

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА  
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»  
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК "КВАНТОРИУМ" Г. МАГНИТОГОРСК

ПРИНЯТО на заседании педагогического  
совета  
ГБУ ДО «ДЮТТ»  
Протокол № 186 от «15» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ»  
Халамов В.Н.  
Приказ № 552 «дф» июня 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА**

**«3D моделирование для компьютерных игр»**

Направленность: техническая  
Срок освоения программы: 144 часа  
Уровень освоения: стартовый  
Возрастная категория обучающихся: 12 - 17 лет

Автор составитель: Тарасова Анна Юрьевна  
Педагог дополнительного образования

Магнитогорск  
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	9
1.4 Содержание программы	10
1.5 Учебно-тематический план	15
1.6 Планируемые результаты	21
<b>Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий</b>	<b>23</b>
2.1 Календарный учебный график	23
2.2 Условия реализации программы	23
2.3 Форма аттестации	25
2.4 Оценочные материалы	26
2.5 Методические материалы	26
2.6 Воспитательный компонент	27
2.7 Информационные ресурсы и литература	27

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование для компьютерных игр» разработана в соответствии с требованиями, представленными в следующих нормативно-правовых актах:

- 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 № 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. N\*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 г.;
- 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)»;
- Письмо Минобрнауки России от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
- 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 № 515-30 «Об образовании в Челябинской области»;
- Устава ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

*Направленность:*

Программа «3D моделирование для компьютерных игр» имеет техническую направленность.

*Уровень освоения программы:*

Стартовый

*Актуальность программы:*

Сегодня 3D моделирование находит множество областей применения. Медицинская промышленность использует подробные 3D модели органов, в том числе снимки срезов из компьютерной томографии или МРТ-сканирования. Архитекторы и инженеры также используют 3D программы для демонстрации проектов зданий, ландшафтов, устройств, конструкций, транспортных средств и т. д. Ученые используют трехмерные геологические модели.

Несомненно, большинство людей проявляют сегодня интерес к 3D моделированию благодаря двум крупнейшим индустриям развлечений.

Компьютерные игры стали неотъемлемой частью повседневного быта современного общества. В играх наблюдается разнообразие жанров и стилистических решений. Игры с трёхмерными реалистичными моделями — одно из наиболее заметных направлений гейм-индустрии. Мощности компьютеров и игровых приставок достаточно для детализированной проработки моделей, текстур, анимации. С анимацией тесно связано индустрия кинопроизводства и создания мультфильмов.

Еще одно направление, в котором моделлеры принимают активное участие — создание виртуальной реальности.

Все указанные области применения активно развиваются и вносят всё больший вклад в экономику развитых стран.

*Педагогическая целесообразность:*

Предложенная программа разработана с учетом модульного построения содержания. Каждый модуль связан с одним из этапов создания 3D моделей для компьютерных игр и включает в себя круг базовых профессиональных навыков связанных с каждым этапом.

В программе запланировано проведение комбинированных (смешанных) занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть. Это связано с тем, что основная цель программы состоит в том, чтобы дать обучающемуся как можно больше практических знаний и сформировать как можно больше практических умений.

Программа подразумевает приобретение компетенция «3D Моделирование для компьютерных игр», которая в свою очередь, является совокупностью нескольких разных профессий.

Методы обучения, такие как словесные (беседа, опрос и т. д.), метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой), наглядные (демонстрация схем, таблиц, инфографики, презентаций и т. д.), практические (практические задания, анализ и решение проблемных ситуаций, показ учителем готовой модели и т. д.), кейс-методы, метод проектов, делают обучение по данной программе более доступным, наглядным и создают пространство творчества.

*Отличительная особенность:*

Заключается в том, что она составлена в соответствии с современными нормативными правовыми актами и государственными программными документами по дополнительному образованию, требованиями новых методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ и с учетом задач, сформулированных Федеральными государственными образовательными стандартами нового поколения.

Данная дополнительная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует:

- созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;
- удовлетворению индивидуальных потребностей, обучающихся в интеллектуальном и научно-техническом творчеством;
- формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся.

Освоение современных технологий в области 3D моделирования, производится в контексте проектно-исследовательской и проектно-продуктивной деятельности, в ходе реализации которой обучающиеся актуализируют и получают знания в области таких дисциплинах, как: математика, физика, дизайн и 3D моделирование.

*Адресат программы:*

В группу идет набор детей 12 - 17 лет, с любым уровнем подготовки.

*Форма обучения:*

Очная, с применением дистанционных технологий.

*Срок реализации программы и объем программы:*

Программа рассчитана на год, количество учебных часов — 144 (из расчета 4 учебных часа в неделю).

*Режим занятий:*

Продолжительность одного занятия составляет 2 академических часа. Структура двухчасового занятия:

40 минут – рабочая часть;

10 минут – перерыв (отдых)

40 минут – рабочая часть.

Наполняемость группы - 10-14 человек.

## 1.2 Сведения о программе

Название программы	3D моделирование для компьютерных игр
Возраст обучающихся	12—17 лет
Длительность программы (в часах)	144 учебных часа
Количество занятий в неделю	2 раза в неделю по 2 часа
Цель, задачи	<p>Целью дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «3D моделирование для компьютерных игр» является формирование знаний и навыков обучающихся в области цифровых технологий, а также создание условий для творческой самореализации обучающихся посредством изучения основ современных технологий по созданию 3-х мерной модели игрового персонажа с учётом требований современной игровой индустрии. Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд задач.</p> <p><i>Образовательные задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировать представления о компетенции «3D моделирование для компьютерных игр»;</li> <li>– познакомить со специфической терминологией;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– создать представления об этапах и специфике создания моделей для компьютерных игр;</li> <li>– сформировать умения работать с профильным программным обеспечением (инструментарием для создания дизайн-концепта, 3D моделей, UV развёртки, анимации графическими 2D и 3D редакторами, работать с игровым движком);</li> <li>– научить создавать концепт-арт будущей модели;</li> <li>– научить создавать 3-х мерную модель игрового персонажа с учётом требований современной игровой индустрии;</li> <li>– научить создавать текстуры и текстурные карты;</li> <li>– научить адаптировать анимированные трёхмерные модели для экспорта в игровой движок;</li> <li>– привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.</li> </ul> <p><i>Развивающие задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расширить круг знаний и навыков работы с компьютером;</li> <li>– сформировать интерес к 3D моделированию;</li> <li>– развивать логическое, абстрактное и образное мышление;</li> <li>– развивать творческие способности через создание уникальных 3D моделей;</li> <li>– развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в команде;</li> <li>– совершенствовать навыки обращения с профильным оборудованием в образовательных целях;</li> <li>– развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;</li> <li>– способствовать расширению словарного запаса и освоению специальной терминологии;</li> <li>– сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.</li> </ul> <p><i>Воспитательные задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;</li> <li>– развивать основы коммуникативных отношений внутри групп и в коллективе в целом;</li> <li>– воспитывать этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;</li> <li>– сформировать активную жизненную позицию, гражданско-патриотическую ответственность;</li> <li>– воспитывать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, выполнении учебных задач.</li> </ul>
<p>Краткое описание программы</p>	<p>Тематическое направление «3D моделирование для компьютерных игр» позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.</p> <p>Программа имеет техническую направленность, ориентирована на детей с любого уровня подготовки, в соответствии с возрастом.</p> <p>Основными направлениями, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках программы, станут начальные знания о создании прототипов, дизайн-концепта и работы с 2D графикой, базовые навыки 3D моделирования, анимации и работы в игровом</p>

	<p>движке.</p> <p>Освоение современных технологий в области 3D моделирования для компьютерных игр, производится в контексте проектно-исследовательской и проектно-продуктивной деятельности, в ходе реализации которой обучающиеся актуализируют и получают знания в области таких дисциплинах, как: математика, дизайн и 3d-моделирование.</p> <p>Освоение образовательной программы предполагает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.</p>
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Программа является общеразвивающей (стартовый уровень). Она обеспечивает возможность обучения обучающихся с любым уровнем подготовки, в соответствии с возрастом.
Результат освоения программы	<p><i>К концу обучения обучающиеся</i>  <i>Будут знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые понятия и основы 3D моделирования и 2D графики;</li> <li>– принципы геометрии для построения 3D модели;</li> <li>– этапы создания 3D моделей для компьютерных игр и круг базовых профессиональных навыков связанных с каждым этапом;</li> <li>– профессиональные термины;</li> <li>– пользовательский интерфейс профильного ПО, базовых объектов инструментария.</li> </ul> <p><i>Будут уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рисовать в электронном виде, демонстрируя форму, линии, затенение, перспективу, пропорции, свет и тени;</li> <li>– использовать техники скульптурной лепки, полигонального моделирования, а также моделирования из примитивов для создания основной формы модели, использовать инструменты и модификаторы для создания дополнительных деталей модели;</li> <li>– создавать физически корректные материалы и адаптировать к заданной стилистике;</li> <li>– создавать несложные анимации и проверять движения объекта в движке игры;</li> <li>– экспортировать 3D модели и анимацию в игровой движок.</li> </ul>
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	Чемпионата «Профессионалы» (юниоры), Межрегиональные хакатоны по направлениям VR/AR, 3D-моделирование и медиа-технологии, Всероссийские конкурсы по компьютерной графике и анимации, Фестиваль общекультурных компетенций, "IT-отражение" и т.п.
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– графическая станция с предустановленной ОС - 13шт;</li> <li>– монитор - 13шт;</li> <li>– графический планшет формат А4, угол наклона пера 60 градусов - 13шт;</li> <li>– моноблочное интерактивное устройство - 1шт.</li> </ul>
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Отличительная особенность данной дополнительной общеразвивающей программы заключается в том, что она составлена в соответствии с современными нормативными правовыми актами и государственными программными документами по дополнительному

	<p>образованию, требованиями новых методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ и с учетом задач, сформулированных Федеральными государственными образовательными стандартами нового поколения.</p> <p>Данная дополнительная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;</li> <li>– удовлетворению индивидуальных потребностей, обучающихся в интеллектуальном и научно-техническом творчестве;</li> <li>– формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся.</li> </ul>
--	--

### 1.3 Цель и задачи программы

Целью дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «3D моделирование для компьютерных игр» является формирование знаний и навыков обучающихся в области цифровых технологий, а также создание условий для творческой самореализации обучающихся посредством изучения основ современных технологий по созданию 3-х мерной модели игрового персонажа с учётом требований современной игровой индустрии. Программа направлена на удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии, профессиональную ориентацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе. Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд задач.

#### *Образовательные задачи:*

- сформировать представления о компетенции «3D моделирование для компьютерных игр;
- познакомить со специфической терминологией;
- создать представления об этапах и специфике создания моделей для компьютерных игр;
- сформировать умения работать с профильным программным обеспечением (инструментарием для создания дизайн-концепта, 3D моделей, UV развёртки, анимации графическими 2D и 3D редакторами, работать с игровым движком);
  - научить создавать концепт-арт будущей модели;
  - научить создавать 3-х мерную модель игрового персонажа с учётом требований современной игровой индустрии;
  - научить создавать текстуры и текстурные карты;
  - научить адаптировать анимированные трёхмерные модели для экспорта в игровой движок;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

#### *Развивающие задачи:*

- расширить круг знаний и навыков работы с компьютером;
- сформировать интерес к 3D моделированию;
- развивать логическое, абстрактное и образное мышление;
- развивать творческие способности через создание уникальных 3D моделей;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в команде;
- совершенствовать навыки обращения с профильным оборудованием в образовательных целях;
  - развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
  - способствовать расширению словарного запаса и освоению специальной терминологии;



- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- выявить, развить и поддержать обучающихся, проявивших выдающиеся способности.

Основными направлениями, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках программы, станут начальные знания о создании прототипов, дизайн-концепта и работы с 2D графикой, базовые навыки 3D моделирования, анимации и работы в игровом движке.

Освоение образовательной программы предполагает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

## 1.4 Содержание программы

Модуль 1. Введение в профессию.

Тема 1.1 Вводное занятие:

*Теоретическая часть:* Презентация VR/AR-квантума. Правила и требования безопасности в кабинете и на рабочих местах. Знакомство с компетенцией «3D Моделирование для компьютерных игр». Задачи, с которыми должен справляться 3D моделлер. Специфическая терминология. Примеры работ. Этапы работы над 3D моделями.

Тема 1.2 Организация работы:

*Теоретическая часть:* Пайплан, организация работы, структура папок. Сроки, планирование, определения наиболее важных аспектов задания и управление временем. Работа в команде. Знакомство с понятием бриф

*Практическая часть:* Практика разработки плана.

Модуль 2. Конепт-арт.

Тема 2.1 Первое знакомство с Конепт-артом и 2D графикой:

*Теоретическая часть:* Концепт-арт - это... Понятия: скетч, тамбнейл, драфт, иллюстрация. Примеры работ. Виды графики. Обзор средств для создания 2D графики. Основы работы в Adobe Photoshop. Интерфейс окна и основные инструменты.

*Практическая часть:* Постановка задачи модуля. Знакомство с Adobe Photoshop и графическим планшетом. Настройка оборудования и кистей.

Тема 2.2 Основы рисунка и композиции:

*Теоретическая часть:* Линии и контуры. Виды штриховок на базе простых форм. Работа со светом и тенями. Перспектива. Пропорции. Композиция. Композиционный центр. Визуальная стабильность.

*Практическая часть:* Построение объёмов простых фигур (тона). Прорисовка и тональный разбор натюрморта.

Тема 2.3 Теория цвета и света:

*Теоретическая часть:* Круг Иттена. Контрасты и цветовые гармонии. Виды и типы освещения: источники света, теплостудность. Цвет в композиции. Палитра. Основные и дополнительные цвета. Тамбнейлы

*Практическая часть:* Упрощенные зарисовки композиции с объектами окружения. Сферы в различных световых условиях.

Тема 2.4 Создание персонажа

*Теоретическая часть:* Простые формы, упрощение. Пропорции. Принципы изображения персонажа. Построение, набросок, чистовой вариант. Стандартные пропорции и уникальные персонажи.

*Практическая часть:* Создание стилизованного персонажа.

Тема 2.5 Уникальный персонаж. Подготовка:

*Теоретическая часть:* Бриф (медиаформат, формат – видеоигры, аудитория, тон проекта, история). План дизайна персонажа. Мудборд. Референсы. Скетч.

*Практическая часть:* Разработка уникального персонажа по брифу.

Тема 2.6 Концепт-арт уникального персонажа:

*Теоретическая часть:* Стиль и уникальность. Мимика. Тон и цвет. Костюм и снаряжение. Язык форм. Незаметные детали.

*Практическая часть:* Практика по созданию концепт-арта уникального персонажа.

Тема 2.7 Презентация уникального персонажа:

*Теоретическая часть:* Поза персонажа. Ракурсы. Подача концепт-арта

*Практическая часть:* Презентация концепт-арта. Рефлексия.

Модуль 3. 3D моделирование.

Тема 3.1 Первое знакомство с 3D графикой:

*Теоретическая часть:* Основные понятия трёхмерной графики. Обзор средств для создания трёхмерной графики. Знакомство с Blender. Интерфейс окна и основные инструменты.

*Практическая часть:* Постановка задачи модуля. Практика создания модели и сцены из примитивов в программе Blender.

Тема 3.2 Полигональное моделирование:

*Теоретическая часть:* Виды 3D моделирования. Принципы создания 3D моделей. Инструменты Blender. Геометрические тела и примитивы в Blender. Основы полигонального моделирования. Mesh. Определение и основные понятия полигонального моделирования. Low poly, Mid poly и High poly. Топология. Режим редактирования в Blender. Инструменты работы с сеткой. Модификаторы (Subdivision surface).

*Практическая часть:* Практика по созданию правильной топологии углов, круглых отверстий, соединений цилиндрических форм. Практика создания моделей под Subdivision.

Тема 3.3 Моделирование:

*Теоретическая часть:* Референсы. Работа с референсами в Blender. Подготовка референсов для создания объекта. Моделирование Hardsurface. Топология Hardsurface..

*Практическая часть:* Практика создания модели по зарисовкам.

Тема 3.4 Скульптинг:

*Теоретическая часть:* Softsurface. Скульптинг. Программы для скульптинга. Скульптинг в Blender. Заготовка. Инструменты для скульптинга.

*Практическая часть:* Практика создания Softsurface модели персонажа по зарисовкам. Работа с графическим планшетом.

Тема 3.5 Ретопология:

*Теоретическая часть:* Зачем нужна ретопология. Готовим модель к ретопологии. Модификатор Remesh. Ретопология вручную.

*Практическая часть:* Практика создания Low poly модели на основе High poly.

Тема 3.6 Модель уникального персонажа. Подготовка:

*Теоретическая часть:* Выбор оптимального вида моделирования для начала создания модели. Трисы. 3D minor-модель. Т-поза.

*Практическая часть:*

Практика создания модели уникального персонажа.

Тема 3.7 Модель уникального персонажа. Результат:

*Теоретическая часть:* 3D major-модель. Выбор оптимального вида ретопологии.

*Практическая часть:* Практика создания модели уникального персонажа. Демонстрация модели персонажа. Рефлексия.

Модуль 4. Текстурирование и UV развертка.

#### Тема 4.1 Материалы в Blender:

*Теоретическая часть:* Свойства поверхности объектов. Материалы в 3D редакторах. Шейдеры. Редактор шейдеров. Шейдер Principled BSDF и простейшие материалы.

*Практическая часть:* Постановка задачи модуля. Определение материалов для сцены.

#### Тема 4.2 Текстурирование:

*Теоретическая часть:* Определение понятия текстура. Создание и настройка текстур. Режимы создания текстур. Тип текстур.

*Практическая часть:* Практика наложения готовых текстур на простейшие объекты в Blender.

#### Тема 4.3 UV развертка:

*Теоретическая часть:* Определение понятия UV развертка. Подготовка модели. Швы. UV редактор.

*Практическая часть:* Практика создания развертки простейших объектов в Blender и наложение готовых текстур.

#### Тема 4.4 UV развертка сложных объектов:

*Теоретическая часть:* Подготовка модели. Швы. Работа в UV редакторе. Синхронизация. Симметрия. Вопросы экономии пространства на UV.

*Практическая часть:* Практика создания развертки в Blender.

#### Тема 4.5 Текстуры и текстурные карты:

*Теоретическая часть:* Определение понятия текстурные карты. Возможности Blender для создания текстур и текстурных карт. Режим Texture Paint.

*Практическая часть:* Практика создания собственных текстур непосредственно в Blender. Работа с графическим планшетом.

#### Тема 4.6 Возможности сторонних программ для создания текстурных карт:

*Теоретическая часть:* Возможности Adobe Photoshop для создания текстурных карт. Подготовка файлов для создания текстурной карты в Adobe Photoshop. Знакомство с программой Adobe Substance Painter.

*Практическая часть:* Практика создания текстурной карты с помощью сторонних программ.

#### Тема 4.7 Текстурная карта уникального персонажа:

*Теоретическая часть:* Развертка персонажей и расположение на UV map. Типы карт. Запекание текстур и рельефа. Комбинирование текстур.

*Практическая часть:* Работа в графическом редакторе. Работа с графическим планшетом. Подготовка текстур. Практика наложения текстур на 3D модели.

#### Тема 4.8 Визуализация:

*Теоретическая часть:* Инструменты для визуализации. Настройки камеры и рендера. Знакомство с движками для визуализации. Cycles и Eevee. Размеры. Формат файла.

*Практическая часть:* Подготовка и визуализация персонажа. Презентация персонажа. Рефлексия.

#### Модуль 5. Анимация.

##### Тема 5.1 Знакомство с анимацией в Blender:

*Теоретическая часть:* Анимация. Мультипликация. История создания. Примеры работ известных анимационных студий. Виды анимации, компьютерная анимация. 2D анимация, 3D анимация. Сферы применения. Анимация вращения, перемещения, масштабирования. Timeline. Graph Editor. Ключи анимации. Ограничители. Анимация по пути.

*Практическая часть:* Постановка задачи модуля. Практика анимирования простейших объектов сцены.

Тема 5.2 Скелетная анимация. Риггинг:

*Теоретическая часть:* Анимация персонажа. Знакомство с библиотекой Mixamo. Этапы создания анимации персонажа. Риггинг. Скелет (арматура) и кости. Способы создания и настройки костей.

*Практическая часть:* Практика создания скелета игровых персонажей.

Тема 5.3 Скелетная анимация. Скининг:

*Теоретическая часть:* Привязка скелета к объекту. Режим Pose Mode. Распределение весов. Изменение и регулирование mesh. Позы персонажа.

*Практическая часть:* Практика постановки позы с помощью скелета.

Тема 5.4 Скелетная анимация. Этап создания анимации:

*Теоретическая часть:* Ключи скелетной анимации. Инверсная кинематика. Настройка инверсной кинематики для движения персонажа. Создание анимации покоя, ходьбы. Несколько анимаций на объекте.

*Практическая часть:* Практика создания анимации персонажа.

Тема 5.5 Анимация уникального персонажа:

*Практическая часть:* Практика создания скелета и анимации уникального персонажа.

Тема 5.6 Презентация анимации уникального персонажа:

*Теоретическая часть:* Окружение и освещение. Работа с камерой. Анимация камеры. Настройки визуализации анимации. Визуализация анимации. Сборка ролика. Подготовка сцены. Настройка визуализации.

*Практическая часть:* Подготовка и визуализация анимации.

Тема 5.7 Подготовка модели с анимацией для платформы для создания игр:

*Теоретическая часть:* Платформы для создания игровых проектов. Экспорт моделей с анимацией и без. Настройки экспорта. Форматы экспорта.

*Практическая часть:* Подготовка модели для импорта в игровые движки. Рефлексия.

Модуль 6. Игровой движок.

Тема 6.1 Знакомство со средой разработки Unity:

*Теоретическая часть:* Платформа Unity. Особенности установки программы и работы с ней. Структура. Интерфейс, основные инструменты. Создание и настройка сцены. Быстрое прототипирование в Unity. ProBuilder. Настройка освещения.

*Практическая часть:* Постановка задачи модуля. Создание сцены в Unity.

Тема 6.2 Импорт в игровой движок:

*Теоретическая часть:* Импорт объектов из 3D редакторов в Unity. Особенности, основные проблемы и способы их решения. Понятия: assets, prefabs, game objects.

*Практическая часть:* Импорт объектов в Unity.

Тема 6.3 Анимация в Unity:

*Теоретическая часть:* Импорт 3D моделей в Unity из 3D редакторов с анимацией. Работа с 3D объектами внутри сцены.

*Практическая часть:* Запуск и остановка анимации.

Модуль 7. Презентация модели.

Тема 7.1 Подготовка к презентации модели:

Практическая часть: Технологическая подготовка. Разработка презентации. Демонстрация. Защита. Рефлексия.

### 1.5 Учебно-тематический план

№	Основные модули программы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	<b>Модуль 1. Введение в профессию.</b>	4	3	1	Опрос Тест
1.1	<b>Тема 1.1 Вводное занятие.</b> Презентация VR/AR-квантума. Правила и требования безопасности в кабинете и на рабочих местах. Знакомство с компетенцией «3D моделирование для компьютерных игр». Задачи, с которыми должен справляться 3D моделлер. Специфическая терминология. Примеры работ. Этапы работы над 3D моделями.	2	2	0	
1.2	<b>Тема 1.2 Организация работы.</b> Пайплан, организация работы, структура папок. Сроки, планирование, определения наиболее важных аспектов задания и управление временем. Работа в команде. Знакомство с понятием бриф. Практика разработки плана.	2	1	1	
2	<b>Модуль 2. Концепт-арт.</b>	34	9	25	Практическая работа
2.1	<b>Тема 2.1 Первое знакомство с Концепт-артом и 2D графикой.</b> Концепт-арт - это... Понятия: скетч, тамбнейл, драфт, иллюстрация. Примеры работ. Виды графики. Обзор средств для создания 2D графики. Основы работы в Adobe Photoshop. Интерфейс окна и основные инструменты. Постановка задачи модуля. Знакомство с Adobe Photoshop и графическим планшетом. Настройка оборудования и кистей.	2	1	1	
2.2	<b>Тема 2.2 Основы рисунка и композиции.</b> Линии и контуры. Виды штриховок на базе простых форм. Работа со светом и тенями. Перспектива. Пропорции. Композиция. Композиционный центр. Визуальная стабильность. Построение объемов простых фигур (тона). Прорисовка и тональный разбор натюрморта.	6	2	4	

2.3	<b>Тема 2.3 Теория цвета и света.</b> Круг Иттена. Контрасты и цветовые гармонии. Виды и типы освещения: источники света, теплохолодность. Цвет в композиции. Палитра. Основные и дополнительные цвета. Тамбнейлы. Упрощенные зарисовки композиции с объектами окружения. Сферы в различных световых условиях.	6	2	4	
2.4	<b>Тема 2.4 Создание персонажа.</b> Простые формы, упрощение. Пропорции. Принципы изображения персонажа. Построение, набросок, чистовой вариант. Стандартные пропорции и уникальные персонажи. Создание стилизованного персонажа.	6	1	5	
2.5	<b>Тема 2.5 Уникальный персонаж. Подготовка.</b> Бриф (медиаформат, формат – видеоигры, аудитория, тон проекта, история). План дизайна персонажа. Мудборд. Референсы. Скетч. Разработка уникального персонажа по брифу.	4	1	3	
2.6	<b>Тема 2.6 Концепт-арт уникального персонажа.</b> Стиль и уникальность. Мимика. Тон и цвет. Костюм и снаряжение. Язык форм. Незаметные детали. Практика по созданию концепт-арта уникального персонажа.	6	1	5	
2.7	<b>Тема 2.7 Презентация уникального персонажа.</b> Поза персонажа. Ракурсы. Подача концепт-арта. Презентация концепт-арта. Рефлексия.	4	1	3	
3	<b>Модуль 3. 3D моделирование.</b>	34	8	26	Практическая работа
3.1	<b>Тема 3.1 Первое знакомство с 3D графикой.</b> Основные понятия трёхмерной графики. Обзор средств для создания трехмерной графики. Знакомство с Blender. Интерфейс окна и основные инструменты. Постановка задачи модуля. Практика создания модели и сцены из примитивов в программе Blender.	2	1	1	
3.2	<b>Тема 3.2 Полигональное моделирование.</b> Виды 3D моделирования. Принципы создания 3D моделей. Инструменты Blender. Геометрические тела и примитивы в Blender. Основы полигонального моделирования. Mesh. Определение и основные понятия полигонального моделирования. Low poly, Mid poly и High poly. Топология. Режим редактирования в Blender. Инструменты работы с сеткой. Модификаторы (Subdivision surface). Практика по созданию правильной топологии углов, круглых отверстий, соединений цилиндрических форм. Практика создания моделей под Subdivision.	4	2	2	

3.3	<b>Тема 3.3 Моделирование.</b> Референсы. Работа с референсами в Blender. Подготовка референсов для создания объекта. Моделирование Hardsurface. Топология Hardsurface. Практика создания модели по зарисовкам.	6	1	5	
3.4	<b>Тема 3.4 Скульптинг .</b> Softsurface. Скульптинг. Программы для скульптинга. Скульптинг в Blender. Заготовка. Инструменты для скульптинга. Практика создания Softsurface модели персонажа по зарисовкам. Работа с графическим планшетом.	6	1	5	
3.5	<b>Тема 3.5 Ретопология.</b> Зачем нужна ретопология. Готовим модель к ретопологии. Модификатор Remesh. Ретопология вручную. Практика создания Low poly модели на основе High poly.	4	1	3	
3.6	<b>Тема 3.6 Модель уникального персонажа. Подготовка.</b> Выбор оптимального вида моделирования для начала создания модели. Трисы. 3D minor-модель. Т-поза. Практика создания модели уникального персонажа.	6	1	5	
3.7	<b>Тема 3.7 Модель уникального персонажа. Результат.</b> 3D major-модель. Выбор оптимального вида ретопологии. Практика создания модели уникального персонажа. Демонстрация модели персонажа. Рефлексия.	6	1	5	
<b>4</b>	<b>Модуль 4. Текстурирование и UV развертка.</b>	<b>32</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	Практическая работа
4.1	<b>Тема 4.1 Материалы в Blender.</b> Свойства поверхности объектов. Материалы в 3D редакторах. Шейдеры. Редактор шейдеров. Шейдер Principled BSDF и простейшие материалы. Постановка задачи модуля. Определение материалов для сцены.	2	1	1	
4.2	<b>Тема 4.2 Текстурирование.</b> Определение понятия текстура. Создание и настройка текстур. Режимы создания текстур. Тип текстур. Практика наложения готовых текстур на простейшие объекты в Blender.	2	1	1	
4.3	<b>Тема 4.3 UV развертка.</b> Определение понятия UV развертка. Подготовка модели. Швы. UV редактор. Практика создания развертки простейших объектов в Blender и наложение готовых текстур.	2	1	1	

4.4	<b>Тема 4.4 UV развертка сложных объектов.</b> Подготовка модели. Швы. Работа в UV редакторе. Синхронизация. Симметрия. Вопросы экономии пространства на UV. Практика создания развертки в Blender.	6	1	5	
4.5	<b>Тема 4.5 Текстуры и текстурные карты.</b> Определение понятия текстурные карты. Возможности Blender для создания текстур и текстурных карт. Режим Texture Paint. Практика создания собственных текстур непосредственно в Blender. Работа с графическим планшетом.	6	1	5	
4.6	<b>Тема 4.6 Возможности сторонних программ для создания текстурных карт.</b> Возможности Adobe Photoshop для создания текстурных карт. Подготовка файлов для создания текстурной карты в Adobe Photoshop. Знакомство с программой Adobe Substance Painter. Практика создания текстурной карты с помощью сторонних программ.	6	2	4	
4.7	<b>Тема 4.7 Текстурная карта уникального персонажа.</b> Развертка персонажей и расположение на UV map. Типы карт. Запекание текстур и рельефа. Комбинирование текстур. Работа в графическом редакторе. Работа с графическим планшетом. Подготовка текстуры. Практика наложения текстур на 3D модели.	6	1	5	
4.8	<b>Тема 4.8 Визуализация.</b> Инструменты для визуализации. Настройки камеры и рендера. Знакомство с движками для визуализации. Cycles и Eevee. Размеры. Формат файла. Подготовка и визуализация персонажа. Презентация персонажа. Рефлексия.	2	1	1	
5	<b>Модуль 5. Анимация.</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>23</b>	Практическая работа
5.1	<b>Тема 5.1 Знакомство с анимацией в Blender.</b> Анимация. Мультипликация. История создания. Примеры работ известных анимационных студий. Виды анимации, компьютерная анимация. 2D анимация, 3D анимация. Сферы применения. Анимация вращения, перемещения, масштабирования. Timeline. Graph Editor. Ключи анимации. Ограничители. Анимация по пути. Постановка задачи модуля. Практика анимирования простейших объектов сцены.	2	1	1	
5.2	<b>Тема 5.2 Скелетная анимация. Риггинг.</b> Анимация персонажа. Знакомство с библиотекой Mixamo. Этапы создания анимации персонажа. Риггинг. Скелет (арматура) и кости. Способы создания и	4	1	3	



	настройки костей. Практика создания скелета игровых персонажей.				
5.3	<b>Тема 5.3 Скелетная анимация. Скининг.</b> Привязка скелета к объекту. Режим Pose Mode. Распределение весов. Изменение и регулирование mesh. Позы персонажа. Практика постановки позы с помощью скелета.	4	1	3	
5.4	<b>Тема 5.4 Скелетная анимация. Этап создания анимации.</b> Ключи скелетной анимации. Инверсная кинематика. Настройка инверсной кинематики для движения персонажа. Создание анимации покоя, ходьбы. Несколько анимаций на объекте. Практика создания анимации персонажа.	6	1	5	
5.5	<b>Тема 5.5 Анимация уникального персонажа</b> Практика создания скелета и анимации уникального персонажа.	6	0	6	
5.6	<b>Тема 5.6 Презентация анимации уникального персонажа.</b> Окружение и освещение. Работа с камерой. Анимация камеры. Настройки визуализации анимации. Визуализация анимации. Сборка ролика. Подготовка сцены. Настройка визуализации. Подготовка и визуализация анимации.	6	2	4	
5.7	<b>Тема 5.7 Подготовка модели с анимацией для платформы для создания игр.</b> Платформы для создания игровых проектов. Экспорт моделей с анимацией и без. Настройки экспорта. Форматы экспорта. Подготовка модели для импорта в игровые движки. Рефлексия.	2	1	1	
<b>6</b>	<b>Модуль 6. Игровой движок.</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	Опрос
6.1	<b>Тема 6.1 Знакомство со средой разработки Unity</b> Платформа Unity. Особенности установки программы и работы с ней. Структура. Интерфейс, основные инструменты. Создание и настройка сцены. Быстрое прототипирование в Unity. ProBuilder. Настройка освещения. Постановка задачи модуля. Создание сцены в Unity.	4	1	3	

6.2	<b>Тема 6.2 Импорт в игровой движок.</b> Импорт объектов из 3D редакторов в Unity. Особенности, основные проблемы и способы их решения. Понятия: assets, prefabs, game objects. Импорт объектов в Unity.	2	1	1	
6.3	<b>Тема 6.3 Анимация в Unity.</b> Импорт 3D моделей в Unity из 3D редакторов с анимацией. Работа с 3D объектами внутри сцены. Запуск и остановка анимации.	2	1	1	
7	<b>Модуль 7. Презентация модели.</b>	2	1	1	Защита итоговой работы
7.1	<b>Тема 7.1 Подготовка к презентации модели.</b> Технологическая подготовка. Разработка презентации. Демонстрация. Защита. Рефлексия	2	1	1	
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>40</b>	<b>104</b>	

## 1.6 Планируемые результаты

### *Личностные результаты:*

- знание актуальности и перспектив освоения 3D моделирования для решения реальных задач;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий и мотивации к изучению в дальнейшем предметов технического цикла;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и современных информационных технологий.

### *Метапредметные результаты:*

- формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- формирование приёмов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.), на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания и т. д.);
- формирование умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, анализировать ситуацию, отстаивать свою точку зрения, самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе и альтернативные; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль и корректировку действий в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебных задач;

– развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.)

*Предметные результаты:*

- овладение специфической терминологией компетенции «3D моделирование для компьютерных игр»;
- формирование представления о специфике и этапах работы над 3D моделями для компьютерных игр;
- формирование понятия о концепт-арте, моделировании, текстурировании, анимации и визуализации;
- формирование основных приёмов работы в программах для 3D моделирования, анимации, создания 2D графики;
- формирование представления об игровых движках;
- умение работать с 3D моделями, адаптировать их под свои задачи;
- умение создавать UV развёртку и использовать инструменты UV развёртки для проецирования текстурных карт на все поверхности модели;
- умение создавать текстурные карты;
- умение создавать собственные игровые персонажи с анимацией.

*К концу обучения обучающиеся*

*Будут знать:*

- базовые понятия и основы 3D моделирования и 2D графики;
- принципы геометрии для построения 3D модели;
- этапы создания 3D моделей для компьютерных игр и круг базовых профессиональных навыков связанных с каждым этапом;
- профессиональные термины;
- пользовательский интерфейс профильного ПО, базовых объектов инструментария.

*Будут уметь:*

- рисовать в электронном виде, демонстрируя форму, линии, затенение, перспективу, пропорции, свет и тени;
- использовать техники скульптурной лепки, полигонального моделирования, а также моделирования из примитивов для создания основной формы модели, использовать инструменты и модификаторы для создания дополнительных деталей модели;
- создавать физически корректные материалы и адаптировать к заданной стилистике;
- создавать несложные анимации и проверять движения объекта в движке игры;
- экспортировать 3D модели и анимацию в игровой движок.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2023-2024	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

## 2.2 Условия реализации программы

### *Материально-техническое обеспечение.*

Занятия проводятся в светлом помещении с хорошей вентиляцией. Для продуктивной работы с проектором используется зональное освещение аудитории. Экран проектора затемнен, а рабочие места учеников достаточно освещены.

Наименование	Количество (из расчета на 14 учащихся), шт.
<i>Профильное оборудование</i>	
Графическая станция с предустановленной ОС	15
Ноутбук с монитором 17,5 " с характеристиками для трехмерной графики и анимации	2
Монитор 27	15
Наушники полноразмерные	15
Акустическая система 5.1	1
Графический планшет формат А4, угол наклона пера 60 градусов	15
Моноблок на OS X	1
МФУ	1
<i>Презентационное оборудование</i>	
Моноблочное интерактивное устройство	1
Напольная мобильная стойка для интерактивных панели с площадкой для крепления проекторов к стойке	1
<i>Программное обеспечение</i>	
Операционная система (Windows)	
Офисное программное обеспечение	
Программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Blender)	

Графический редактор (Adobe Photoshop)	
Среда разработки компьютерных игр Unity.	
<i>Вспомогательное оборудование и аксессуары</i>	
Адаптер Lenovo DisplayPort to HDMI	2
Сетевой удлинитель 3м (6 розеток)	10
Кабель Cablexpert DisplayPort - DisplayPort	2
<i>Мебель</i>	
Доска магнитно-маркерная настенная	1
Стол учебный для размещения ПК	14
Стул ученический	16
Стол для учителя	1
Кресло учителя СН-799	2
Кронштейн для настенного или потолочного крепления камер	4
Шкаф для хранения оборудования закрытый	1
Корзина для мусора	1

#### *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 6.

Педагог, имеющий высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и курсы переподготовки, соответствующие направленности дополнительной общеразвивающей программы, обладающий ИКТ-компетенцией.

#### *Информационное обеспечение.*

Для реализации адаптированной общеразвивающей программы «Компьютерная анимация для всех» используются следующие материалы:

- дидактические материалы;
- методические материалы;
- фото-материалы;
- видео-материалы;
- интернет источники.

### 2.3 Форма аттестации

Программой предусмотрены следующие виды контроля.

*Предварительный контроль* проводится в первые дни обучения блока в форме викторины или опроса с целью определения уровня развития обучающихся, их технических и творческих способностей.

*Текущий контроль* проводится в следующих формах: опрос, компьютерное тестирование, решение кейсов, выполнение практических заданий, выставки проектов после прохождения каждого модуля.

*Итоговый контроль* определяет изменения уровня развития обучающихся, сформированности предметных и личностных компетенций, получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме разработки и защиты индивидуальной (групповой) итоговой работы и ответов на вопросы преподавателя. При этом обязательно организуется обсуждение с обучающимися достоинств и недостатков работы.

Оценка индивидуальных образовательных достижений обучающихся ведётся «методом сложения», при котором фиксируется достижение опорного уровня и его превышение. Это позволяет поощрять продвижения обучающихся, выстраивать индивидуальные траектории движения с учётом зоны ближайшего развития.

При оценивании достижений планируемых результатов используются следующие формы, методы и виды оценки:

- кейсы, практические работы (для промежуточного и итогового оценивания обучающихся);
- тесты (обобщающее занятие по завершению разделов и по итогам года);
- анализ деятельности обучающихся по критериям (для промежуточного оценивания).

### 2.4 Оценочные материалы

Аттестация по итогам освоения программы учащихся осуществляется по 100 бальной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Набранные баллы	Уровень освоения
0-49	Низкий
50-79	Средний
80-100	Высокий

Описание критериев:

«высокий уровень» - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом.

«средний уровень» - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.

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

## 2.5 Методические материалы

### *Методы обучения:*

В образовательном процессе используются следующие методы: кейс-методы, словесные (беседа, опрос и т. д.), метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой), наглядные (демонстрация схем, таблиц, инфографики, презентаций и т. д.), практические (практические задания, анализ и решение проблемных ситуаций, показ учителем готовой модели и т. д.), метод проектов.

### *Форма организации учебного процесса:*

Учебный процесс происходит в групповой форме, при реализации программы с применением дистанционных технологий — персональной форме, материалы курса будут размещены в виртуальной обучающей среде.

### *Формы организации учебного занятия:*

Познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха, лекции, мастер-классы, Workshop (рабочая мастерская – групповая работа, где все участники активны и самостоятельны).

### *Образовательные технологии:*

В образовательном процессе используются технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология модульного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология исследовательской деятельности, технология решения изобретательских задач, технология проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности.

### *Дидактические материалы:*

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебным планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями обучающихся, уровнем их развития и способностями.

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

- объёмный (макеты и муляжи, образцы изделий);
- схематический или символический (таблицы, схемы, рисунки, чертежи, шаблоны и т.п.).

## 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.

#### **Примерный перечень мероприятий**

<b>Сроки</b>	<b>Уровень проведения соревнований</b>	<b>Название соревнований</b>
Сентябрь	Региональный	Проведение «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»
Октябрь	Региональный	Конкурс полезного устройства, приуроченный к празднику «День пожилого человека»
Февраль-март	Муниципальный	Конкурс электронного рисунка к празднику «8 Марта»
Ноябрь, январь, март, июнь	Муниципальный	Онлайн-лагерь в дни школьных каникул
Май	Всероссийский	«Урок Победы»

## **2.7 Информационные ресурсы и литература**

*Список литературы для педагога:*

*Книги:*

1. Грюневальд, Симон. Скетчинг каждый день : гайд по рисованию в традиционных и диджитал-техниках / [перевод с английского Е. Сибуль]. — Москва: Эксмо, 2022. — 208 с.: ил. — (Учимся рисовать на компьютере и планшете).

2. Создание персонажей для анимации, видеоигр и книжной иллюстрации / [перевод с английского Э. Герасимчук]. — Москва: Эксмо, 2021. — 304 с. — (Учимся рисовать на компьютере и планшете).

3. Ловадина М., Рашев Д., Ткоч М. и др. Основы цифрового рисунка в Photoshop. Гайд для начинающих — СПб.: Издательский дом "Питер", 2022 — 288с. — (Учимся рисовать на компьютере и планшете).

4. Хэсс Фелиция. Практическое пособие Blender 3.0 для любителей и профессионалов. Моделинг, анимация, VFX, видеомонтаж. - М.: СОЛОМОН-Пресс, 2022. - 300с.: ил.

5. Прахов А. А. Самоучитель Blender 2.7 / А. А. Прахов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017— 400 с.

6. Уильям Воган [Цифровое] моделирование / пер. с англ. И. Л. Люско; науч. ред. Я. Е. Гурин. — М.: ДМК Пресс, 2022. — 430 с.: ил.

7. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. — Питер, 2021. — 240 с.



8. Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения - Москва, 2019. - 163 с.: ил.
9. Катунин Г.П. Основы мультимедийных технологий: Учебное пособие / Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики. – Новосибирск, 2017. – 794 с.
10. Левашова Е.А. Из истории анимации и мультимедиа. Художественное образование и наука: Научный журнал / Российская государственная специализированная академия искусств. – 2019.
11. Уильямс Р. Аниматор: набор для выживания. Секреты и методы создания анимации, 3D-графики и компьютерных игр / Ричард Уильямс. - Москва: Издательство “Эксмо”, 2019. - 392 с.
12. Дизайн персонажей. Концепт-арт для комиксов, видеоигр и анимации. — СПб.: Питер, 2021. — 272 с.: ил. — (Серия «Компьютерная графика и мультимедиа»).

*Электронные издания:*

1. 3d моделирование для компьютерных игр [электронный ресурс] // URL: <https://nationalteam.worldskills.ru/skills/3d-modelirovanie-dlya-kompyuternykh-igr/> (дата обращения 5.06.2023).
2. Как делают мультфильмы. Создание анимации [электронный ресурс] // URL: <http://toondra.ru/sozдание-animacii.htm> (дата обращения: 5.06.2023).
3. «Дизайн-мышление. Гайд (руководство) по процессу» — <http://tilda.education/courses/web-design/designthinking/> (дата обращения 5.06.2023).
4. Справочное руководство Blender 3.3 [электронный ресурс] // URL: <https://docs.blender.org/manual/ru/3.3/> (дата обращения: 5.06.2023).
5. Репозиторий 3D-моделей [электронный ресурс] // URL: <https://free3d.com> (дата обращения: 5.06.2023).
6. Репозиторий 3D-моделей [электронный ресурс] // URL: <https://3ddd.ru> (дата обращения: 5.06.2023).
7. Репозиторий 3D-моделей [электронный ресурс] // URL: <http://www.3dmodels.ru> (дата обращения: 5.06.2023).
8. Онлайн сервис Mixamo [электронный ресурс] // URL: <https://www.mixamo.com> (дата обращения: 5.06.2023).
9. Руководство Unity [электронный ресурс] // URL: <https://docs.unity3d.com/ru/530/Manual/UnityManual.html> (дата обращения: 5.06.2023).

*Список литературы для учащихся и родителей:*

1. [video.yandex.ru](https://video.yandex.ru). – уроки в программах Blender.
2. [www.youtube.com](https://www.youtube.com) – уроки в программах Blender.
3. Репозиторий 3D-моделей [электронный ресурс] // URL: <https://free3d.com> (дата обращения: 5.06.2023).
4. Репозиторий 3D-моделей [электронный ресурс] // URL: <https://3ddd.ru> (дата обращения: 5.06.2023).
5. Репозиторий 3D-моделей [электронный ресурс] // URL: <http://www.3dmodels.ru> (дата обращения: 5.06.2023).
6. Онлайн сервис Mixamo [электронный ресурс] // URL: <https://www.mixamo.com> (дата обращения: 5.06.2023).
7. Руководство Unity [электронный ресурс] // URL: <https://docs.unity3d.com/ru/530/Manual/UnityManual.html> (дата обращения: 5.06.2023).