна дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что она является практико-ориентированной и построена на основе вытягивающей модели обучения.

Во-первых, общеобразовательная программа имеет практическую ценность, что мотивирует обучающихся к профессиональной интерпретации полученных результатов, во-вторых, позволяет избавиться от всего лишнего в образовательной концепции (удалить "образовательный шум") и, в-третьих, позволяет выстроить траекторию, в которой предыдущий этап был бы частью последующего, тем самым предоставляет возможность рассчитывать на эволюцию в мыслительной деятельности учащихся, а также осознание важности и необходимости полученных навыков.

### **Основные теоретическая идеи программы**

В основу программы заложены следующие педагогические идеи:

- теория развития мотивации ребенка к познанию и творчеству (А.К.Бруднов), возможности выбора индивидуального образовательного пути (Е.Б. Евладова, Л.Н. Николаева);

- разноплановая творческая деятельность, позволяющая развивать частные, индивидуальные интересы личности (О.Е. Лебедев, А.Е. Асмолов).

*Практическая работа реализуется через:*

- научно-исследовательскую деятельность, в ходе которой обучающиеся получают возможность ознакомиться с различными аддитивными технологиями;

- проектную деятельность, развивающую технические способности и инженерное мышление, техническую смекалку и высокое профессиональное мастерство при выполнении практических работ;

Образовательный процесс предусматривает овладение теоретическими знаниями одновременно с формированием деятельностно-практического опыта, в основу которого положен творческий потенциал каждого учащегося: создание авторских инженерных решений и участие в конкурсах, конференциях, соревнованиях и хакатонах.

Немаловажным является приобретение опыта работы в команде, а также индивидуальное техническое творчество.

### **Цель программы**

Целью программы является создание оптимальных условий для развития ИКТ-компетентности обучающихся, их профессиональной ориентации на успешную деятельность в современном информационном обществе; формирование интереса к техническим видам творчества, развитие логического, алгоритмического мышления, создание условий для творческой самореализации личности ребёнка посредством формирования базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладения навыками работы в программе Blender.

### **Задачи программы**

Достижение поставленной цели складывается из выполнения следующих задач:

- сформировать понятийный аппарат, связанный с аддитивными технологиями;

- сформировать навыки работы в редакторе трехмерной графики BLENDER;

- научить создавать и редактировать трехмерные модели, использовать встроенные инструменты;

- развивать творческое воображение, фантазию, графическое умение, вкус;

- способствовать развитию познавательного интереса к информатике.

- воспитывать умение планировать свою работу;

- развивать логическое и алгоритмическое мышление, пространственное воображение;

- формировать интерес к цифровой трансформации современной экономики в стране и мире;

- формировать 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- воспитывать ответственное отношение к создаваемому продукту, его содержанию и культуре оформления.

**Адресат программы.** Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся возрастом 13-18 лет, интересующихся 3D дизайном.

**Срок и этапы реализации программы.** Программа рассчитана на 1 год обучения - 72 академических часа.

Основной формой обучения являются групповые занятия. В основе образовательного процесса лежит проектный подход.

**Режим занятий:** 1 раз по 2 часа в неделю.

Продолжительность 1 занятия: 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 40 минут – рабочая часть;
- 10 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть.

**Формы организации образовательного процесса.**

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе – до 10 человек. Состав групп постоянный.

В программе реализуется прежде всего практический метод. Занятия предполагают выполнение практических заданий или реализацию проекта. Дети знакомятся с основными понятиями трехмерной графики, рассмотрят элементы интерфейса Blender, поработают с объектами. Учащиеся научатся создавать трехмерные модели, используя в работе модификаторы, получают навыки в создании текстурных поверхностей и их наложение на объект, попробуют создать свой собственный анимационный ролик. Ближе к концу обучения дети выберут индивидуальные темы для создания своего итогового проекта.

Образовательный процесс по данной программе может строиться как в традиционной очной форме, так и с использованием дистанционных технологий обучения с помощью Интернет-ресурсов дистанционного обучения, блогов, сообществ, рассылки обучающих материалов по электронной почте. Программа предусматривает предоставление учащимся возможности очной защиты подготовленных заочно проектов.

**Методы:** проблемный, поисковый, исследовательский, кейс-метод, проектная деятельность.

**Формы работы:**

- практическое занятие;
- занятие – соревнование;
- деловая игра;
- самостоятельная работа.

**Виды учебной деятельности:**

- анализ проблемных учебных ситуаций;
- систематизация данных;
- программирование;
- построение математических моделей физических процессов;
- построение алгоритмических конструкций для программной реализации математических моделей;
- поиск необходимой информации;
- выполнение практических работ;
- конструирование и моделирование;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации;
- публичное выступление.

### Требования к результатам освоения программы:

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 древовидной структуре каталогов, типах файлов;
- умение работать с двумерными графическими программами (например, Photoshop или GIMP).

В результате освоения программы, обучающиеся должны уметь:

- работать в среде 3D разработки Blender;
- создавать 3D объекты;
- использовать модификаторы при создании 3D объектов;
- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;
- создавать анимацию методом ключевых кадров;
- использовать контроллеры анимации.

знать:

- основы 3D графики;
- основные принципы работы с 3D объектами;
- приемы использования текстур;
- знать и применять технику редактирования 3D объектов;
- знать основные этапы создания анимированных сцен и уметь применять их на практике;

Результат (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Личностные компетенции	умение работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.	проектная деятельность в команде, презентации и защиты проектов
	формирование высокого познавательного интереса учащихся	проектная деятельность
	формирование критического мышления	проектная деятельность
	проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности	проектная деятельность, выполнение кейсов
Метапредметные компетенции	умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений	проектная деятельность, презентации и защиты проектов, выполнение кейсов
	способность творчески решать технические задачи	выполнение кейсов
	готовность и способность применения теоретических знаний по физике, информатике для решения задач в	проектная деятельность, выполнение кейсов

	реальном мире	
	способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей	выполнение практических заданий
	Знание основ ТРИЗ, навыки публичного выступления и презентации результатов, навык генерации идей	выполнение практических заданий
Предметные компетенции	знание основ и принципов 3D моделирования.	- проектная деятельность, выполнение кейсов;
	знание и понимание основ трехмерной графики	- участие в конференциях, выставках, конкурсах, соревнованиях и т.п.;
	знание основ и овладение практическими базисными знаниями Rendera	
	знание основ и овладение практическими базисными навыками создания анимаций	- выполнение практических заданий

### Формы подведения итогов реализации программы

Основной формой подведения итогов дополнительной общеразвивающей программы «Основы 3D Дизайна в Blender» является решение задач, проектная деятельность (создание 3d моделей в Blender).

### Критерии оценки защиты проекта:

Критерий оценивания	Аспект оценивания	Мах
<b>ОЦЕНКА ПРОЕКТА</b>		
Целеполагание	<p>0 баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствует описание цели проекта.</li> <li>- не определён круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей.</li> <li>- не определены показатели назначения.</li> </ul> <p>1 балл:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обозначенная цель проекта не обоснована (не сформулирована проблема, которая решается в проекте) или не является актуальной в современной ситуации.</li> <li>- круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей не конкретен.</li> <li>- заявленные показатели назначения не измеримы, либо отсутствуют.</li> </ul> <p>3 балла:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель проекта обоснована (сформулирована проблема, которая решается в проекте) и является актуальной в современной ситуации.</li> <li>- представлено только одно из следующего:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) чётко обозначен круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей.</li> <li>2) заявленные показатели назначения измеримы.</li> </ol> </li> </ul>	



		<p>5 баллов:</p> <p>Есть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-конкретная формулировка цели проекта и проблемы, которую проект решает;</li> <li>-актуальность проекта обоснована;</li> <li>-чётко обозначен круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей.</li> <li>-заявленные показатели назначения измеримы.</li> </ul>	
	Анализ существующих решений и методов	<p>0 баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-нет анализа существующих решений.</li> </ul> <p>1 балл:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-есть неполный анализ существующих решений проблемы и их сравнение.</li> </ul> <p>3 балла:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-дана сравнительная таблица аналогов с указанием показателей назначения. Выявленные в результате сравнительного анализа преимущества предлагаемого решения не обоснованы, либо отсутствуют.</li> </ul> <p>5 баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-есть подробный анализ существующих в практике решений, сравнительная таблица аналогов с указанием преимуществ предлагаемого решения.</li> </ul>	
	Планирование работ, ресурсное обеспечение проекта	<p>0 баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-отсутствует план работы. Ресурсное обеспечение проекта не определено. Способы привлечения ресурсов в проект не проработаны.</li> </ul> <p>5 баллов:</p> <p>Есть только одно из следующего:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) план работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ;</li> <li>2) описание использованных ресурсов;</li> <li>3) способы привлечения ресурсов в проект.</li> </ol> <p>7 баллов:</p> <p>Есть только два из следующего:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) план работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ;</li> <li>2) описание использованных ресурсов;</li> <li>3) способы привлечения ресурсов в проект.</li> </ol> <p>10 баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- есть подробный план, описание использованных ресурсов и способов их привлечения для реализации проекта.</li> </ul>	0
	Качество результата	<p>0 баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-нет подробного описания достигнутого результата.</li> <li>-нет подтверждений (фото, видео, скриншотов) полученного результата.</li> <li>-отсутствует программа и методика испытаний/тестового запуска.</li> <li>-не приведены полученные в ходе испытаний показатели назначения.</li> </ul> <p>5 баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-дано подробное описание достигнутого результата.</li> <li>- есть видео и фото-подтверждения работающего</li> </ul>	0

	<p>образца/макета/прототипа.</p> <p>-отсутствует программа и методика испытаний/тестового запуска.</p> <p>-тестовые запуски не проводились.</p> <p>7 баллов:</p> <p>-дано подробное описание достигнутого результата.</p> <p>-есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/прототипа.</p> <p>-приведена программа и методика испытаний/тестового запуска.</p> <p>-полученные в ходе испытаний показатели назначения не в полной мере соответствуют заявленным.</p> <p>10 баллов:</p> <p>-дано подробное описание достигнутого результата.</p> <p>-есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/модели.</p> <p>-приведена программа и методика испытаний/тестового запуска.</p> <p>-полученные в ходе испытаний показатели назначения в полной мере соответствуют заявленным.</p>	
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

### 2.1. Объем программы

Год обучения	Уровень	Кол-во часов
1 год	Вводный уровень	72

### 2.2. Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Модуль 1 Введение	12	7	5	Тест по модулю
	1.1 Назначение и состав программы BLENDER	2	2	0	Устный опрос
	1.2 Понятие трехмерной модели. Особенности, параметры и форматы.	2	1	1	Решение задач
	1.3 Настройки интерфейса программы. Понятие рабочего пространства и его персонализация.	2	1	1	Устный опрос
	1.4 Создание простейшего примитива (куб, цилиндр, сфера, плоскость) трехмерной графики.	2	1	1	Устный опрос
	1.5 Изменение основных характеристик простейших примитивов.	4	2	2	Создание 3D модели.
	Модуль 2 Техники создание сложной трехмерной модели	2	2	11	Тест по модулю

2.1 Обзор основных техник создания сложной модели	2	1	1	Устный опрос
2.2 Создание геометрических конструкций (линия, сплайн, звезда, круг, полукруг, эллипс).	4	2	2	Решение задач
2.3 Создание модели с помощью сплайнового моделирования. Практическое задание.	4	2	2	Создание 3D модели.
2.4 Настройка сплайновой модели. Конвертирование модели в полигональную модель.	4	2	2	Создание 3D модели.
2.5 Создание модели с помощью полигонального моделирования. Практическое задание.	4	2	2	Создание 3D модели. Создание 3D модели.
2.6 Работа с полигонами, применение основных модификаторов. Практическое задание.	4	2	2	Создание 3D модели.
Модуль 3 Настройка и доработка трёхмерной модели	12	6	6	Тест по модулю
3.1 Доработка модели, используя базовые инструменты (вершины, рёбра, полигоны).	4	2	2	Создание 3D модели.
3.2 Применение инструментов и модификаторов для увеличения качества модели (Smooth, Optimize, Weld, Extrude, Chamfer)	4	2	2	Создание 3D модели.
3.3 Обработка модели, поиск дефектов соединения полигонов. Приведение сетки полигонов к стандарту (квадрат)	4	2	2	Создание 3D модели.
Модуль 4 Наложение текстур на готовую модель	1 6	8	8	Тест по модулю
4.1 Создание и настройка текстуры в редакторе текстур	4	2	2	Практические задания.
4.2 Присвоение отдельных частей модели под определённые текстуры	4	2	2	Создание 3D модели.
4.3 Корректировка и подгонка текстуры на готовой модели	4	2	2	Создание 3D модели.
4.4 Сохранение развертки текстуры для дальнейшего редактирования в графических редакторах	4	2	2	Создание 3D модели.
Модуль 5. Итоговый проект.	1	2	8	Защита проекта

		0			
	Итого	2	7	4	38

### 2.3. Содержание учебного плана

#### Модуль 1 Введение

##### 1.1 Назначение и состав программы BLENDER

Техника безопасности. Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Устный опрос.

##### 1.2 Понятие трехмерной модели. Особенности, параметры и форматы.

Теория о трехмерной графике. Что такое 3D графика. Перспективы работы 3D дизайнером. Основы обработки изображений. Устный опрос.

1.3 Настройки интерфейса программы. Понятие рабочего пространства и его персонализация.

Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов.

1.4 Создание простейшего примитива (куб, цилиндр, сфера, плоскость) трехмерной графики.

Добавление объектов используя горячие клавиши shift+a. Разбор простейших примитивов.

##### 1.5 Изменение основных характеристик простейших примитивов.

Использование функций scale, rotation, move, transform. Разбор горячих клавиш G, R, S, T. Создание геометрических фигур : «Пирамидка», «Снеговик».

#### Модуль 2 Техники создание сложной трехмерной модели

##### 2.1 Обзор основных техник создания сложной модели.

Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования.

Object mode, Edit mode.

2.2 Создание геометрических конструкций (линия, сплайн, звезда, круг, полукруг, эллипс).

Настройка геометрических конструкций.

2.3 Создание модели с помощью сплайнового моделирования. Практическое задание.

2.4 Настройка сплайновой модели. Конвертирование модели в полигональную модель.

2.5 Создание модели с помощью полигонального моделирования. Практическое задание.

2.6 Работа с полигонами, применение основных модификаторов. Практическое задание.

#### Модуль 3 Настройка и доработка трёхмерной модели

3.1 Доработка модели, используя базовые инструменты (вершины, рёбра, полигоны).

3.2 Применение инструментов и модификаторов для увеличения качества модели (Smooth, Optimize, Weld, Extrude, Chamfer)

3.3 Обработка модели, поиск дефектов соединения полигонов.

Приведение сетки полигонов к стандарту (квадрат)

#### Модуль 4 Наложение текстур на готовую модель

4.1 Создание и настройка текстуры в редакторе текстур

- 4.2 Присвоение отдельных частей модели под определённые текстуры
  - 4.3 Корректировка и подгонка текстуры на готовой модели
  - 4.4 Сохранение развертки текстуры для дальнейшего редактирования в графических редакторах
- Модуль 5. Итоговый проект.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое оснащение

Компьютерное оборудование:

- ноутбук 10
- моноблок – 10 шт.
- маршрутизатор – 1 шт.
- коммутатор – 1 шт.

Программное обеспечение:

- ОС Windows
- Blender
- Photoshop
- Текстовый редактор Блокнот
- Microsoft Power point

Презентационное оборудование:

- проектор – 1 шт.
- ноутбук – 1 шт.

Дополнительное оборудование:

- учительский стол – 1 шт.
- учительский стул – 1 шт.
- парты двухместные – одноместные 15 шт.
- стулья ученические – 16 шт.

#### 3.2. Методическое обеспечение реализации программы

Методическое обеспечение программы включает приёмы и методы организации образовательного процесса, дидактические материалы, техническое оснащение занятий.

Методы и приёмы организации образовательного процесса при реализации программы:

Словесные методы: объяснение, беседа, комментированное чтение, рассказ. Практические методы: работа с текстом, составление планов, работа над проектами, выполнение творческих заданий: составление кроссвордов, сочинение загадок, рассказов, выпуск бюллетеней, сборников или альбомов с творческими работами и проектами.

Игровые методы: фантазирование, театральная импровизация, живая наглядность.

Наглядные методы: показ видеоматериалов, посещение выставок, проведение экскурсий.

Виды дидактических материалов, используемые при реализации программы:

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог использует наглядные пособия следующих видов:

- схематические или символические (оформленные стенды и планшеты, таблицы, схемы, рисунки, графики, плакаты, диаграммы, чертежи, шаблоны и т.п.);

- картинные (иллюстрации, слайды, фотоматериалы и др.);
- звуковые (аудиозаписи);
- смешанные (видеозаписи, учебные кинофильмы и т.д.);
- дидактические пособия (карточки, рабочие тетради, раздаточный материал, вопросы и задания для опроса, тесты, практические задания, упражнения и др.).
- компьютерные программы в электронном виде (компьютеры с программами, CD, флеш-носители);
- учебные пособия, журналы, книги, Интернет-ресурсы.

При реализации программы с целью повышения качества и эффективности процесса обучения применяются современные эффективные технологии обучения, ориентированные не на накопление знаний, а на организацию активной деятельности обучающихся:

- технологии проектной деятельности;
- компьютерные (информационные) технологии;
- технологии учебно-игровой деятельности (моделирование);
- технологии коммуникативно-диалоговой деятельности;
- модульные технологии;
- квест-технологии;
- технологии личностно-ориентированного обучения;
- кейс-технологии.

Информационные технологии используются в различных видах деятельности:

- при подготовке и проведении занятий;
- для создания авторских мультимедийных презентаций;
- в рамках индивидуальной и групповой проектной деятельности;
- для самостоятельной работы;
- для накопления демонстрационных материалов к занятиям (видеоматериалы, таблицы, презентации, карты);

Одним из основных методов является метод проектного обучения, так как он является неотъемлемой частью учебного процесса. Исходный лозунг основателей системы проектного обучения – «Все из жизни, все для жизни». Обучение строится на активной основе, через практическую деятельность ученика, ориентируясь на его личный интерес и практическую востребованность полученных знаний в дальнейшей жизни, обучающийся имеет возможность через проектную деятельность освоить получаемые знания. Проекты представляются в виде готовых программ, презентаций проектов, научных докладов, моделей, демонстрации видеofilьма. Достоинствами проектной деятельности являются:

- Уметь работать в коллективе;
- Брать ответственность за выбор решения на себя;
- Разделять ответственность с другими;
- Предоставлять ребенку свободу выбора темы, методов работы;

#### 4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

##### 4.1. Список литературы, используемой педагогом

Основная:

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2012;
2. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2014;
3. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;
4. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.

#### 4.2. Список рекомендуемой литературы для обучающихся

Основная:

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2012;
2. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2014;
3. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;
4. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.

Приложение

Тема: Итоговый проект.

Программное обеспечение: Blender.

Темы итогового проекта:

- «демонстрация моей комнаты»;
- кафе;
- устройство и работа механических часов;
- «UNIVERSAL»;
- рекламный ролик;
- мультфильм.

Приложение №10

Итоговый тест

для учащихся первого года обучения  
секции «Трёхмерное моделирование».

1. Укажите правильные графические примитивы, которые используются в Blender:
  - a. человек;
  - b. куб;
  - c. треугольник;
  - d. сфера;
  - e. плоскость.
2. Какие основные операции можно выполнять над объектом в программе Blender:
  - a. перемещение;
  - b. скручивание;
  - c. масштабирование;
  - d. сдвливание;
  - e. вращение;
  - f. сечение.
3. С помощью какой клавиши можно перейти в режим редактирования объекта:
  - a. Caps Lock;
  - b. Enter;
  - c. Tab;
  - d. Backspace.
4. Какие режимы выделения используются в программе:
  - a. вершины;
  - b. диагонали;
  - c. ребра;
  - d. грани;
  - e. поверхности.

5. Какая клавиша клавиатуры служит для вызова операции выдавливания:
- a. E;
  - b. V;
  - c. B;
  - d. D.
6. Как называется изображение, облегающее форму модели:
- a. материал;
  - b. структура;
  - c. текстура;
  - d. оболочка.
7. Текстура, служащая для имитации сложных поверхностей, называется ...
- a. текстурная имитация;
  - b. сложная имитация;
  - c. рельефная карта;
  - d. процедурная текстура.
8. Основная лампа, используемая по умолчанию при создании новой сцены, это ...
- a. Sun;
  - b. Spot;
  - c. Area;
  - d. Point.
9. Какая клавиша вызывает режим просмотра через камеру:
- a. Num Pad 0;
  - b. Num Pad 1;
  - c. Num Pad 3;
  - d. Num Pad 7.
10. Клавиша для просмотра результата визуализации –
- a. F1;
  - b. F5;
  - c. F10;
  - d. F12.

Правильные ответы: 1-b,d,e; 2-a,c,e; 3-c; 4-a,c,d; 5-a; 6-c; 7-c; 8-d; 9-a; 10-d.