

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Дом юношеского технического творчества»  
Центр цифрового образования «IT-куб» г. Сатка

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета  
ЦЦОД «IT-куб» г.Сатка-филиал  
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»  
Протокол № 3 от « 15» 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ЦЦОД «IT-куб» г.Сатка  
-филиал ГБУ ДО «ДЮТТ  
Челябинской области»  
Михайлов А.В.  
«28» мая 2026 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
**«Основы 3D-моделирования в Blender 3D»**

Направленность: техническая  
Уровень программы: стартовый  
Срок освоения программы: 1 год  
Возрастная категория обучающихся: 12-14 лет

Автор-составитель:  
Шевалдин Данил Константинович,  
педагог дополнительного образования

г. Сатка

2026

## Оглавление

### **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1.1. Пояснительная записка.....   | 3  |
| 1.2. Сведения о программе.....    | 6  |
| 1.3. Цели и задачи программы..... | 8  |
| 1.4. Содержание программы.....    | 9  |
| 1.5. Учебный план.....            | 13 |
| 1.6. Планируемые результаты.....  | 16 |

### **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 2.1. Календарный учебный график.....          | 18 |
| 2.2. Условия реализации программы.....        | 19 |
| 2.3. Формы аттестации.....                    | 20 |
| 2.4. Методические материалы.....              | 21 |
| 2.5. Воспитательный компонент.....            | 22 |
| 2.6. Информационные ресурсы и литература..... | 24 |
| Приложение 1.....                             | 25 |
| Приложение 2.....                             | 27 |
| Приложение 3.....                             | 28 |

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Основы 3Dмоделирования в Blender 3D** (стартовый уровень)» разработана в соответствии с требованиями, представленными в следующих **нормативно-правовых актах**:

- 1 Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 22.06.2024) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 23.06.2024);
- 2 - Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (ред. от 15.05.2023));
- 3 - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629);
- 4 - Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- 5 - Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 июля 2016 г. № 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»);
- 6 - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);
- 7 - Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № ГД-2072/03 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Практическими рекомендациями (советами) для учителей и заместителей директоров по учебно-воспитательной работе в образовательных организациях, реализующих образовательные программы начального, общего, основного, среднего образования с использованием дистанционных технологий»);
- 8 - Государственная программа Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области» (утверждена Постановлением Правительства Челябинской области от 28 декабря 2017 г. № 732-П (ред. от 06.03.2024);
- 9 - Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ;
- 10 - локально-нормативные акты ГБУ ДО ДЮТТ

**Актуальность** программы построена таким образом, чтобы обучающиеся получили начальные знания и опыт для проектирования и разработки 3D контента, получили навыки работы с современным оборудованием, что позволяет приобрести представление об инновационных профессиях будущего: дизайнер игровых миров, продюсер игр, постановщик спец эффектов для фильмов, архитектор адаптивных пространств, дизайнер интерактивных интерфейсов. Так же в программе затрагиваются аспекты создания 3D моделей для компьютерных и мобильных игр различных жанров и направлений.

Рассматривается анимация и скульптинг персонажей для игр, фильмов и мультфильмов.

Специализированные устройства, этапы создания различных 3D реальностей, их компонентов, программные инструментари для управления моделью в интерактивном режиме в реальном времени. Представлен опыт и продукция компаний, занимающих лидирующие позиции в области разработки программного и аппаратного.

Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

В основу программы по направлению «Основы 3D-моделирования в Blender 3D» заложены принципы практической направленности - индивидуальной или коллективной проектной деятельности. В совокупности это приводит к возможности осознанного выбора будущей специальности.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в способе формирования задатков ключевых компетентностей, средством же служит самостоятельная проектная деятельность обучающихся под наблюдением взрослых: педагогов и родителей. Согласно программе «Основы 3D-моделирования в Blender3D», учебно-воспитательный процесс направлен на формирование ключевых компетенции:

1. Учебно-познавательные компетенции:

- формирование целостности представления пространственного моделирования и проектирования объектов;

Сформировать и закрепить навыки работы в окне трехмерного моделирования, знать принципы работы с операциями трехмерного моделирования, закрепить навыки работы с панелью инструментов и редактирования.

2. Профессиональные компетенции:

- воспитание профессионально значимых качеств;
- воспитание способности к применению полученных знаний в профессиональной деятельности, ответственности за выполненную работу, сообразительность и внимательность при выполнении практической работы.

3. Коммуникационные компетенции:

- развивать познавательный интерес, логическое и творческое мышление обучающегося речь, память;
- уметь анализировать, обобщать, делать выводы;
- уметь работать в группе и индивидуально;
- формировать умения и навыки самостоятельного умственного труда.

Знания, полученные при изучении курса «Основы 3D-моделирования в Blender 3D», учащиеся могут в дальнейшем использовать для визуализации научных и прикладных исследований в различных областях знаний – физике, химии, биологии и др., помогут при выполнении учебных проектно-конструкторских работ в различных отраслях деятельности, могут успешно использоваться студентами машиностроительных, приборостроительных, архитектурных, строительных вузов и техникумов при выполнении домашних заданий, курсовых и дипломных работ. Знания и умения, приобретенные в результате освоения курса «Основы 3D-моделирования в Blender3D», являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства в области трехмерного моделирования.

Формирование тех или иных качеств личности, установок взглядов и убеждений особенно важно в подростковый период. В этом возрасте происходит социализация человека, осознание себя членом определенной культуры, политического строя. Поиск жизненных ценностей и ориентация на них в своих поступках, выработка в соответствии с ними личностных качеств определяет позицию ребенка в этом обществе.

**Отличительной особенностью** программы от уже существующих является применение на занятиях информационных технологий и проектной деятельности.

Преимуществом программы заключается в том, что полученные знания учащиеся смогут использовать в школе:

- на уроках информатики и ИКТ в рамках изучения векторной графики и трехмерного моделирования и проектирования;

- при изучении и проектировании объектов материальной культуры, на занятиях по краеведению и истории;
- на уроках по Технологии и трудовому обучению, при выполнении проектов;
- в курсе «Изобразительное искусство, дизайн»;
- на уроках физики и химии для виртуального моделирования оборудования.

**Адресат программы** – школьники, имеющих склонность к алгоритмическому мышлению, увлекающихся IT-технологиями

**Срок реализации и объем программы** определяется содержанием программы и составляет 1 год (144 академических часа).

**Возраст обучающихся**, участвующих в реализации данной программы 12-14 лет.

На обучение принимаются все желающие, без предварительной подготовки, по заявлению родителей или лиц, их заменяющих. Набор в объединение производится по желанию обучающихся и их родителей.

**Направленность:** техническая.

**Язык реализации программы:** русский.

**Особенности реализации программы:** модульный принцип.

**Уровень освоения программы:** стартовый.

**Форма обучения** – очная, с возможностью применения дистанционных технологий.

**Формы организации:** в подгруппах до 12 человек.

**Режим занятий:** 4 академических часа в неделю.

1 раз - 2 часа (академический час – 45 мин.). Через каждые 45 минут занятия следует 15-минутный перерыв, согласно требованиям, СанПиН.

**Форма организации занятий:** групповая

**методы обучения:** наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный.

## 1.2 Сведения о программе

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Название программы               | Основы 3D-моделирования в Blender 3D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Возраст обучающихся              | 12-14 лет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Длительность программы (в часах) | 144                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Количество занятий в неделю      | 4 академических часа в неделю: 2 занятия — по 2 часа (академический час — 45 минут)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Цель, задачи                     | Целью программы является формирование уникальных компетенций по работе с 3D технологиями и формирование умений к их применению в работе над проектами. Базовое изучение программы Blender, моделирование, текстурирование, анимация.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Краткое описание программы       | <p>Программа «Основы 3D-моделирования в Blender 3D» составлена в виде 7-и модулей</p> <p><b>Модуль 1. Введение в Blender</b></p> <p>В ходе практических занятий по программе вводного модуля обучающиеся познакомятся с 3д, поймут особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное.</p> <p><b>Модуль 2. Введение в 3D – моделирование</b></p> <p>Основными направлениями в изучении, являются базовые понятия 3D моделирования. А также существующие виды моделирования трехмерных объектов, что такое полигоны, тригоны и н-гоны.</p> <p><b>Модуль 3. Текстурирование объектов</b></p> <p>В ходе изучения, обучающиеся узнают, что такое текстурирование и создание собственных текстур, что такое материалы и как можно их создавать, узнают, что такое ноды и их свойства, а так же, как различные материалы и текстуры взаимодействуют с окружающим миром.</p> <p><b>Модуль 4. Анимация объектов</b></p> <p>В этом модуле обучающиеся познакомятся с различными видами анимации, способами их создания и попробуют создать свою небольшую анимацию</p> <p><b>Модуль 5. Панорама в Blender</b></p> |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | <p>В ходе изучения данного модуля, обучающиеся познакомятся с такими понятиями как: 360 видео, панорама, панорамная съемка, а также узнают, как можно создавать свои панорамы в Blender и создадут свое панорамное 360 видео</p> <p><b>Модуль 6. Геометрия в Blender</b></p> <p>В ходе изучения данного модуля, учащиеся познакомятся с геометрией в Blender, научатся использоваться геометрические ноды для создания различных объектов, а также анимации.</p> <p><b>Модуль 7. Система частиц в Blender</b></p> <p>В данном модуле ученики узнают, что такое система частиц, как ее использовать на практике и научатся создавать различные эффекты, а также различную растительность с помощью системы частиц.</p> |
| Первичные знания, необходимые для освоения программы                 | Программа ориентирована на школьников, имеющих склонность к алгоритмическому мышлению, увлекающихся IT-технологиями                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Результат освоения                                                   | <p>В процессе освоения программы обучающиеся освоят понятия: Полигональное моделирование, uv-развертка, риггинг персонажа, анимация, симуляция, топология, оси координат.</p> <p>Освоят пользовательский интерфейс профильного ПО, базовые объекты инструментария;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Перечень соревнований, в которых обучающиеся смогут принять участие  | Всероссийский конкурс по 3D-моделированию «СТАНКИН»<br>Всероссийский профориентационный технологический конкурс с международным участием «Инженерные кадры России»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы | стационарный компьютер, монитор, WEB-камера, МФУ (копир, принтер, сканер), наушники, графический планшет, доска магнитно-маркерная настенная, флипчарт магнитно-маркерный на треноге.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)    | Программа предполагает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах и др. Преимущество программы выражено в подборе интерактивных и практико-ориентированных форм занятий, способствующих формированию основных компетенций у обучающихся.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 1.3 Цели и задачи программы

**Цель:** Целью программы является формирование у обучающихся уникальных базовых знаний и навыков по работе с 3D технологиями и формирование умений к их применению в работе над проектами.

**Задачи:**

Предметные:

- объяснить базовые понятия сферы разработки 3D приложений: ключевые особенности технологий и их различия между собой, панорамное 3D, создание различных 3D, интерфейсы;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки приложений для мобильных устройств и/или персональных компьютеров с использованием специальных программных сред;
- сформировать базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования;
- научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки графических интерфейсов;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования;
- приобретение и углубление знаний основ проектирования и управления проектами;
- развивать геопространственное мышление;
- воспитывать культуру работы в команде.

Метапредметные:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Личностные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- развивать навыки отношений делового сотрудничества, взаимоуважения.

## **1.4 Содержание программы**

### **Модуль 1. Введение в Blender**

#### **Тема 1.1 Вводное занятие**

**Теория:** Начальное знакомство с программой Blender 3D. Описание задач на год.

**Практика:** Создание первой 3D модели.

#### **Тема 1.2 Введение. Основные понятия трёхмерной графики**

**Теория:** Знакомство с различными 3D редакторами. Изучение понятия трёхмерная графика. История появления трёхмерного моделирования. Техника безопасности.

**Практика:** Изучение функционирования программы, знакомство с трёхмерными моделями

#### **Тема 1.3 Интерфейс в Blender**

**Теория:** Углубленное изучение трёхмерного редактора Blender 3D, знакомство с интерфейсом

**Практика:** Знакомство с интерфейсом программы, настройка интерфейса программы под себя

#### **Тема 1.4 Работа с окнами**

**Теория:** Изучение интерактивных окон Blender 3D

**Практика:** Изучение создания нескольких окон и взаимодействия со сценами проекта их помощью.

#### **Тема 1.5 Горячие клавиши в Blender**

**Теория:** Изучение понятия «горячие клавиши»

**Практика:** Изучение базовых горячих клавиш, знакомство с базовыми принципами работы горячих клавиш

### **Модуль 2. Введение в 3D-моделирование**

#### **Тема 2.1 Принципы создания 3D моделей, виды, 3D моделирование**

**Теория:** Изучение принципов создания 3D моделей, какие бывают модели, что такое 3D модель и 3D моделирование

**Практика:** Изучение существующих 3D моделей, типы, примеры, создание первых 3D моделей в программе Blender3D.

#### **Тема 2.2 Работа с примитивами**

**Теория:** узнать какие существуют примитивы, что это такое, и для чего они нужны

**Практика:** с помощью примитивных объектов создать небольшую трёхмерную модель

#### **Тема 2.3 Редактирование объекта**

**Теория:** узнать, как можно редактировать объект и какие виды редактирования бывают

**Практика:** создать примитивный объект и редактировать его путем выдавливания полигонов и создания фаски

#### **Тема 2.4 Основы полигонального моделирования**

**Теория:** Изучение понятия «полигон», «полигональное моделирование», типы полигонального моделирования

**Практика:** Создание новых полигонов на 3D модели, моделирование полигонов, удаление полигонов, изменение полигонов в трёхмерной плоскости

#### **Тема 2.5 Полигональное моделирование**

**Теория:** изучить как можно изменять полигон, как придавать ему различную форму,

**Практика:** создать новые полигоны на примитиве и с помощью полигонального моделирования, создать небольшую модель

#### **Тема 2.6 Работа с деталями**

**Теория:** Изучение, как можно придать моделям более интересный вид, какие детали можно добавлять

**Практика:** на созданных ранее моделях добавить различных деталей для более интересного вида

## **Тема 2.7 Практика создания 3D - модели**

**Практика:** С помощью полученных ранее знаний, создать самостоятельно собственную 3д модель

## **Тема 2.8 Создание low poly объектов**

**Практика:** создать объект типа low poly используя полигональное моделирование, примитивы и малое количество деталей

## **Тема 2.9 Модификаторы в Blender**

**Практика:** с помощью модификаторов, сделать фаску, а затем приумножить объект

## **Модуль 3. Текстурирование объектов**

### **Тема 3.1 Настройка света и материалов**

**Теория:** Изучение того, как свет влияет на композицию и на общее восприятие картины, какие источники света бывают, а так же, как различные материалы поглощают и отражают свет

**Практика:** Создание материала, который отражает свет и поглощает его, а также создание различных источников света и их настройка

### **Тема 3.2 Материалы в блендер**

**Теория:** Изучение, что такое материалы, какие материалы существуют, изучение различных способов создания материалов в Blender

**Практика:** Создание различных видов простых материалов и наложение их на модель, изучение как различные материалы реагируют на свет

### **Тема 3.3 Покраска моделей, текстурирование**

**Практика:** Наложение материалов и текстур на созданные ранее модели

### **Тема 3.4 Ноды в Blender**

**Теория:** Изучение, что такое ноды, блочное текстурирование, как они работают

**Практика:** Создание с помощью нодов, текстуры металла и добавление к нему ноды шума

### **Тема 3.5 Топология моделей**

**Теория:** Изучение понятий топология, n-гон, три – гон, и того, как топология влияет на модель и наложение текстур

**Практика:** создать модель с правильно топологией и по возможности на созданных ранее моделях исправить топологию

### **Тема 3.6 Дополнения в Blender**

**Теория:** узнать, что такое дополнения в блендере, какие бывают дополнения и как их устанавливать

**Практика:** установить несколько базовых дополнений и с их помощью создать модель и наложить на нее текстуры

### **Тема 3.7 Процедурные материалы в Blender**

**Практика:** с помощью большого количества нодов, создать процедурный материал и наложить его на модель

### **Тема 3.8 Промежуточная аттестация**

**Теория:** Тестирование

**Практика:** Практическая задача

### **Тема 3.9 Добавление текстур**

**Теория:** Изучение, как добавить текстуры, скачанные с интернета и сайты, где их можно найти

**Практика:** скачать и с помощью плагинов блендера, установить и отредактировать текстуру на модели

### **Тема 3.10 Создание собственных текстур и карт**

**Теория:** узнать, как создаются собственные текстуры и карты, с помощью каких приложений это делается

**Практика:** с помощью графических редакторов, создать собственную текстуру и наложить ее на модель.

## **Модуль 4. Анимация**

### **Тема 4.1 Введение в анимацию**

**Теория:** узнать, что такое анимация, как она создается, какие виды анимации бывают

**Практика:** создать собственную простую анимацию из нескольких различных примитивов

### **Тема 4.2 Горячие клавиши в анимации**

**Теория:** познакомиться, какие горячие клавиши отвечают за управление и создание анимацией

**Практика:** с помощью изученных клавиш, продолжить создавать и наполнять анимацию различными деталями

### **Тема 4.3 Интерфейс редактора анимации**

**Теория:** ближе познакомиться с интерфейсом для создания анимаций и настроить его под себя

**Практика:** изучить различные части интерфейса, продолжить создавать анимацию

### **Тема 4.4 Создание анимации**

**Практика:** улучшить созданную анимацию, добавив к ней множество различных деталей, текстур и событий

### **Тема 4.5 Риггинг персонажа**

**Теория:** познакомиться с понятием риггинг, как он устроен и какие виды скелетов бывают

**Практика:** сделать риггинг готового или созданного ранее персонажа и сделать ему анимацию

## **Модуль 5. Панорама в Blender**

### **Тема 5.1 Панорамная съемка – видео 360.**

**Теория:** изучить понятие панорама и как его можно использовать в 3д

**Практика:** Перенос панорамных 360 видео в 3D, создание фона для качественного переноса панорамных 360 видео

### **Тема 5.2 Использование 360 съемки в Blender**

**Практика:** с помощью телефона сделать панорамную съемку и загрузить готовое изображение в Blender

### **Тема 5.3 Панорама в Blender**

**Практика:** создать панорамное 360 видео и сделать рендер работы, чтобы с помощью мыши можно было крутить камеру на 360

### **Тема 5.4 Создание панорамных сцен**

**Теория:** познакомиться с интерфейсом создания панорамных сцен, настроить интерфейс под себя

**Практика:** дополнить ранее созданную сцену большим количеством деталей, наложить текстуры и сделать задний фон

## **Модуль 6. Геометрия в Blender**

### **Тема 6.1 Понятие геометрических узлов**

**Теория:** изучить понятие геометрические узлы, как они связаны с логикой и математикой

**Практика:** создать простую цепочку геометрических узлов для дальнейшего ее развития

### **Тема 6.2 Основы геометрических узлов**

**Практика:** Изучение основных узлов геометрических узлов в Blender

### **Тема 6.3 Создание симуляции с помощью геометрии**

**Практика:** создать простую симуляцию травы с помощью геометрических узлов

### **Тема 6.4 Создание анимации с помощью геометрии**

**Практика:** С помощью геометрических узлов, добавить простую анимацию роста травы

## **Модуль 7. Система частиц в Blender**

**Тема 7.1 Понятие системы частиц**

**Практика:** на практике изучить, что такое симуляция и как ее использовать

**Тема 7.2 Основы системы частиц**

**Практика:** изучить какие основные настройки и действия производятся для создания системы частиц

**Тема 7.3 Симуляция огня**

**Практика:** Создание симуляции и горения огня примитивного или созданного ранее объекта

**Тема 7.4 Симуляция волос**

**Практика:** изучить, как с помощью симуляции можно создавать волосы, траву и шерсть

**Тема 7.5 Силы в системе частиц**

**Практика:** создать симуляцию и применить к ней различные силы, такие как ветер, притяжение и т.д.

**Тема 7.6 Аттестация по итогам освоения программы.**

**Практическая часть:** защита проектов

**Тема 7.7 Рефлексия**

**Теоретическая часть:** беседа

## 1.5 Учебный план

| №п/п | Название модуля, темы                                             | Количество часов |          |           | Формы аттестации/контроля |
|------|-------------------------------------------------------------------|------------------|----------|-----------|---------------------------|
|      |                                                                   | Всего            | Теория   | Практика  |                           |
|      | <b>Модуль 1. Введение в Blender</b>                               | <b>18</b>        | <b>7</b> | <b>11</b> |                           |
| 1    | Тема 1.1 Вводное занятие                                          | 4                | 2        | 2         | беседа                    |
| 2    | Тема 1.2 Введение. Основные понятия трёхмерной графики            | 2                | 1        | 1         | Наблюдение, беседа        |
| 3    | Тема 1.3 Интерфейс в Blender                                      | 4                | 2        | 2         | Наблюдение, беседа        |
| 4    | Тема 1.4 Работа с окнами                                          | 4                | -        | 4         | Наблюдение, беседа        |
| 5    | Тема 1.5 Горячие клавиши в Blender                                | 4                | 2        | 2         | Наблюдение, беседа        |
|      | <b>Модуль 2. Введение в 3D - моделирование</b>                    | <b>26</b>        | <b>5</b> | <b>21</b> |                           |
| 6    | Тема 2.1 Принципы создания 3D – моделей, виды, 3D - моделирование | 2                | 0        | 2         | Наблюдение, беседа        |
| 7    | Тема 2.2 Работа с примитивами                                     | 2                | 1        | 1         | Наблюдение, беседа        |
| 8    | Тема 2.3 Редактирование объекта                                   | 2                | 1        | 1         | Наблюдение, беседа        |
| 9    | Тема 2.4 Основы полигонального моделирования                      | 4                | 1        | 3         | Наблюдение, беседа        |
| 10   | Тема 2.5 Полигональное моделирование                              | 4                | 1        | 3         | Наблюдение, беседа        |
| 11   | Тема 2.6 Работа с деталями                                        | 4                | 1        | 3         | Наблюдение, беседа        |
| 12   | Тема 2.7 Практика создания 3D - модели                            | 4                | -        | 4         | Наблюдение, беседа        |
| 13   | Тема 2.8 Создание low poly объектов                               | 2                | -        | 2         | Наблюдение, беседа        |
| 14   | Тема 2.9 Модификаторы в Blender                                   | 2                | -        | 2         | Наблюдение, беседа        |
|      | <b>Модуль 3.</b>                                                  | <b>28</b>        | <b>8</b> | <b>20</b> |                           |

|                         |                                               |           |           |           |                                                  |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------------------------------------------|
|                         | <b>Текстурирование объектов</b>               |           |           |           |                                                  |
| 15                      | Тема 3.1 Настройка света и материалов         | 4         | 1         | 3         | Наблюдение, беседа                               |
| 16                      | Тема 3.2 Материалы в блендер                  | 2         | 1         | 1         | Наблюдение, беседа                               |
| 17                      | Тема 3.3 Покраска моделей, текстурирование    | 4         | -         | 4         | Наблюдение, беседа                               |
| 18                      | Тема 3.4 Ноды в Blender                       | 4         | -         | 4         | Наблюдение, беседа                               |
| 19                      | Тема 3.5 Топология моделей                    | 2         | 1         | 1         | Наблюдение, беседа                               |
| 20                      | Тема 3.6 Плагины в Blender                    | 2         | 1         | 1         | Наблюдение, беседа                               |
| 21                      | Тема 3.7 Процедурные материалы в Blender      | 4         | 1         | 3         | Наблюдение, беседа                               |
| 22                      | Тема 3.8 Промежуточная аттестация             | 2         | 1         | 1         | <b>Тестирование, решение практической задачи</b> |
| <b>Первое полугодие</b> |                                               | <b>68</b> | <b>18</b> | <b>50</b> |                                                  |
| 23                      | Тема 3.9 Добавление текстур                   | 2         | 1         | 1         | Наблюдение, беседа                               |
| 24                      | Тема 3.10 Создание собственных текстур и карт | 4         | 2         | 2         | Наблюдение, беседа                               |
|                         | <b>Модуль 4. Анимация объектов</b>            | <b>20</b> | <b>4</b>  | <b>16</b> |                                                  |
| 25                      | Тема 4.1 Введение в анимацию                  | 4         | 1         | 3         | Наблюдение, беседа                               |
| 26                      | Тема 4.2 Горячие клавиши в анимации           | 4         | -         | 4         | Наблюдение, беседа                               |
| 27                      | Тема 4.3 Интерфейс редактора анимации         | 4         | 1         | 3         | Наблюдение, беседа                               |
| 28                      | Тема 4.4 Создание анимации                    | 4         | 2         | 2         | Наблюдение, беседа                               |
| 29                      | Тема 4.5 Риггинг персонажа                    | 4         | -         | 4         | Наблюдение, беседа                               |
|                         | <b>Модуль 5. Панорама в Blender</b>           | <b>14</b> | <b>4</b>  | <b>10</b> |                                                  |
| 30                      | Тема 5.1 Панорамная съемка – видео 360        | 2         | -         | 2         | Наблюдение, беседа                               |
| 31                      | Тема 5.2 Использование 360 съемки в Blender   | 4         | 2         | 2         | Наблюдение, беседа                               |
| 32                      | Тема 5.3 Панорама в Blender                   | 4         | 2         | 2         | Наблюдение, беседа                               |
| 33                      | Тема 5.4 Создание                             | 4         | -         | 4         | Наблюдение, беседа                               |

|                         |                                                          |            |           |            |                       |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|------------|-----------|------------|-----------------------|
|                         | панорамных сцен                                          |            |           |            |                       |
|                         | <b>Модуль 6. Геометрия в Blender</b>                     | <b>16</b>  | <b>0</b>  | <b>16</b>  |                       |
| 34                      | Тема 6.1 Понятие геометрических нодов                    | 4          | -         | 4          | Наблюдение, беседа    |
| 35                      | Тема 6.2 Основы геометрических нодов                     | 4          | -         | 4          | Наблюдение, беседа    |
| 36                      | Тема 6.3 Создание симуляции с помощью геометрии          | 4          | -         | 4          | Наблюдение, беседа    |
| 37                      | Тема 6.4 Создание анимации с помощью геометрии           | 4          | -         | 4          | Наблюдение, беседа    |
|                         | <b>Модуль 7. Система частиц в Blender</b>                | <b>18</b>  | <b>4</b>  | <b>14</b>  |                       |
| 38                      | Тема 7.1 Понятие системы частиц                          | 2          | 2         | -          | Наблюдение, беседа    |
| 39                      | Тема 7.2 Основы системы частиц                           | 4          | -         | 4          | Наблюдение, беседа    |
| 40                      | Тема 7.3 Симуляция огня                                  | 4          | -         | 4          | Наблюдение, беседа    |
| 41                      | Тема 7.4 Симуляция волос                                 | 4          | -         | 4          | Наблюдение, беседа    |
| 42                      | Тема 7.5 Силы в системе частиц                           | 2          | -         | 2          | Наблюдение, беседа    |
| 43                      | <b>Тема 7.6 Аттестация по итогам освоения программы.</b> | <b>2</b>   | <b>-</b>  | <b>2</b>   | <b>Защита проекта</b> |
| 44                      | Тема 7.7 Рефлексия                                       | 2          | 2         | 0          | Беседа                |
| <b>Второе полугодие</b> |                                                          | <b>76</b>  | <b>13</b> | <b>63</b>  |                       |
| <b>ВСЕГО</b>            |                                                          | <b>144</b> | <b>31</b> | <b>113</b> |                       |

## 1.6 Планируемые результаты:

В ходе освоения программы были решены следующие предметные задачи:

- объяснили базовые понятия сферы компьютерной грамотности: устройство персонального компьютера, назначение операционной системы, файловая система, архивация, работа с офисными приложениями и слепая печать;
- сформировали навыки выполнения технологической цепочки создания и оформления документов: от набора текста и форматирования в Word до построения диаграмм в Excel и разработки мультимедийных презентаций в PowerPoint;
- сформировали базовые навыки работы в операционной системе Windows (управление файлами и папками, настройка интерфейса, работа с ярлыками и проводником);
- научили использовать и адаптировать готовые шаблоны документов и презентаций, в том числе находящиеся в открытом доступе, для решения учебных задач;
- сформировали базовые навыки работы с программами-архиваторами (7-Zip, ZIP, RAR) для сжатия, извлечения и защиты данных;
- привили навыки проектной деятельности, включая использование простых инструментов планирования (календарь, списки задач, шаблоны проектной документации);
- углубили знания основ проектирования и управления проектами на примере подготовки и защиты индивидуальных творческих работ;
- развили логическое и алгоритмическое мышление обучающихся через выполнение структурированных практических заданий;
- воспитали культуру работы в команде при совместном редактировании документов, подготовке групповых презентаций и коллективной защите проектов.

В процессе занятий по программе к окончанию учебного года обучающиеся будут уметь:

- запускать и настраивать приложения для создания графики;
- самостоятельно создавать модели из примитивных объектов;
- самостоятельно устанавливать текстуры на модели;
- настраивать uv – развертку модели;
- менять топологию модели;
- создавать анимации из созданных моделей;
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- уметь пользоваться различными методами генерации идей;
- разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;
- представлять свой проект.

По итогам освоения программы, к окончанию учебного года, обучающиеся приобретут:

Метапредметные результаты:

- формирование навыков самоорганизации;
- формирование навыков сотрудничества: работа в коллективе, в команде, микрогруппе;
- воспитание бережного отношения к технике;
- воспитание самостоятельности, инициативности;
- развитие навыков анализа и оценки получаемой информации.

Личностные:

- развитие личностных качеств (активность, инициативность, воля, любознательность и т. п.);

- развитие внимания, памяти, восприятия, образного мышления;
- развитие логического и пространственного воображения;
- развитие творческих способностей и фантазии;
- развитие мотивации к познанию и творчеству;
- формирование положительных черт характера: трудолюбия, аккуратности, собранности, усидчивости, отзывчивости;
- развитие мотивации к профессиональному самоопределению.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 календарный учебный график

| Год обучения | Всего учебных недель | Количество учебных часов | Режим занятий |
|--------------|----------------------|--------------------------|---------------|
| 1            | 17 недель            | 68 часов                 | 45 мин        |
| 2            | 19 недель            | 76 часов                 | 45 мин        |
| Год          | 36 недель            | 144 часа                 | 45 мин        |

## 2.2 Условия реализации программы

### Материально-техническое обеспечение:

Для реализации учебных занятий используется следующее оборудование и материалы:

- Персональные компьютеры, оснащенные выходом в Интернет;
- центральный компьютер с более высокими техническими характеристиками;
- наборы съемных носителей информации;
- интерактивная доска.

### Информационное обеспечение:

- операционная система Windows;
- Интернет-источники;
- поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser, Chrome, Chrome Mobile, Firefox, Opera;

- варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО;
- инструкции по настройке оборудования;
- учебная и техническая литература

методические пособия, разрабатываемые преподавателем с учётом конкретных условий;

- техническая библиотека объединения, содержащая справочный материал, учебную и техническую литературу.

- обязательным является инструктаж по технике безопасности и беседы о здоровьесберегающем поведении в процессе работы на компьютере, интенсивной интеллектуальной деятельности.

### Кадровое обеспечение:

Для реализации программы привлекаются педагоги, имеющие профильное техническое образование с профессиональной переподготовкой в области педагогики или педагогические работники, прошедшие курсы повышения квалификации по данному направлению.

Требования к образованию и обучению педагога – высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и/или курсы переподготовки, соответствующие направленности дополнительной общеразвивающей программы, обладающий достаточными специальными знаниями и навыками по специфике программы.

Особые условия допуска к работе – успешное прохождение ежегодных курсов повышения квалификации; прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров; отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью.

Необходимые умения – осуществлять деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе; создавать условия для успешного освоения обучающимися программы; устанавливать и использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы и технологии; готовить обучающихся к участию в конкурсах и мероприятиях технической направленности дополнительного образования; анализировать результаты образовательной деятельности; эффективно взаимодействовать с коллективом.

Необходимые знания – нормативно-правовая база в области образования; техники и приемы общения, вовлечения в деятельность; принципы и приемы представления дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

### **2.3. Формы аттестации**

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде:

Текущий контроль осуществляется после изучения отдельных тем, раздела программы. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения практических работ, поиску и отбору необходимого материала, умению работать с различными источниками информации. Анализируются положительные и отрицательные стороны работы, корректируются недостатки. Контроль знаний осуществляется с помощью заданий педагога (решение практических задач средствами языка программирования); взаимоконтроля, самоконтроля и др. Они активизируют, стимулируют работу обучающихся, позволяют более полно проявлять полученные знания, умения, навыки.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце I полугодия учебного года.

Форма контроля: тестирование, решение практических задач средствами языка программирования.

Аттестация по итогам освоения программы осуществляется в конце учебного года.

Форма контроля: защита проекта.

Проект является одним из видов самостоятельной работы, предусмотренной в ходе обучения по программе. Педагог-наставник оказывает консультационную помощь в выполнении проекта.

Индивидуальный (групповой) проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог-наставник, администрация учебной организации, приветствуется привлечение ИТ-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений.

Компонентами оценки индивидуального (группового) проекта являются (по мере убывания значимости): качество индивидуального проекта, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально.

## **2.4. Методические материалы**

Организация образовательного процесса в данной программе происходит в очной форме обучения, с возможностью применения дистанционных технологий, и групповой форме.

При реализации программы используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративный (предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

- Проблемный (постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися);

- Репродуктивный (воспроизводство знаний и способов деятельности по аналогу);

- Метод проектов (технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи).

- методы обучения (словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, интегрированный, метод сравнения, репродуктивный, частично-поисковый, аналитический, дедуктивный, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация, метод положительного примера и др.);

- формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая; выбор той или иной формы обосновывается с позиции профиля деятельности (технического);

- формы организации учебного занятия – беседа, выставка, защита проектов, конкурс, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, открытое занятие, практическое занятие, презентация, семинар, соревнование, объяснение материала, моделирование и др.;

- образовательные (педагогические) технологии – технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология программированного обучения, технология модульного обучения, технология блочно-модульного обучения, технология дифференцированного обучения, технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности, технология решения изобретательских задач, здоровьесберегающая технология.

## 2.5 Воспитательный компонент

Общей **целью воспитания** в ГБУ ДО ДЮТТ является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

Достижению поставленной цели воспитания будет способствовать решение следующих **основных задач**:

- поддерживать и развивать традиции учреждения, коллективные творческие формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых дел ГБУ ДО ДЮТТ, формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению;
- реализовывать воспитательный потенциал общеобразовательных общеразвивающих программ и возможности учебного занятия и других форм образовательных событий;
- развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности воспитательной деятельности в ГБУ ДО ДЮТТ;
- организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиции союзников в решении воспитательных задач;
- использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;
- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;
- формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей.
- создавать инновационную среду, формирующую у детей и подростков изобретательское, креативное, критическое мышление через освоение дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий;
- повышать разнообразие образовательных возможностей при построении индивидуальных образовательных траекторий (маршрутов) обучающихся;
- оптимизировать систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и подростков, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся.

**Условия воспитания:** Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

**Мероприятия по взаимодействию с родителями:** проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов и т.д., а также участие родителей в проектной деятельности, в разработке и защите проектов вместе с ребенком.

## ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ

| Сроки                                  | Название соревнований, конкурсов, мероприятий          |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Модуль 1. «Воспитывающая среда»</b> |                                                        |
| Сентябрь                               | «День открытых дверей в научно-техническое творчество» |
| Декабрь                                | «Новогодняя IT-лаборатория»                            |
| Февраль-март                           | «ФевроМарт в кубе: конструируем, кодим, поздравляем»   |
| Май                                    | «Фестиваль детских проектов»                           |

|                                                                                                |                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Модуль 2. «Учебное Занятие»</b>                                                             |                                                                                                                        |
| Февраль                                                                                        | «Интеллектуальная игра(дети + родители) «Наука-это мы!»                                                                |
| <b>Модуль 3. «Руководство детским объединением(направлением) и взаимодействие с родителями</b> |                                                                                                                        |
| Сентябрь, май                                                                                  | Родительские собрание                                                                                                  |
| Май                                                                                            | «Прием у руководителя»                                                                                                 |
| <b>Модуль 4. «Проектная деятельность»</b>                                                      |                                                                                                                        |
| Май                                                                                            | «Фестиваль детских проектов»                                                                                           |
| <b>Модуль 5. «Профориентационная работа и наставничество»</b>                                  |                                                                                                                        |
| Сентябрь-май                                                                                   | Дни открытых дверей в СУЗе                                                                                             |
| Март                                                                                           | «Встреча родителей и обучающихся с представителями ОО»                                                                 |
| <b>Модуль 6. «Социальное партнерство и сетевое взаимодействие»</b>                             |                                                                                                                        |
| Ноябрь-май                                                                                     | Участие в Всероссийском профориентационном технологическом конкурсе с международным участием «Инженерные кадры России» |
| <b>Модуль 7 « Каникулы»</b>                                                                    |                                                                                                                        |
| Ноябрь                                                                                         | « Инженерные каникулы» Онлайн-лагерь в дни школьных каникул                                                            |
| <b>Модуль 8 «Профилактика и безопасность»</b>                                                  |                                                                                                                        |
| Сентябрь апрель                                                                                | « Безопасный «IT-куб» г.Сатка                                                                                          |
| Сентябрь-май                                                                                   | Проведение инструктажа по безопасности и охране жизни и здоровья                                                       |

## **2.6. Информационные ресурсы и литература**

### **Список литературы для педагога:**

1. «Практическое пособие. Blender 3.0 для любителей и профессионалов», Фелиция Хэсс Угринович
2. «Самоучитель Blender 2.7», Андрей Прахов
3. «Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн», Мария Серова
4. «Инструменты моделирования в Blender», Артем Слакв

### **Список литературы для обучающихся:**

1. «Цифровое моделирование», Уильям Воган
2. «Blender Secrets», Джон Ван Ден Хемел
3. «Удивительные машины Blender 3D», Кристофер Кун

### **Электронные ресурсы:**

1. Использование www-технологий для создания электронного учебного пособия на тему: «Основы работы с трёхмерной графикой в программе Blender» (Электронный ресурс) - Режим доступа: <https://multiurok.ru/files/ispolzovanie-www-tekhnologii-dlia-sozdaniia-elekt.html> (дата обращения 13.06.2026)
2. Справочное руководство Blender 4.3 (Электронный ресурс) – Режим доступа: <https://docs.blender.org/manual/ru/dev/> (дата обращения 17.06.2026)
3. Курс по основам Blender (Электронный ресурс) – Режим доступа: <https://blender3d.com.ua/blender-basics/> (дата обращения 21.06.2026)

### Промежуточная аттестация

Тестирование проводится с обучающимися индивидуально, во время проведения занятия. Перечень вопросов тестирования:

- 1) Где применяется 3D-графика (изображение)? (несколько вариантов ответа) – Наука и промышленность – Компьютерные игры – Кино – Рекламные ролики
- 2) Является ли трёхмерная графика видом векторной графики? – Да – Нет
- 3) Программные обеспечения, позволяющие создавать трёхмерную графику, — это (несколько вариантов ответа) – 3Ds Max – Autodesk Maya – Blender – Adobe Photoshop – Gimp
- 4) Что такое рендеринг? – Трёхмерные или стереоскопические дисплеи – Установка и настройка источников света – Построение проекции в соответствии с выбранной физической моделью – Вывод полученного изображения на устройство вывода — дисплей
- 5) Набор объектов, источников света и камер, размещённых в виртуальном пространстве, а также описание фона, атмосферы и других атрибутов в 3D-графике называется – полигоном – сеткой – сценой – каркасом
- 6) Трёхмерный курсор (3D-курсор) используется – для определения места, где будут добавляться другие объекты – для масштабирования объекта – для определения вида и размера объекта – для текстурирования объекта
- 7) К меш-объектам относятся – куб, сфера, окружность, плоскость – цилиндр, кольцо, отрезок, вектор – цилиндр, конус, додекаэдр, параллелограмм – куб, сфера, прямоугольник, плоскость

### Практическое задание

Создать в программе Blender 3D небольшую сцену со столом и настольной лампой, стоящей на нём, со светящейся лампочкой (см. Приложение 2).

### Критерии оценивания обучающихся

#### *Описание правил проведения аттестации:*

- 1) Знание теории

По результатам ответов на вопросы определяется уровень теоретической подготовки. Уровень подготовки определяется по количеству набранных баллов.  
Без ответа или неверный ответ – 0 баллов  
Ответ верный – 1 балл

Максимальное количество баллов за ответ – 1 балл.

Максимальное количество – 7 баллов

#### **Критерии оценивания:**

Высокий уровень: 7-6 баллов;

Средний уровень: 5-3 баллов;

Низкий уровень: 2-0 баллов.

- 1) Знание практики

По результатам выполнения практического задания уровень практической подготовки. Уровень подготовки определяется по количеству набранных баллов.

Правильное выполнение задачи – 5 баллов

При частичном выполнении от 1-4 баллов

Максимальное количество – 5 баллов

**Критерии оценивания:**

Высокий уровень: 5-4 баллов;

Средний уровень: 3-2 баллов;

Низкий уровень: 2-0 баллов.

Практическое задание промежуточной аттестации



### Аттестация по итогам освоения программы.

#### Описание правил проведения аттестации:

##### Исследовательский проект

##### Этапы работы над проектом

- 1) Подготовка – определение темы и целей проекта, его исходного положения.
- 2) Анализ требований – проведение всестороннего анализа требований к создаваемому программному продукту, определение целей и задач конечного продукта.
- 3) Проектирование – моделирование будущего программного продукта. Проектирование логики приложения, создание спрайтов и фонов.
- 4) Кодирование – написание кода.
- 5) Тестирование – поиск и исправление ошибок.
- 6) Защита проекта.

##### Рекомендуемый план выступления на защите проекта:

Представление (приветствие, представить себя).

Тема проекта, сроки работы над проектом.

Актуальность темы. На данном этапе выступления нужно ответить на вопрос: «Почему эта тема актуальна для Вас и для окружающих?».

Озвучить цели, задачи проектной работы, гипотезу (при наличии).

Описать ход работы над проектом, т.е. рассказать не содержание работы, а то, как Вы работу выполняли. Отвечаем на вопрос: «Что я делал(а)?». представить результат работы, т.е. представить продукт деятельности.

В чем новизна подхода и/или полученных решений, актуальность и практическая значимость полученных результатов - продукта деятельности (кто, как и где его может использовать)?

Продукт надо показать.

Сделать вывод, отвечая на вопросы: «Достигнута ли цель работы?», «Выполнены ли задачи проекта?». «Подтверждена или опровергнута гипотеза?».

Процедура защиты состоит в 5-7 минутном выступлении учащегося, который раскрывает актуальность, поставленные задачи, суть проекта и выводы. Далее следуют ответы на вопросы комиссии

| Критерии оценки защиты проекта и уровня выполнения работы учащимся | Оценка     |
|--------------------------------------------------------------------|------------|
| Актуальность темы                                                  | 0-5 баллов |
| Соответствие содержания проекта заявленной теме                    | 0-5 баллов |
| Техническая сложность                                              | 0-5 баллов |
| Уровень защиты проекта                                             | 0-5 баллов |
| Самостоятельность                                                  | 0-5 баллов |
| Креативность и оригинальность                                      | 0-5 баллов |
| Стабильность работы проекта                                        | 0-5 баллов |

Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий)

Высокий уровень: 30-35 баллов;

Средний уровень: 24-29 баллов;

Низкий уровень: до 23 баллов.