

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА  
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»  
«НОВЫЕ МЕСТА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

ПРИНЯТО  
На заседании педагогического совета  
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»  
Протокол № 135 от «15» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ»  
Челябинской области  
Халамов В.Н.  
Приказ № 34 «23» июня 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА  
«3D-моделирование» (НМ-2020)

Направленность: техническая  
Срок освоения программы: 1 год  
Возрастная категория обучающихся: 13-16 лет

Автор-составитель: Григоренко Анастасия Александровна  
Педагог дополнительного образования  
Первая категория

Челябинск  
2023

## Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	2
1.1 Пояснительная записка.....	2
1.2. Сведения о программе.....	3
1.3. Цель и задачи программы.....	5
1.4 Содержание программы.....	5
1.5 Учебный план.....	8
1.6 Планируемые результаты.....	11
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	12
2.1 Календарный учебный график.....	12
2.2 Условия реализации программы.....	13
2.3 Формы аттестации.....	13
2.4. Оценочные материалы.....	14
2.5 Методические материалы.....	16
2.6 Воспитательный компонент.....	18
2.7 Информационные ресурсы и литература.....	22
Приложение.....	21
Приложение 1.....	21

# Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование» (НМ-2020) относится к технической направленности.

По форме организации содержания и процесса педагогической деятельности программа является интегрированной.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование» (НМ-2020) разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федерального закона от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

Распоряжения Правительства РФ от 12.11.2020 3с 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 – 2025 г. г. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;

Указа Президента Российской Федерации «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации» (редакция от 15.03.2021г. № 143);

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Паспорта приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30 ноября 2016;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанных Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование»;

Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. «Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 – 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722);

Закона Челябинской области от 29.08.2013 № 515-3О «Об образовании в Челябинской области»;

Устава ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

### **Направленность: техническая**

Программа «3D-моделирование» (НМ-2020) направлена на формирование интереса учащихся к современным технологиям конструирования, программирования.

**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 «3D-моделирование» (НМ-2020) заложены принципы практической направленности - индивидуальной или коллективной проектной деятельности. В совокупности это приводит к возможности осознанного выбора будущей специальности.

**Педагогическая целесообразность** программы выражена в направленности на развитие логического и пространственного мышления обучающегося, способствует раскрытию творческого потенциала, формированию усидчивости и трудолюбия, приобретению практических умений и навыков в области компьютерных технологий, способствует интеллектуальному развитию обучающегося. Обучение нацелено на раннее выявление и становление талантливых детей как через приобретение знаний и умений, так и через развитие творческих навыков посредством участия в конкурсах, соревнованиях и других форматах, популяризации науки, научной, изобретательской деятельности. Для развития этих навыков в программе предусмотрена технология проектной деятельности. Данная программа ориентирована на подростков, стремящихся развить способности в сфере программирования в жизни на основе приобретаемых знаний и умений, найти свое профессиональное призвание в сфере информационных технологий.

**Отличительная особенность.**

Отличительной особенностью программы является то, что она постепенно даёт возможность каждому обучающемуся попробовать свои силы в сборке различных моделей с дальнейшим изучением программирования.

**Адресат программы.** Программа «3D-моделирование» (НМ-2020) рассчитана на 1 год обучения и ориентирована на обучающихся от 13 до 16 лет. На обучение принимаются обучающиеся без предварительного отбора, проявившие интерес к техническому творчеству и 3D моделированию.

**Срок реализации и объем программы** определяется содержанием программы и составляет 1 год (72 часа).

**Направленность программы** – техническая.

**Язык реализации программы** – государственный РФ – русский.

**Особенности реализации программы** – модульный принцип.

**Уровень освоения программы** - продвинутый.

**Форма обучения** – очная, дистанционная.

**Формы организации** – в подгруппах по 15 человек.

**Режим занятий**-занятия проводятся 1 раза в неделю по 2 учебных часа.

**Методы обучения** – словесный, наглядный, объяснительно-иллюстрационный.

## 1.2. Сведения о программе

<b>Название программы</b>	«3D-моделирование» (НМ-2020)
<b>Возраст обучающихся</b>	13-16 лет
<b>Длительность программы (в часах)</b>	72 часа
<b>Количество занятий в неделю</b>	1 занятие по 2 часа
<b>Цель, задачи</b>	<b>Цель программы:</b> развитие у обучающихся интереса к научно-

	<p>техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.</p> <p><b>Задачи</b></p> <p><i>Обучающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Познакомить с программой блендер.</li> <li>– Научить создавать пространственные модели</li> <li>– Сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования</li> <li>– Повышение мотивации к изобретательству и созданию своих моделей</li> <li>– Развивать навыки самостоятельной конструктивной деятельности.</li> <li>– Формирования навыков проектного мышления</li> <li>– Подготовить обучающихся к участию в выставках и конкурсах по 3д - моделированию</li> </ul> <p><i>Развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Развивать познавательные процессы (внимание, восприятие, логическое мышление, память)</li> <li>– Формировать интерес к моделированию.</li> <li>– Развивать пространственное мышление.</li> <li>– Воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам.</li> </ul> <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование устойчивого интереса к техническому творчеству, умения работать в коллективе, стремления к достижению поставленной цели и самосовершенствованию;</li> <li>– воспитание таких нравственных качеств, как доброжелательность, трудолюбие, честность, порядочность, ответственность, аккуратность, терпение, предприимчивость, чувство долга; воспитание гражданина и патриота своей Родины</li> </ul>	
<b>Краткое описание программы</b>	<p>Направленность программы - <b>техническая</b>. Программа «3D-моделирование» (НМ-2020) направлена на формирование интереса обучающихся к современным технологиям конструирования, программирования, соревновательного процесса.</p> <p><b>Уровень освоения программы</b> – общекультурный. По форме организации содержания и процессов педагогической деятельности программа является интегрированной.</p>	
<b>Первичные знания, необходимые для освоения программы</b>	Умение пользоваться ноутбуком.	
<b>Результат освоения программы</b>	<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>	
<b>Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие</b>	«3D KIDS», «Новогодняя ярмарка проектов», Фестиваль «Первый шаг» и т.д.	
<b>Перечень основного оборудования для освоения</b>	Ноутбук «ASUS»	8
	Планшет «HUAWEI»	8

<b>программы</b>	
<b>Преимущества данной программы</b>	После изучения данной программ учащиеся с легкостью участвуют в соревнованиях.

### 1.3. Цель и задачи программы

**Цель программы:** развитие у обучающихся интереса к научно-техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

#### **Задачи**

##### *Обучающие:*

- Познакомить с программой блендер.
- Научить создавать пространственные модели
- Сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования
- Повышение мотивации к изобретательству и созданию своих моделей
- Развивать навыки самостоятельной конструктивной деятельности.
- Формирования навыков проектного мышления
- Подготовить обучающихся к участию в выставках и конкурсах по 3д - моделированию

##### *Развивающие:*

- Развивать познавательные процессы (внимание, восприятие, логическое мышление, память)
- Формировать интерес к моделированию.
- Развивать пространственное мышление.
- Воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам.

##### *Воспитательные:*

- формирование устойчивого интереса к техническому творчеству, умения работать в коллективе, стремления к достижению поставленной цели и самосовершенствованию;
- воспитание таких нравственных качеств, как доброжелательность, трудолюбие, честность, порядочность, ответственность, аккуратность, терпение, предприимчивость, чувство долга; воспитание гражданина и патриота своей Родины.

### 1.4 Содержание программы

#### **Модуль 1. «Вводное занятие»**

##### **Тема 1. Инструменты blender.**

*Теоретическая часть:* Основы пространства, понятие осей, понятие точка, отрезок плоскость, примитивы в пространстве.

*Практическая часть:* Создание примитивов с помощью изученных инструментов

#### **Модуль 2. «Повторение создания моделей»**

##### **Тема 2.1 Основные режимы и их инструментарий**

*Теоретическая часть:* Обзор инструментов в каждом режиме и возможности режима

*Практическая часть:* Использование режимов на модели

##### **Тема 2.2 Работа с материалами**

*Теоретическая часть:* Обзор материалов их виды, занесение материалов в библиотеки.

*Практическая часть:* Наложение материалов в библиотеки, создание уникальных материалов

##### **Тема 2.3. Эффекты в блендере**

*Теоретическая часть:* Возможности реализации эффектов различными способами, назначения эффектов, примеры.

*Практическая часть:* Использование эффектов.

## **Тема 2.4. Проектная работа**

*Теоретическая часть:* Введение в проектную деятельность. Основы проектной деятельности. Консультации экспертов. Подготовка к конкурсам и соревнованиям.

*Практическая часть:* Определение актуальности и цели проекта. Создание рабочей группы, разработка технического задания, графика проекта. Работа над проектом.

## **Модуль 3. «Анимация и анимационные эффекты»**

### **Тема 3.1 Эффекты и их применение.**

*Теоретическая часть:* Эффекты в сценах, быстрые эффекты прямое использование, варианты редактирования.

*Практическая часть:* Решение задач..

### **Тема 3.2 Физика объектов**

*Теоретическая часть:* Физика тел, взаимодействие тел, силы в сцене.

*Практическая часть:* Решение задач

### **Тема 3.3 Движение, анимирование, работа с инструментом animation.**

*Теоретическая часть:* Обзор панели анимации ее возможности, настройка кадров

*Практическая часть:* Настройка режима анимирования, настройка камеры.

### **Тема 3.4 Движение по осям со сменной кадров**

*Теоретическая часть:* Создание ключевых кадров, изменение положения объекта в сцене, перемещение по осям с привязкой к камере.

*Практическая часть:* Создание макета.

### **Тема 3.5. Изменение скорости анимации**

*Теоретическая часть:* Способы изменения скорости анимации, работа с кадрами работа со временем

*Практическая часть:* Изменение скорости анимации объекта, замедление, ускорение

### **Тема 3.6 Работа с несколькими объектами**

*Теоретическая часть:* Способы изменения анимации двух и более объектов, работа с кадрами работа со временем для нескольких объектов

*Практическая часть:* анимация синхронно нескольких объектов

### **Тема 3.7 Создание машинки**

*Теоретическая часть:* Геометрия машин, использование нескольких элементов, распределение колес покрытия.

*Практическая часть:* Создание модели машины с отдельной подвеской

### **Тема 3.8 Передвижение колес машинки**

*Теоретическая часть:* Вращение колес относительно одной оси, использование разных типов координат.

*Практическая часть:* Создание анимации колес машинки, перемещение машинки по дороге.

### **Тема 3.9 Перемещение машинки с анимацией движения колес**

*Теоретическая часть:* Создание ключевых кадров, изменение положения объекта в сцене, перемещение по осям с привязкой к камере .

*Практическая часть:* Создание анимации перемещение машинки.

### **Тема 3.10 Создание своей простейшей анимации**

*Теоретическая часть:* Использование изученных методов для решение задачи, усложнение проекта.

*Практическая часть:* Создание проекта анимации

## **Тема 19. Проектная работа**

*Теоретическая часть:* Введение в проектную деятельность. Основы проектной деятельности. Консультации экспертов. Подготовка к конкурсам и соревнованиям.

*Практическая часть:* Определение актуальности и цели проекта. Создание рабочей группы, разработка технического задания, графика проекта. Работа над проектом.

## **Промежуточная аттестация**

*Практическая часть:* Защита проектов.

## **Модуль 4. «Работа с полигональной анимацией»**

## **Тема 1. Создание многополигональной 3д фигуры**

*Теоретическая часть:* Отрисовка в графическом редакторе проекций модели, загрузка объекта в программу блендер.

*Практическая часть:* Создание макета.

## **Тема 2. Вставка инструмента арматура**

*Теоретическая часть:* Инструмент арматуры, использование арматуры в модели, понятие родительская и дочерняя арматура.

*Практическая часть:* Расположение арматуры внутри макета привязка арматуры к объекту.

## **Тема 3. Работа с арматурой ее горячие клавиши**

*Теоретическая часть:* Выделение, настройка, дублирование, привязка, функционал арматуры для анимации объекта.

*Практическая часть:* Создание комплекса арматур для объекта.

## **Тема 4. Скрепление арматуры, определение весов**

*Теоретическая часть:* Принцип привязки объекта к арматуре, способы сохранения арматуры внутри объекта.

*Практическая часть:* Привязка комплекса арматур к объекту.

## **Тема 5. Перемещение костей в режиме анимации**

*Теоретическая часть:* Анимация костей, ключевые кадры арматуры, положение родительских и дочерних связей в объекте

*Практическая часть:* Создание анимации костей.

## **Тема 6. Наследование родительских и дочерних звеньев**

*Теоретическая часть:* Выделение, настройка, дублирование, привязка, функционал арматуры для анимации объекта.

*Практическая часть:* Создание комплекса арматур для объекта с помощью звеньев.

## **Тема 7. Проект строительный кран**

*Теоретическая часть:* регулирование комплекса ключевых кадров в анимации

*Практическая часть:* Создание перемещения змейки.

## **Тема 8. Создание примитивного гуманоида**

*Теоретическая часть:* Моделирование проекта по эскизам с отдельными частями тела удобными для установки арматуры внутри объекта

*Практическая часть:* Создание макета.

## **Тема 9. Анимирование части тела примитивного гуманоида**

*Теоретическая часть:* Установка костей в гуманоида с учетом его особенностей тела, использование правил анимации костей.

*Практическая часть:* Создание анимации гуманоида.

## **Тема 10. Походка гуманоида**

*Теоретическая часть:* Особенности походки человека, перемещение рук, ног и туловища

*Практическая часть:* Создание анимации походки гуманоида.

## **Тема 11. Разработка своей анимации**

*Теоретическая часть:* использование разных возможных перемещений тела в анимации с помощью арматуры, только для своего отдельного объекта.

*Практическая часть:* Создание анимации объекта.

## **Тема 12. Проектная работа**

*Теоретическая часть:* Введение в проектную деятельность. Основы проектной деятельности. Консультации экспертов. Подготовка к конкурсам и соревнованиям.

*Практическая часть:* Определение актуальности и цели проекта. Создание рабочей группы, разработка технического задания, графика проекта. Работа над проектом.

## **Модуль 5. «Работа с высокополигональными моделями»**

### **Тема 1. Примитивная анимация частей тела.**

*Теоретическая часть:* Поднятие рук вверх, перемещение ног, изменение разных способов изменение ключевых кадров



*Практическая часть:* Анимирование объекта

### **Тема 2. Настройка костей**

*Теоретическая часть:* Распределение костей по модели, настройка их параметров

*Практическая часть:* Анимирование модели.

### **Тема 3. Создание анимации для нескольких персонажей**

*Теоретическая часть:* Выполнение анимированных персонажей с такими же физическими взаимодействиями, перемещение двух и более объектов с помощью арматуры.

*Практическая часть:* Создание анимации.

### **Тема 2. Взаимодействие объектов между собой**

*Теоретическая часть:* Дублирование анимации на разные объекты, повторение положения костей.

*Практическая часть:* Создание анимации.

### **Тема 4. Работа с камерой**

*Теоретическая часть:* Перемещение камеры, смена кадра, смена положения камеры на анимации, нарезка видео.

*Практическая часть:* Создание видео с изменением кадров и положение камеры на сцене.

### **Тема 5. Создание небольшого ролика**

*Теоретическая часть:* Формирование анимации нескольких объектов, помещение анимации в камеру, принципы рендеринга видео

*Практическая часть:* Рендеринг небольшого видео

### **Тема 6. Анимирование сцен**

*Теоретическая часть:* Создание анимации с перемещением сцен, изменением рабочего окружения, анимирование с использованием основных инструментов сцены.

*Практическая часть:* Анимация с изменением рабочего окружения.

### **Тема 7. Проектная работа**

*Теоретическая часть:* Введение в проектную деятельность. Основы проектной деятельности. Консультации экспертов. Подготовка к конкурсам и соревнованиям.

*Практическая часть:* Определение актуальности и цели проекта. Создание рабочей группы, разработка технического задания, графика проекта. Работа над проектом.

### **Аттестация по итогам освоения программы**

*Практическая часть:* Защита проектов

## **1.5 Учебный план**

№ Раздела	Наименование разделов и тем программы	Общее количество часов	В том числе		Формы контроля	Формат
			Теория	Практика		
1	<b>Модуль 1. «Вводное занятие»</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
1.1	Тема 1. Инструменты в блендере.	2	1	1	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
2	<b>Модуль 2. «Повторение создания моделей»</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		
2.1	Тема 1. Основные режимы и их инструментарий	2	1	1	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
2.2	Тема 2. Работа с	2	1	1	Фронтальный	Очный

	материалами				опрос, практическая работа	
2.3	Тема 3. Эффекты в блендере	2	-	2	Практическая работа	Очный
2.4	Тема 4. Проектная работа	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
3	<b>Модуль 3. «Анимация и анимационные эффекты»</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>18</b>		
3.1	Тема 1. Эффекты и их применение.	2	1	1	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
3.2	Тема 2. Физика объектов	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
3.3	Тема 3. Движение, анимирование, работа с инструментом animation	2	1	1	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
3.4	Тема 4. Движение по осям со сменной кадров	2	1	1	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
3.5	Тема 5.Изменение скорости анимации	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
3.6	Тема 6. Работа с несколькими объектами	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
3.7	Тема 7. Создание машинки	2	1	1	Тестирование, практическая работа.	Очный
3.8	Тема 8. Передвижение колес машинки с анимацией движения колес	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
3.9	Тема 9. Создание своей простейшей анимации	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
3.10	Тема 10. Проектная работа	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
3.11	Тема 11. Промежуточная	2	-	2	Фронтальный	Очный

	аттестация				опрос, практическая работа	
4	<b>Модуль 4. «Работа с полигональной анимацией»</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>20</b>		
4.1	Тема 1. Создание многополигональной 3д фигуры	2	1	1	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
4.2	Тема 2. Вставка инструмента арматура	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
4.3	Тема 3. Работа с арматурой ее горячие клавиши	2	1	1	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
4.4	Тема 4. Скрепление арматуры, определение весов	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
4.5	Тема 5. Перемещение костей в режиме анимации	2	1	1	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
4.6	Тема 6. Наследование родительских и дочерних звеньев	2	1	1	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
4.7	Тема 7. Проект строительный кран	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
4.8	Тема 8. Создание примитивного гуманоида	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
4.9	Тема 9. Анимирование частей тела примитивного гуманоида	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
4.10	Тема 10. Походка гуманоида	2	-	2	практическая работа	Очный
4.11	Тема 11. Разработка своей анимации	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
4.12	Тема 12. Проектная работа	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный

5	<b>Модуль 5. «Работа с высокополигональными моделями»</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>13</b>		
5.1	Тема 1. Примитивная анимация частей тела	2	1	1	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
5.2	Тема 2. Настройка костей.	2	1	1	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
5.3	Тема 3. Создание анимации для нескольких персонажей	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
5.4	Тема 4. Взаимодействие объектов между собой	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
5.5	Тема 5. Работа с камерой	2	1	1	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
5.6	Тема 6. Анимирование сцен	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
5.7	Тема 7. Создание небольшого ролика	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
5.8	Тема 8. Аттестация по итогам освоения программы	2	-	2	Фронтальный опрос, практическая работа	Очный
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>58</b>		

### ***1.6 Планируемые результаты***

в процессе занятий по программе к окончанию учебного года обучающиеся будут **знать:**

- ключевые особенности технологий трехмерной графики;
- принципы работы приложений, использующих трехмерную графику;
- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
- принципы и способы разработки приложений с трехмерной графикой;
- основной функционал программных сред для разработки приложений с трехмерной графикой;
- особенности разработки графических интерфейсов.

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 отношение к технике;
- воспитание самостоятельности, инициативности;
- развитие навыков анализа и оценки получаемой информации.

***Личностные результаты:***

- 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**

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
11.09.2023	31.05.2024	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

## 2.2 Условия реализации программы

### Материально-техническое обеспечение

Для занятий подходит учебный кабинет с хорошим дневным и электроосвещением, удовлетворяющая санитарно-техническим нормам, оснащенный доской, проектором, экраном, выходом в Интернет, для реализации интерактивной формы взаимодействия с обучающимися, и индивидуальными рабочими местами, отвечающими требованиям для данного возраста обучающихся. Для продуктивной работы с проектором используется зональное освещение аудитории. Экран проектора затемнен, а рабочие места обучающихся достаточно освещены.

Наименование	Количество, шт
Планшет «HUAWEI»	8
Ноутбук (тип 1)	8

### Информационное обеспечение:

**Кадровое обеспечение** Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации б.

Педагог, имеющий 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.

Григоренко Анастасия Александровна - педагог первой квалификационной категории.

## 2.3 Формы аттестации

В процессе обучения по данной программе осуществляется диагностика уровня сформированности знаний, умений и навыков обучающихся.

Система диагностики включает в себя опрос, самостоятельные работы, соревнования (где можно определить уровень каждого игрока и команды), конкурсы, тесты. Результаты проверки уровня усвоения программы фиксируются педагогом в диагностических картах.

В течение учебного года осуществляется три диагностических среза:

- **Входной контроль** проводится посредством бесед, анкетирования, тестов, где выясняется начальный уровень знаний и умений обучающихся, а также выявляются их творческие способности.
- **Текущий контроль** (в течение всего учебного года на занятиях после прохождения разделов программы) проводится для отслеживания уровня освоения учебного материалы программы и развития личностных качеств обучающихся.
- **Аттестация по итогам освоения программы** проводится в конце учебного года (итоговый показ творческих проектов) и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым разделам программы. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы обучающимися.

Результаты контроля фиксируются в диагностической карте.

Виды контроля	Содержание	Формы
Входной	Начальный уровень подготовки учащихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью.	Наблюдение, анкетирование.
Текущий	Освоение учебного материала по темам.	Проверочные задания по пройденным темам.
По итогам освоения программы	Самостоятельная практическая работа: Создание сложной 3D модели.	

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме защиты проекта с самостоятельной разработкой и постройкой робота, выполненного в последнем полугодии. Итоговая работа демонстрирует умения реализовывать свои замыслы, творческий подход в выборе решения, умение работать с робототехническим конструктором, средой программирования, литературой. Тему итоговой работы каждый обучающийся выбирает сам, учитывая свои склонности и возможности реализовать выбранную идею. Выполнение итоговой работы оценивается по пятибалльной системе по следующим параметрам.

#### Описание критериев

**«зачет»/«отлично»** - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом.

**«зачет»/«хорошо»** - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.

**«зачет»/ «удовлетворительно»** - обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.

**«незачет»/ «неудовлетворительно»** - обучающийся отказывается выполнять работу. Система оценок в рамках промежуточной аттестации предполагает пятибалльную шкалу с использованием плюсов и минусов: «5»; «5-»; «4+»; «4»; «4-»; «3+»; «3»; «3-»; «2» Система оценок в рамках аттестации по итогам освоения программы предполагает пятибалльную шкалу в абсолютном значении: «5» - отлично; «4» - хорошо; «3» - удовлетворительно; «2» - неудовлетворительно.

## 2.4. Оценочные материалы

Критерии оценивания уровня освоения материала в процессе реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «3D-моделирование» (НМ-2020)

Уровень освоения материала	Показатели
Высокий 3 балла	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технику безопасного поведения во время занятий; правила поведения в общественных местах;</li> <li>- уметь разбираться в программе, создавать примитив, принципы перемещения объекты, масштабировать объект;</li> <li>- работать с объектом в режиме редактирования;</li> <li>- понимать отличие полигонов от ребер, уметь делать отверстия в объекте;</li> <li>- принципы построения тел вращения;</li> <li>- понимает логику работы анимации;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает основные способы наложения текстур;</li> <li>- понимает принципы создания эффектов;</li> <li>- понимает принципы создания проекта;</li> </ul> <p><b>Защита проекта:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- может самостоятельно представить свою работу, аргументировать свою точку зрения, сделать выводы;</li> <li>- умеет демонстрировать технические возможности модели;</li> <li>- знает конструкцию модели, может её описать;</li> <li>- раскрывает возможности модели при запуске анимации;</li> <li>- умеет создавать собственные проекты;</li> <li>- сформированы коммуникативные умения, навыки сотрудничества при организации совместной деятельности (обсуждение, планирование, совместный поиск решения проблемы, работа в парах, группах);</li> <li>- обладает творческой активностью.</li> </ul>
Средний 2 балла	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не всегда технику безопасного поведения во время занятий; правила поведения в общественных местах;</li> <li>- не всегда умеет уметь разбираться в программе, создавать примитив, принципы перемещения объекты, масштабировать объект;</li> <li>- умеет работать с объектом в режиме редактирования не в полном объеме;</li> <li>- не всегда понимает отличие полигонов от ребер, уметь делать отверстия в объекте;</li> <li>- принципы построения тел вращения даются с небольшим затруднением;</li> <li>- понимает логику работы анимации;</li> <li>- знает основные способы наложения текстур;</li> <li>- понимает принципы создания эффектов;</li> <li>- понимает принципы создания проекта;</li> </ul> <p><b>Защита проекта:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- испытывает затруднения в представлении своей работы, затрудняется аргументировать свою точку зрения, сделать выводы;</li> <li>- не может в полном объеме раскрыть технические возможности модели;</li> <li>- знает конструкцию модели, но испытывает затруднения в её описании;</li> <li>- не всегда может раскрыть конструктивные возможности модели;</li> <li>- не достаточно сформированы коммуникативные умения, навыки сотрудничества при организации совместной деятельности (обсуждение, планирование, совместный поиск решения проблемы, работа в парах, группах);</li> <li>- обладает творческой активностью.</li> </ul>
Низкий 1 балл	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не технику безопасного поведения во время занятий; правила поведения в общественных местах;</li> <li>- не умеет уметь разбираться в программе, создавать примитив, принципы перемещения объекты, масштабировать объект;</li> <li>- не умеет работать с объектом в режиме редактирования;</li> <li>- не понимает отличие полигонов от ребер, уметь делать отверстия в объекте;</li> <li>- не понимает принципы построения тел вращения даются;</li> <li>- не понимает логику работы анимации;</li> <li>- не знает основные способы наложения текстур;</li> <li>- не понимает принципы создания эффектов;</li> <li>- не понимает принципы создания проекта;</li> </ul> <p><b>Защита проекта:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- испытывает затруднения в представлении своей работы или совсем не умеет этого делать;</li> <li>- не может в полном объеме раскрыть технические возможности модели;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- затруднения в описании модели или совсем не может это сделать;</li> <li>- не всегда может раскрыть конструктивные возможности модели;</li> <li>- не достаточно сформированы коммуникативные умения, навыки сотрудничества при организации совместной деятельности (обсуждение, планирование, совместный поиск решения проблемы, работа в парах, группах) или совсем не может работать в группах;</li> <li>- низкая творческая активность.</li> </ul>
--	---

**Примечание:** с ребенком, показавшим низкий уровень, рекомендуется проводить индивидуальную работу.

Оценочные средства контроля уровня освоения материала в процессе реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «3D-моделирование» (НМ-2020).

Уровень освоения материала	Балльная система
Высокий	14 – 21
Средний	7 – 13
Низкий	0 – 6

## 2.5 Методические материалы

На занятиях по 3D моделированию используются словесные и наглядные методы. Учебные занятия организуются в форме: лекции, рассказа, беседы, презентации и практических занятий. В ходе реализации программы используется системно-деятельный подход.

### ***Дифференциация и индивидуализация обучения***

**Дифференциация обучения** – объединение в группу детей по принципу учета состояния здоровья. Заключается в организации работы различной по содержанию, объёму, сложности, методам, приёмам и средствам в зависимости от психофизических возможностей ребенка (Л. А. Дружинина).

**Индивидуальный подход** – гибкое использование педагогом различных форм и методов педагогического воздействия с целью достижения оптимальных результатов образовательного процесса по отношению к каждому ребенку.

Индивидуальный подход в воспитании необходим в двух отношениях: во-первых, он обеспечивает развитие индивидуального своеобразия, давая возможность максимального проявления имеющихся у ребенка способностей; во-вторых, без учета индивидуальных особенностей ребенка любое педагогическое воздействие не может быть эффективным. Вот почему для осуществления индивидуального подхода, как в обучении, так и в воспитании, необходимо изучение психологических особенностей детей.

### **Использование информационно-коммуникационных технологий.**

Для детей компьютерные технологии являются уникальным средством, способным обеспечить взаимодействие и общение с окружающим миром.

Применения компьютерных технологий позволяет разработать новые «обходные пути» обучения, возможные только на базе этих технологий; создать компьютерно-опосредованные педагогические технологии, позволяющие выявить и преодолеть дисбаланс между развитием и обучением применительно к разным содержательным моментам развития ребенка, так как именно в компьютерной форме они становятся наиболее легко воспринимаемыми и тиражируемыми технологиями.

Преимуществом использования ИКТ в работе является:

- использование игровой формы обучения;
- возможность выбора предоставляемой ребёнку информации;
- имитация экспериментов и сложных реальных ситуаций, с которыми ребёнок не сталкивается в повседневной жизни, но необходимых для систематизации и обобщения его представлений;

- визуализация абстрактной информации и динамических процессов;
- активизация полисенсорного воздействия, т.е. включение сохранных анализаторов, что, даёт возможность создания эффективных компенсаторных механизмов;
- возможность дифференциации и индивидуализации обучения (предоставление материала в доступной для ребёнка форме);
- формирование стойкой мотивации и произвольных познавательных интересов.

### **Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности**

#### **Игровые технологии**

Концептуальные идеи и принципы:

- игра – ведущий вид деятельности и форма организации процесса обучения;
- игровые методы и приёмы - средство побуждения, стимулирования обучающихся детей к познавательной деятельности;
- постепенное усложнение правил и содержания игры обеспечивает активность действий;
- игра как социально-культурное явление реализуется в общении. Через общение она передается, общением она организуется, в общении она функционирует;
- использование игровых форм занятий ведет к повышению творческого потенциала обучаемых и, таким образом, к более глубокому, осмысленному и быстрому освоению изучаемой дисциплины;
- цель игры – учебная (усвоение знаний, умений и т.д.). Результат прогнозируется заранее, игра заканчивается, когда результат достигнут;
- механизмы игровой деятельности опираются на фундаментальные потребности личности в самовыражении, самоутверждении, саморегуляции, самореализации.

#### **Технологии проблемного обучения**

Концептуальные идеи и принципы:

- создание проблемных ситуаций под руководством педагога и активная самостоятельная деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего и осуществляется развитие мыслительных и творческих способностей, овладение знаниями, умениями и навыками;
- целью проблемной технологии выступает приобретение ЗУН, усвоение способов самостоятельной деятельности, развитие умственных и творческих способностей;
- проблемное обучение основано на создании проблемной мотивации;
- проблемные ситуации могут быть различными по уровню проблемности, по содержанию неизвестного, по виду рассогласования информации, по другим методическим особенностям;
- проблемные методы — это методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности учащихся, требующей актуализации знаний, анализа, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, умения видеть за отдельными фактами явление, закон.

#### **Технологии, основанные на коллективном способе обучения**

##### **Технологии сотрудничества**

Концептуальные идеи и принципы:

- позиция взрослого как непосредственного партнера детей, включенного в их деятельность;
- уникальность партнеров и их принципиальное равенство друг другу, различие и оригинальность точек зрения, ориентация каждого на понимание и активную интерпретацию его точки зрения партнером, ожидание ответа и его предвосхищение в собственном высказывании, взаимная дополнительность позиций участников совместной деятельности;
- неотъемлемой составляющей субъект-субъектного взаимодействия является диалоговое общение, в процессе и результате которого происходит не просто обмен идеями или вещами, а взаиморазвитие всех участников совместной деятельности;
- диалоговые ситуации возникают в разных формах взаимодействия: педагог - ребенок; ребенок - ребенок; ребенок - средства обучения; ребенок – родители;
- сотрудничество непосредственно связано с понятием – активность. Заинтересованность со стороны педагога отношением ребёнка к познаваемой действительности, активизирует его

познавательную деятельность, стремление подтвердить свои предположения и высказывания в практике;

- сотрудничество и общение взрослого с детьми, основанное на диалоге - фактор развития дошкольников, поскольку именно в диалоге дети проявляют себя равными, свободными, раскованными, учатся самоорганизации, самодеятельности, самоконтролю.

### **Проектная технология**

Концептуальные идеи и принципы:

- развитие свободной творческой личности, которое определяется задачами развития и задачами исследовательской деятельности детей, динамичностью предметно-пространственной среды;

- особые функции взрослого, побуждающего ребёнка обнаруживать проблему, проговаривать противоречия, приведшие к её возникновению, включение ребёнка в обсуждение путей решения поставленной проблемы;

- способ достижения дидактической цели в проектной технологии осуществляется через детальную разработку проблемы (технология);

- интеграция образовательных содержаний и видов деятельности в рамках единого проекта совместная интеллектуально – творческая деятельность;

- завершение процесса овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

### **Здоровьесберегающие технологии.**

Концептуальные идеи и принципы:

- физкультурно-оздоровительная деятельность на занятиях в виде зрительных гимнастик, физкультминуток, динамических пауз и пр.;

- обеспечение эмоционального комфорта и позитивного психологического самочувствия ребенка в процессе общения со сверстниками и взрослыми, в школе, семье.

## **2.6 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.

### Взаимодействие педагога с родителями

№ п/п	Формы взаимодействия	Тема	Сроки
1.	Родительское собрания.	Особенности образовательной программы «3D-моделирование» (НМ-2020)	Сентябрь 2023 г.
2.	Совместные мероприятия.	Мастер-класс	Декабрь, май 2023-2024 г.
3.	Индивидуальные и групповые консультации.	В течение учебного года	2023-2024 гг.

### Примерный перечень мероприятий

Сроки	Уровень проведения соревнований	Название соревнований
Сентябрь	Региональный	Проведение «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»
Декабрь	Региональный	«3D KIDS»
Март	Региональный	Конкурс 3D-открытки к празднику «8 Марта»
Ноябрь, январь, март, июнь	Областной	Онлайн-лагерь в дни школьных каникул
Апрель	Областной	«Первый шаг»

## 2.7 Информационные ресурсы и литература

### Список литературы для педагога:

1. «Практическое пособие. Blender 3.0 для любителей и профессионалов», Фелиция ХэссУгринович
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. <https://multiurok.ru/files/ispolzovanie-www-tekhnologii-dlia-sozdaniia-elekt.html>
2. <https://docs.blender.org/manual/ru/dev/>
3. <https://blender3d.com.ua/blender-basics/>

## Приложение

Приложение 1

### ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Название программы: \_\_\_\_\_

Группа: \_\_\_\_\_

Педагог: \_\_\_\_\_

ВРЕМЯ: \_\_\_\_\_

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА: \_\_\_\_\_

№	ФИО	Теоретические знания	Практические умения	Оценка	Примечания
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

**3 балла (высокий уровень)** – высокий уровень развития компетенции. Обучающийся (его знания, умения) выделяются на общем фоне своей успешностью (оригинальностью, качеством).

**2 балла (средний уровень)** – промежуточный уровень.

**1 балл (низкий уровень)** – трудности в понимании заданий и учебного материала; низкий уровень развития компетенции, недостаточная активность