

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Дом юношеского технического творчества Челябинской области»

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ  
Челябинской области»  
В.Н. Халамов  
Приказ № 318 от 26 сентября 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНИМАЦИЯ. ПРОЕКТНАЯ ГРУППА»**

Уровень: продвинутый

Возрастная категория обучающихся: 16-18 лет

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Автор-составитель:  
Яковенко Ирина Валерьевна  
педагог дополнительного образования

г. Челябинск, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ</b>	<b>3</b>
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.2 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ	5
1.3 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	7
1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	8
1.5 УЧЕБНЫЙ ПЛАН	10
1.6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	12
<b>РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ</b>	<b>13</b>
2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	13
2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	13
2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	14
2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	15
2.6 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ	16
2.7 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	18
<b>Приложения</b>	<b>19</b>

## РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1.1 Пояснительная записка

Мы живем в материальном мире, и все постройки человечества от египетских пирамид и коллизея и заканчивая небоскребами создавались величайшими инженерами, направление 3д моделирование позволяет раскрыть внутренний потенциал для создания технических узлов и деталей, проявить дизайнерские решения для создания домов или автомобилей, или же создать анимацию перемещения объекта. Моделисты — это люди, понимающие пространство и люди, понимающие в создании и представлении объектов со всех сторон, это позволяет человечеству изобретать что-то новое.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование и анимация. Проектная группа» относится к *технической направленности*: обучение по программе направлено на освоение языка программирования и применение полученных знаний для решения практических задач и выполнения проектов.

Программа разработана в соответствии со следующими *нормативными документами*, которые регулируют деятельность педагога дополнительного образования:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);

2. Концепция развития дополнительного образования детей / Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации» /;

3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам /Приказ Мин. Просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 19/;

4. 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» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование» (письмо Министерства образования и науки России от 18.11.2015);

5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09 -1790 «Рекомендации 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. «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648 -20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28;

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24.03.2021 № 10 "О внесении изменений в санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)", утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020 № 16";

8. Практические рекомендации о реализации образовательных программ с использованием дистанционных технологий /Письмо Мин. Просвещения от 16 ноября 2020 г. № ГД-2072/03/;

9. Распоряжение Мин. Просвещения России от 25.12.2019 № Р-145 "Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным

общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися";

10. Государственная программа Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области» на 2018–2025 годы. / Постановление Правительства ЧО от 28.12.2017 г. № 732 – П/; Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам", утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196;

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей";

12. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 25 мая 2015г. No 996-р);

13. Закона Челябинской области от 29.08.2013 года No 515-ЗО «Об образовании в Челябинской области»;

14. Локальных нормативно-правовых актов Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

**Актуальность программы** заключается в том, что фундаментальные основы изучения геометрии и информатики в школе не достаточны для конкурентоспособности подрастающего поколения. Изучение основ программирования в рамках дополнительного образования позволяет школьникам посредством формирования начальных навыков моделирования подготовить платформу для изучения в дальнейшем более сложных и высокополигональных объектов. Данный учебный курс позволит обучающемуся самостоятельно моделировать алгоритмические конструкции. Одним из средств достижения запланированных результатов является язык программирования С. Также изучение основ 3д пространства в курсе связано с развитием целого ряда умений и навыков (организация деятельности, ее планирование, управление и проектная деятельность), которые носят общеинтеллектуальный характер и формирование которых – одна из приоритетных задач в образовании для определения будущей профессии в дизайнера и проектировщика.

В рамках изучения программы обучающиеся будут сталкиваться с необходимостью самостоятельной работы над заданиями: обучающиеся учатся решать задачи без помощи преподавателя. Для этого в содержании курса существуют задания, в которых для решения задачи необходимо найти информацию в сети Интернет(сообщество материалы, сайты); может потребоваться устранение ошибки, которую не так просто обнаружить; условие сформулировано недостаточно прозрачно и обучающемуся необходимо самостоятельно формулировать его (или задать правильные вопросы преподавателю). Все эти знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, готовят обучающихся к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

**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.

**Отличительные особенности** программы заключаются в том, что используется демонстративный тип занятий, также сложные понятия объясняются простым и доходчивым языком, с решением практических задач, обучающиеся изучают 3д моделирование в условиях, когда теория сопровождается практикой, в большей степени самостоятельной работой., параллельным изучением геометрии, физики и механики, и многих других фундаментальных наук Программа является самостоятельным курсом с профориентационными целями.

**Новизна программы** определяется базой подготовки для дальнейшего воспитания качественных и конкурентных кадров для трудового рынка. Проект формирует современную образовательную систему, объединяющую компании-лидеров ИТ-рынка, опытных наставников и начинающих разработчиков.

**Адресат программы** – школьники, проявляющие интерес к программированию, и имеющие фундаментальные знания по математике, информатике и английскому языку. Возраст обучающихся – 16-18 лет.

На обучение принимаются все желающие, без предварительной подготовки, по заявлению родителей или лиц, их заменяющих.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности обучающихся 16-18 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий. Обучающиеся этого возраста отличаются эмоциональностью, стремлением к активной практической деятельности, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия. Обучающихся также увлекает современные тенденции развития в ИТ сфере, совместная, коллективная деятельность, так как резко возрастает значение коллектива, общественного мнения, отношений со сверстниками, оценка поступков и действий обучающегося со стороны не только старших, но и сверстников. Обучающийся стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Поэтому в программу включены практические занятия соревновательного характера, которые позволяют каждому проявить себя и найти своё место в детском коллективе.

Также следует отметить, что обучающиеся данной возрастной группы характеризуются такими психическими процессами, как изменение структуры личности и возникновение интереса к ней, развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

**Форма обучения** – очная.

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

**Режим занятий:** 4 академических часа в неделю: 2 раза 2 часа (академический час – 45 мин). Через каждые 45 минут занятия следует 15-минутный перерыв. Количество обучающихся в группе до 12 человек.

## 1.2 Сведения о программе

Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование и анимация. Проектная группа
Возраст обучающихся	16-18 лет
Длительность программы (в часах)	144 часа
Количество занятий в неделю	4 академических часа в неделю: 2 раза – 2 часа;

	(академический час – 45 мин.)
Направленность программы	Техническая
Уровень освоения программы	Продвинутый
Цель, задачи	<p>Целью программы является закрепление уже имеющихся знаний и формирование у обучающихся более сложных и продвинутых знаний и навыков по работе с трехмерной графикой и компьютерной анимацией, а также формирование умений к их применению в работе над проектами</p> <p>Задачи образовательной программы направлены на достижение цели:</p> <p><u>Обучающие:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ познакомить с углубленным функционалом программы блендер</li> <li>▪ сформировать навыки работы в пространстве</li> <li>▪ способствовать овладению создания сложных геометрических фигур: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ изучить принципы создания 3д макетов;</li> <li>▪ научить принципам дизайна и анимации;</li> <li>▪ научить применять полученные знания для решения практических задач;</li> </ul> </li> <li>▪ обучить проектной деятельности</li> <li>▪ научить работать с информацией.</li> </ul> <p><u>Развивающие:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ развивать познавательные процессы (внимание, восприятие, логическое мышление, память);</li> <li>▪ формировать интерес к программированию;</li> <li>▪ развивать способность к самореализации и самоопределению.</li> <li>▪ Развивать моторику рук, логику, аналитическое мышление при работе в 3д пространстве.</li> </ul> <p><u>Воспитательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ воспитывать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, микро-группе;</li> <li>▪ воспитывать бережное отношение к технике, терпение в работе;</li> <li>▪ воспитывать аккуратность, стремление доводить работу до конца;</li> <li>▪ воспитывать стремление к здоровому образу жизни;</li> <li>▪ воспитывать самостоятельность, инициативность, творческую активность.</li> </ul>
Краткое описание программы	<p>Программа «3D моделирование и анимация. Проектная группа» составлена в виде модулей</p> <p>Модуль 1 «Введение, знакомство с проектной работой».</p> <p>Модуль 2 «3D моделирование, применение в визуализации интерьеров».</p> <p>Модуль 3 «3D моделирование в игровом дизайне, анимации».</p> <p>Модуль 4 «3D моделирование в создании анимации и фильмах».</p>

	Программа направлена на развитие качеств, помогающих обучающимся ориентироваться в современном мире информационных технологий, выполнять задачи различной сложности, самореализоваться в выбранном направлении. В обучении используются проблемный метод обучения, кейс-метод, проектная деятельность. Большая часть занятий направлена на решение практических задач. Итоговая аттестация по программе проходит в виде защиты проектов и является результатом проектной деятельности.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Базовые знания, полученные при изучении школьной программы информатики, математики и английского языка, базовые знания программы блендер.
Результат освоения	Обучающиеся будут иметь практические навыки по 3д моделированию, научатся работать с анимацией, создавать детали разной геометрической формы. Обучающиеся получают навыки проектной работы, научатся работать в команде, смогут развить личностные качества (активность, инициативность, любознательность и т. п.). У обучающихся разовьется интеллект, внимание, память, восприятие, образное мышление и творческие способности; разовьются навыки анализа и оценки получаемой информации, разовьется мотивация к профессиональному самоопределению, сформируются навыки самоорганизации, воспитается самостоятельность, инициатива, творческая активность.
Перечень соревнований, в которых обучающиеся смогут принять участие	Конкурс «Открытие», соревнования WorldSkills, «IT-fest», фестиваль идей и технологий «Rukami», «Научим онлайн».
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ компьютеры и ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя, объединенными в сегмент локальной сети с возможностью выхода в Интернет.</li> <li>▪ программное обеспечение;</li> <li>▪ МФУ;</li> <li>▪ наушники;</li> <li>▪ магнитно-маркерная доска;</li> <li>▪ интерактивная панель.</li> </ul>
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Смешанная форма занятий, когда обучающиеся изучают программирование в условиях, когда теория сопровождается практикой, в большей степени самостоятельной работой. Программа практико-ориентированная, с применением проектной технологии. Программа является самостоятельным курсом с профориентационными целями.

### 1.3 Цель и задачи программы

*Целью программы* является развитие творческого и инженерного мышления, повышение мотивации к изучению фундаментальных предметов, формирование целостного миропонимания и современного научного мировоззрения.

### ***Задачи:***

#### ***Обучающие:***

- познакомить с углубленным функционалом программы блендер
- сформировать навыки работы в пространстве
- способствовать овладению создания сложных геометрических фигур:
- изучить принципы создания 3д макетов;
- научить принципам дизайна и анимации:
- научить применять полученные знания для решения практических задач;
- обучить проектной деятельности
- научить работать с информацией.

#### ***Развивающие:***

- развивать познавательные процессы (внимание, восприятие, логическое мышление, память);
- формировать интерес к программированию;
- развивать способность к самореализации и самоопределению.
- Развивать моторику рук, логику, аналитическое мышление при работе в 3д пространстве.

#### ***Воспитательные:***

- воспитывать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, микро-группе;
- воспитывать бережное отношение к технике, терпение в работе;
- воспитывать аккуратность, стремление доводить работу до конца;
- воспитывать стремление к здоровому образу жизни;
- воспитывать самостоятельность, инициативность, творческую активность.

## **1.4 Содержание программы**

### **Модуль 1. «Вводное занятие»**

#### **Тема 1. Введение. Знакомство с проектной работой.**

*Теоретическая часть:* Повторение пройденного на прошлых курсах, актуализация проектной деятельности, выбор тем для собственных/групповых проектах.

*Практическая часть:* Начало работы с проектами, создание блокинга/примитивов

### **Модуль 2. «Создание моделей. Работа над проектами»**

#### **Тема 1. Моделирование в проектировании и дизайне**

*Теоретическая часть:* Применение моделирования в проектировании и дизайне интерьеров

*Практическая часть:* Поиск референсов для создания макета

#### **Тема 2. Разработка плана макета**

*Теоретическая часть:* Выбор тематики макета

*Практическая часть:* создание чертежа для макета, выбор материалов

#### **Тема 3. Создание дизайна интерьера в программе 3D моделирования**

*Теоретическая часть:* Особенности создания объектов интерьера

*Практическая часть:* Создание моделей

#### **Тема 4. Твердотельное моделирование. Особенности**

*Теоретическая часть:* Особенности твердотельного моделирования.

*Практическая часть:* Создание объектов.

#### **Тема 5. применение 3D печати в проектировании**

*Теоретическая часть:* 3D принтер. Особенности работы с ним

*Практическая часть:* Работа в программе. Нарезка объектов на слои для печати

#### **Тема 6. Моделирование и печать объектов для макета**

*Теоретическая часть:* Примеры решений, принципы создания инженерного чертежа, работа в проекция, учет масштаба.

*Практическая часть:* Создание и печать моделей для макета



### **Тема 7. Подготовка рендера дизайна интерьера в программе**

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

*Практическая часть:* Рендер изображений

### **Тема 8. Рендер готового макета в программе**

*Теоретическая часть:* Особенности рендера больших изображений.

*Практическая часть:* Создание рендера .

### **Тема 9. Презентация проекта**

*Теоретическая часть:* -.

*Практическая часть:* презентация готового макета.

## **Модуль 3. «3D моделирование в игровом дизайне, анимации»**

### **Тема 1. Знакомство с игровым моделированием и его особенностями**

*Теоретическая часть:* Этапы моделирования в игровом дизайне

*Практическая часть:* Создание макета.

### **Тема 2. Разработка игровой локации по темам**

*Теоретическая часть:* Выбор тем локаций. Различия между жанрами игр.

*Практическая часть:* Начало работы над собственными локациями

### **Тема 3. Масштаб и физика объектов.**

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

*Практическая часть:* Решение задач

### **Тема 4. Добавление мелких деталей и их значение при разработке.**

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

*Практическая часть:* Добавление эффектов на сцену

### **Тема 5. Развертка. Текстурирование объектов, добавление источников освещения**

*Теоретическая часть:* Важность источников освещения в кадре. Особенности развертки моделей.

*Практическая часть:* Текстурирование объектов

### **Тема 6. Особенности построения персонажей**

*Теоретическая часть:* Особенности анатомии персонажа

*Практическая часть:* Создание макета.

### **Тема 7. Создание персонажа по своему дизайну**

*Теоретическая часть:* Разработка дизайна своего персонажа

*Практическая часть:* Создание макета.

### **Тема 8. Скульптинг персонажа**

*Теоретическая часть:* Инструмент скульптурирования

*Практическая часть:* Создание скульптуры модели

### **Тема 9. Текстурирование персонажа**

*Теоретическая часть:* Способы текстурирования

*Практическая часть:* Развертка модели, текстурирование

### **Тема 10. Ретопология. Риггинг, подготовка к анимации**

*Теоретическая часть:* Понятия риггинга и ретопологии

*Практическая часть:* Работа с моделью

### **Тема 11. Работа с камерой**

*Теоретическая часть:* Понятие о правильной расстановки камеры.

*Практическая часть:* Размещение камеры на сцене.

### **Тема 12. Анимирование сцены. Создание небольшого ролика**

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

*Практическая часть:* Создание анимации.

## Модуль 4. «3D моделирование в создании анимации и фильмах»

### Тема 1. Понятие анимации в 3D

*Теоретическая часть:* Основы анимации для роликов.

*Практическая часть:* Создание макета.

### Тема 2. Создание раскадровки для анимации. Выбор темы

*Теоретическая часть:* Отрисовка раскадровки для ролика

*Практическая часть:* Расположение камеры

### Тема 3. Создание сцены для анимации.

*Теоретическая часть:* Особенности сцен для анимированных роликов .

*Практическая часть:* Создание дизайна сцены и объектов

### Тема 4. Разработка персонажей для своей анимации

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

*Практическая часть:* Привязка комплекса арматур к объекту.

### Тема 5. Создание предметов для анимации

*Теоретическая часть:* Особенности анимирования объектов

*Практическая часть:* Создание объектов.

### Тема 6. Создание анимированного ролика

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

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

### Аттестация по итогам освоения программы

*Практическая часть:* Защита проектов

## 1.5 Учебный план

№ п/п	Название модуля, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	<b>Модуль 1. «Введение. Знакомство с проектной работой»</b>	2	1	1	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
1.1	Тема 1. Повторение изученного.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, решение задач
2	<b>Модуль 2. «3D моделирование, применение в визуализации зданий и интерьеров»</b>	64	7	57	
2.1	Тема 1. Моделирование в проектировании и дизайне	10	2	8	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
2.2	Тема 2. Разработка плана макета. Проектирование	10	1	9	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
2.3	Тема 3. Создание дизайна интерьера в программе 3D моделирования	8	-	8	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
2.4	Тема 4.Твердотельное моделирование. Особенности	8	2	6	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач

2.5	Тема 5. Применение 3D печати в проектировании	8	1	7	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
2.6	Тема 6. Моделирование и печать объектов для макета.	10	-	10-	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
2.7	Тема 7. Подготовка рендера дизайна интерьера в программе	4	-	4	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
2.8	Тема 8. Рендер готового макета в программе	4	-	4	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
2.9	Тема 9. Презентация проекта	2	1	1	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
3	<b>Модуль 3. «3D моделирование в игровом дизайне, анимации»</b>	52	9	43	
3.1	Тема 1. Знакомство с игровым моделированием и его особенностями	2	1	1	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
3.2	Тема 2. Разработка игровой локации по темам	10	2	6	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
3.3	Тема 3. Масштаб и физика объектов	6	2	4	Текущий: Педагогическое наблюдение
3.4	Тема 4. Добавление мелких деталей. Их значение при разработке.	4	1	3	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
3.5	Тема 5. Развертка. Текстурирование объектов, добавление источников освещения.	4	-	4	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
3.6	Тема 6. Особенности построения модели персонажей	2	1	1	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
3.7	Тема 7. Создание персонажа по своему дизайну.	6	-	6	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
3.8	Тема 8. Скульптинг персонажа	2	-	2	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
3.9	Тема 9. Текстурирование персонажа	4	-	4	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
3.10	Тема 10. Ретопология. Риггинг, подготовка к анимации	4	1	3	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
3.11	Тема 11. Работа с камерой	2	1	1	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
3.12	Тема 12. Анимирование сцены. Создание небольшого ролика	4	-	4	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
4	Промежуточная аттестация. Сдача проектов	2	-	2	Промежуточный: защита проектов
5	<b>Модуль 4. «3D моделирование в создании анимации и фильмах»</b>	24	5	19	
5.1	Понятие анимации в 3D	2	1	1	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач

5.2	Создание раскадровки для анимации. Выбор темы	4	1	3	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
5.3	Создание сцены для анимации.	6	-	6	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
5.4	Разработка персонажей для своей анимации	6	1	5	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
5.5	Создание предметов для анимации	4	1	3	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
5.6	Создание анимационного ролика по темам	2	-	2	Текущий: Педагогическое наблюдение, решение задач
5.7	Аттестация по итогам освоения программы	2	1	1	

## 1.6. Планируемые результаты

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

- основные понятия в анимации;
- знания в области 3д моделирования, специальную терминологию;
- принципы создания трехмерных объектов;
- методы создания дизайна и анимации;
- методы проектной деятельности.

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

- на практике составить несложную трехмерную модель;
- составлять модели и устройства;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы;
- выбирать способы представления данных в зависимости от поставленной задачи;
- создавать мини-проекты на основе полученных знаний.

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

- *Метапредметные результаты:*
  - формирование навыков самоорганизации;
  - формирование навыков сотрудничества: работа в коллективе, в команде, микро-группе;
  - воспитание бережного отношение 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 год	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

### 2.2 Условия реализации программы

#### *Материально-техническое обеспечение:*

Занятия проходят в помещении с оптимальными условиями, отвечающими требованиям СанПиН, на базе «Дома юношеского технического творчества» г. Челябинск.

Для реализации учебных занятий используется следующее оборудование и материалы:

#### *Оборудование и расходные материалы:*

- компьютеры и ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя;
- принтер;
- проекционное оборудование (экраны);
- магнитно-маркерная доска;
- интерактивная панель;
- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

#### *Информационное обеспечение:*

- операционная система Windows.

#### *Методическое обеспечение:*

- варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО;
- инструкции по настройке оборудования;
- учебная и техническая литература;
- набор цифровых образовательных ресурсов – дидактические материалы, интерактивные тесты, анимационные плакаты.

#### *Кадровое обеспечение:*

Программа реализуется Яковенко И.В., педагогом дополнительного образования.

### 2.3 Формы аттестации обучающихся

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде:

**Текущий контроль** осуществляется после изучения отдельных тем программы. В практической деятельности результативность оценивается качеством решения задач, 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).

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце I полугодия учебного года.

Форма контроля: практическая работа.

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 IT-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 Оценочные материалы

Для оценки результативности обучения и воспитания регулярно используются разнообразные методы контроля: наблюдение за деятельностью; метод экспертной оценки преподавателем, мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха. Данные методы используются при анализе деятельности обучающихся, при организации текущей, промежуточной аттестации обучающихся, аттестации по итогам освоения программы.

Результативность отслеживается с помощью карты наблюдений, анализа участия детей в совместной продуктивной деятельности, разработки и защите творческих проектов, решения задач, тестирования. Усвоение программы возможно по 3-м уровням: низкий (Н), средний (С), высокий (В).

### Низкий уровень

*Обучающиеся должны знать/понимать:* технику безопасного поведения во время занятий; правила поведения в общественных местах; уметь разбираться в программе, создавать примитив, принципы перемещения объекты, масштабировать объект, работать с объектом в режиме редактирования, понимать отличие полигонов от ребер, уметь делать отверстия в объекте, принципы построения тел вращения, логику работы анимации, способы наложения текстур, принципы создания эффектов, базовые понятия об анимации, принципы создание ключевых кадров, настройка камеры и сцены.

*Обучающиеся должны уметь:* создавать примитивы, перемещать объекты, делать отверстия, пользоваться модификаторами, пользоваться эффектами как для объекта, так и для сцены, накладывать материалы, накладывать текстуры, работать с анимацией, строить по эскизам 2д строить 3д объект, настраивать арматуру костей, настраивать ключевые кадры, работать с лицом, создавать взаимодействия нескольких объектов на сцене

### Средний уровень

*Обучающиеся должны знать/понимать:* технику безопасного поведения во время занятий; правила поведения в общественных местах; уметь разбираться в программе, создавать примитив, принципы перемещения объекты, масштабировать объект, работать с объектом в режиме редактирования, понимать отличие полигонов от ребер, уметь делать отверстия в объекте, принципы построения тел вращения, логику работы анимации, способы наложения текстур, принципы создания эффектов, принципы создания проекта, логику, построения анимированных моделей с арматурой, базовые понятия об анимации, принципы создание ключевых кадров, настройка камеры и сцены..

*Обучающиеся должны уметь:* Создавать примитивы, перемещать объекты, делать отверстия, пользоваться модификаторами, пользоваться эффектами как для объекта так и для сцены, накладывать материалы, накладывать текстуры, работать с анимацией, строить по эскизам 2д строить 3д объект, грамотно изъяснять свою точку зрения при защите проекта, создавать материалы цветов необычной формы, настраивать арматуру костей, настраивать ключевые кадры, работать с лицом, создавать взаимодействия нескольких объектов на сцене

## Высокий уровень

*Обучающиеся должны знать/понимать:* технику безопасного поведения во время занятий; правила поведения в общественных местах; уметь разбираться в программе, создавать примитив, принципы перемещения объекты, масштабировать объект, работать с объектом в режиме редактирования, понимать отличие полигонов от ребер, уметь делать отверстия в объекте, принципы построения тел вращения, логику работы анимации, способы наложения текстур, принципы создания эффектов, принципы создания проекта, логику, построения анимированных моделей с арматурой, базовые понятия об анимации, принципы создание ключевых кадров, настройка камеры и сцены..

*Обучающиеся должны уметь:* Создавать примитивы, перемещать объекты, делать отверстия, пользоваться модификаторами, пользоваться эффектами как для объекта так и для сцены, накладывать материалы, накладывать текстуры, работать с анимацией, строить по эскизам 2д строить 3д объект, грамотно объяснять свою точку зрения при защите проекта, создавать материалы цветов необычной формы, создавать презентации, конструктивно вести речь при защите своего проекта, поднимать актуальность проблемы, участвовать в соревнованиях с ознакомлением положения соревнований, настраивать арматуру костей, настраивать ключевые кадры, работать с лицом, создавать взаимодействия нескольких объектов на сцене.

Методика изучения умений и навыков, приобретенных учащимися: для проведения методики составляется список умений и навыков обучающихся, обозначенных в задачах и в ожидаемых результатах образовательной программы. В карту вносится весь списочный состав группы. Карта заполняется на основе наблюдения за выполнением учащимися предложенных им заданий. Результаты в карту заносятся с помощью условных обозначений:

- (+) – выполнено самостоятельно и качественно;
- (\*) - выполнено с помощью педагога;
- (-) – не выполнено.

После заполнения карты делается вывод по анализу уровня приобретенных умений и навыков обучающихся. Можно представить процентное соотношение «самостоятельно выполненных заданий» к «выполненным с помощью педагога» и «невыполненным». На основе полученных данных корректируется педагогическую деятельность.

Методика оценки результатов проектной деятельности (Приложение 4): критериями оценки проекта являются постановка цели, планирование путей ее достижения, глубина раскрытия темы проекта, разнообразие источников информации, целесообразность их использования, творческий подход к работе, соответствие требованиям оформления, качество проведения презентации, качество проектного продукта.

Количество критериев	Максимальный балл по каждому из критериев	Максимальное количество баллов за защиту проекта	Набрано баллов	Уровень учащихся
7	3	21	14-21 7-13 0-6	Высокий Средний Низкий

Мониторинг результатов освоения программы проводится по окончании обучения и оформляется в диагностической карте.

## 2.5 Методические материалы

Организация образовательного процесса по 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);
- поисковый (самостоятельное решение проблем);
- метод проблемного изложения (постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении);
- метод проектов (технология организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные задачи).

Перечисленные выше методы обучения используются в комплексе, в зависимости от поставленных целей и задач.

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля:

- беседа;
- лекция;
- мастер-класс;
- практическое занятие;
- защита проектов;
- конкурс;
- викторина;
- круглый стол;
- «мозговой штурм»;
- воркшоп;
- квиз.

Некоторые формы проведения занятий могут объединять несколько учебных групп или весь состав объединения, например, экскурсия, викторина, конкурс и т. д.

В данной программе применяются следующие педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология коллективного взаимообучения;
- технология дифференцированного обучения;
- технология разноуровневого обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология игровой деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- технология коллективной творческой деятельности;
- здоровье-сберегающая технология.

Методическое обеспечение учебного процесса включает разработку преподавателем методических пособий, вариантов демонстрационных программ и справочного материала.

## **2.6 Воспитательный компонент**

Цель: развитие личности; создание условий для самоопределения, в том числе и для профессионального самоопределения, социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения.

Задачи воспитания:

1. Развивать коммуникативные умения, навыки сотрудничества при организации совместной деятельности (обсуждение, планирование, совместный поиск решения проблемы, аргументация точки зрения, работа в парах, группах).



2. Поддержка детской инициативы, развитие способности аргументировано высказывать свою точку зрения.

3. Воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам.

Основными формами воспитания являются: беседа, практическое занятие, защита проектов и другие формы взаимодействия обучающихся.

Методики, технологии воспитания, обучения и развития детей с ограниченными возможностями здоровья конструктивной деятельности.

В работе с детьми используются традиционные методы:

- словесные: беседа, рассказ, монолог, диалог;

- наглядные: демонстрация иллюстраций, рисунков, макетов, моделей, презентаций и

т.д.;

- практические: решение творческих заданий, изготовление моделей, и др.;

- проблемно-поисковые: изготовление изделий по образцу, по собственному замыслу, решение творческих задач;

- индивидуальные: задания в зависимости от достигнутого уровня развития, учащегося;

- игровые.

Однако, говоря о методах обучения детей, необходимо обозначить специфику использования методического арсенала, существующего в педагогике, в работе с данной категорией детей.

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.

Запланированы мероприятия по взаимодействию с родителями. Проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов. А также участие родителей в проектной деятельности, в разработке и защите проектов вместе с ребенком.

В конце учебного года будут проведены внутренние соревнования.

Детям предоставляется возможность участия в конкурсах и выставках. Примерный календарь мероприятий может выглядеть следующим образом.

### Примерный перечень мероприятий

Сроки	Уровень проведения соревнований	Название соревнований, мероприятий, конкурсов
Август - Сентябрь	<b>Муниципальный</b>	Открытый заочно-очный конкурс для детей «технофест» Большой всероссийский фестиваль детского и юношеского творчества
Октябрь	<b>Региональный</b>	Открытый заочно-очный конкурс «технофест»; Большой всероссийский фестиваль детского и юношеского творчества

Ноябрь - Декабрь	<b>Всероссийский</b>	Открытый заочно-очный конкурс в рамках Всероссийского робототехнического форума дошкольных образовательных организаций «технофест»
Апрель	<b>Всероссийский</b>	Он-line турнир «идея»

Краткосрочная программа каникулярного периода не предусмотрена.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Методами оценки результативности реализации программы в части воспитания является педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов тестирования, опросы.

## 2.7 Список литературы

### Список литературы для педагога:

1. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М. Ганеев. - М.: ГЛТ, 2012. - 284 с.
2. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в Google Sketch Up - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 344 с.

### Список литературы для обучающихся:

1. Blender Basics 4-rd edition (русское издание), Джеймс Кронистер
2. Основы Blender учебное пособие 4-е издание / Blender Basics 2.6 (рус.). — 2012. — С. 416.
3. Blender для начинающих (автор - Илья Евгеньевич)

### Интернет-ресурсы:

1. Blender видеоуроки в youtube. [Электронный ресурс]URL: <https://www.youtube.com/watch?v=7GCtVM-8naY> (дата посещения 05.07.2020)
2. 3DsMax видеоуроки в youtube. [Электронный ресурс]URL: [https://www.youtube.com/playlist?list=PLIV84uuUwBBB2etoNWUsAPLIM\\_AxPM9pN](https://www.youtube.com/playlist?list=PLIV84uuUwBBB2etoNWUsAPLIM_AxPM9pN)
3. Cinema4D видеоуроки в youtube. [Электронный ресурс]URL: <https://www.youtube.com/playlist?list=PL2315FB52472105CF>

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

### Оценочные материалы к промежуточной аттестации:

#### *Проектная деятельность*

#### **Замок**

Студентам предлагается создать детальную 3D-модель средневекового замка с использованием инструментов Blender. Проект включает в себя моделирование всех основных элементов замка, включая башни, стены, ворота, лестницы и окружающую местность.

- Обучение самостоятельному поиску и анализу информации из различных источников
- Получение навыков работы по проектной деятельности
- Обретение коммуникативных навыков и обучение работе в команде
- Применение приобретенных навыков программирования в практике

#### *Методика оценивания проектной работы*

#### Критерии оценки результата:

Критерий 1. Постановка цели, планирование путей ее достижения	Цель не сформулирована	0
	Цель определена, но план ее достижения отсутствует	1
	Цель определена, дан краткий план ее достижения	2
	Цель определена, ясно описана, дан подробный план ее достижения	3
Критерий 2 Глубина раскрытия темы проекта	Тема проекта не раскрыта	0
	Тема проекта раскрыта фрагментарно	1
	Тема проекта раскрыта, знание темы в рамках программы	2
	Тема проекта раскрыта исчерпывающе, глубокие знания, выходящие за рамки программы	3
Критерий 3 Разнообразие источников информации, целесообразность их использования	Использована неподходящая информация	0
	Большая часть предоставленной информации не относится к теме работы	1
	Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников	2
	Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников	3
Критерий 4 Творческий подход к работе	Работа шаблонная	0
	Нет самостоятельности в работе, нет творческого подхода	1
	Работа самостоятельная, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества	2
	Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением к идее проекта	3
Критерий 5 Соответствие требованиям оформления	Письменная часть проекта отсутствует	0
	В письменной части отсутствуют установленные правилами порядок и четкая структура, допущены серьезные ошибки в оформлении	1
	Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру	2
	Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами	3
Критерий 6 Качество проведения презентации	Презентация не проведена	0
	Материал изложен с учетом регламента, однако не удалось заинтересовать аудиторию	1
	Удалось вызвать интерес аудитории, но не соблюден регламент	2
	Удалось вызвать интерес аудитории и уложиться в регламент	3
Критерий 7 Качество проектного продукта	Проектный продукт отсутствует	0
	Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство, соответствие заявленным целям)	1
	Продукт не полностью соответствует требованиям качества	2
	Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	3

**Методика оценки результатов:**

Количество критериев	Максимальный балл по каждому из критериев	Максимальное количество баллов за защиту проекта	Набрано баллов	Уровень учащихся
7	3	21	14-21 7-13 0-6	Высокий Средний Низкий

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

### Оценочные материалы к аттестации по итогам освоения программы:

#### Проектная деятельность

#### Оживление замка

Целью проекта является визуализировать замок наполненного населением гуманоидов, с разными типами анимации ходьбы и взаимодействий между друг другом.

- Обучение самостоятельному поиску и анализу информации из различных источников
- Получение навыков работы по проектной деятельности
- Обретение коммуникативных навыков и обучение работе в команде
- Применение приобретённых навыков программирования в практике

#### Методика оценивания проектной работы

Критерии оценки результата:

Критерий 1. Постановка цели, планирование путей ее достижения	Цель не сформулирована	0
	Цель определена, но план ее достижения отсутствует	1
	Цель определена, дан краткий план ее достижения	2
	Цель определена, ясно описана, дан подробный план ее достижения	3
Критерий 2 Глубина раскрытия темы проекта	Тема проекта не раскрыта	0
	Тема проекта раскрыта фрагментарно	1
	Тема проекта раскрыта, знание темы в рамках программы	2
	Тема проекта раскрыта исчерпывающе, глубокие знания, выходящие за рамки программы	3
Критерий 3 Разнообразие источников информации, целесообразность их использования	Использована неподходящая информация	0
	Большая часть предоставленной информации не относится к теме работы	1
	Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников	2
	Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников	3
Критерий 4 Творческий подход к работе	Работа шаблонная	0
	Нет самостоятельности в работе, нет творческого подхода	1
	Работа самостоятельная, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества	2
	Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением к идее проекта	3
Критерий 5 Соответствие требованиям оформления	Письменная часть проекта отсутствует	0
	В письменной части отсутствуют установленные правилами порядок и четкая структура, допущены серьезные ошибки в оформлении	1
	Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру	2
	Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами	3
Критерий 6 Качество проведения презентации	Презентация не проведена	0
	Материал изложен с учетом регламента, однако не удалось заинтересовать аудиторию	1
	Удалось вызвать интерес аудитории, но не соблюден регламент	2
	Удалось вызвать интерес аудитории и уложиться в регламент	3
Критерий 7 Качество проектного продукта	Проектный продукт отсутствует	0
	Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство, соответствие заявленным целям)	1
	Продукт не полностью соответствует требованиям качества	2
	Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	3

**Методика оценки результатов:**

Количество критериев	Максимальный балл по каждому из критериев	Максимальное количество баллов за защиту проекта	Набрано баллов	Уровень учащихся
7	3	21	14-21 7-13 0-6	Высокий Средний Низкий