



**Детский технопарк «Кванториум»  
на базе муниципального общеобразовательного учреждения «Гимназия № 3»**

Принято на заседании  
Педагогического совета  
Протокол №4  
от «05» ноября 2024 г.



**УТВЕРЖДЕНО**  
директор МОУ "Гимназия №3"  
Кумсков В.В.  
от «05» ноября 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«3D моделирование. Создай своего персонажа»  
(Продвинутый уровень)  
Техническая направленность**

Возраст обучающихся: 12-18 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель программы:  
Егоров Егор Сергеевич  
педагог дополнительного образования

Ярославль, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

Отличительные особенности образовательной программы.....	3
Учебно-тематический план программы «3D моделирование. Создай своего персонажа».....	5
Содержание образовательной программы.....	7
Воспитательный компонент.....	11
Организационно-педагогические условия реализации программы.....	13
Методическое обеспечение программы.....	13
Список литературы и иных источников.....	14

## Пояснительная записка

### Нормативно-правовое обеспечение программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование. Создай своего персонажа» (далее - программа) разработана с учетом:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с изменениями от 25.12.2018г.).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями от 30.09.2020);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»
- Федеральный закон от 29.12.2010 №436-ФЗ (ред.18.12.2018 г.) «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»
- Приказ Минтруда и социальной защиты населения Российской Федерации от 5.05.2018 г. №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей»
- Постановления Правительства ЯО № 527-п от 17.07.2018 «О внедрении системы персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области»;
- Постановление Правительства ЯО № 527-п 17.07.2018 (в редакции постановления Правительства области от 15.04.2022 г. № 285-п) Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области;
- Приказа департамента образования ЯО от 23.12.2021 №01-05/1178 «Об утверждении программы персонифицированного финансирования ДОД»;
- Устава МОУ «Гимназия №3»
- Плана мероприятий детского технопарка «Кванториум» на базе МОУ «Гимназия №3» на 2024-2025 учебный год.

### Направленность программы

#### Цели и задачи образовательной программы

**Цель** – формирование знаний, умений в области применения технологий компьютерной 3D графики, формирование и развитие творческих способностей

#### **Задачи**

##### **образовательные:**

- ознакомление обучающихся с основными понятиями компьютерной 3D графики, в том



числе с понятиями 3D-моделирования, визуального отображения объектов и анимации;

- изучение возможностей программы Blender;
- формирование навыков полигонального моделирования, создания материалов, анимирования объектов и визуализации результата;
- формирование умений планирования проектной деятельности и осуществления творческого замысла;

**развивающие:**

- развитие творческих способностей;
- развитие памяти, внимания, логического, пространственного и аналитического мышления;
- развитие навыков работы с ПК.

**воспитательные:**

- воспитание аккуратности и точности;
- воспитание бережного и уважительного отношения к результатам чужого труда;
- расширение кругозора.

### **Актуальность, новизна и значимость программы**

Актуальность дополнительной общеразвивающей программы «3D моделирование. Создай своего персонажа» обусловлена востребованностью среди учащихся общеобразовательного учреждения более глубокого изучения информационных технологий, в частности 3D моделирования, а также повсеместным использованием подобного рода технологий в различных отраслях и сферах деятельности.

Полученные знания и навыки, освоенные в предлагаемой программе, позволят обучающему в будущем успешно получить профессию, связанную с компьютерной 3D графикой.

Программа составлена в рамках национальной программы «Цифровая экономика», в частности проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли», а также межотраслевой программы контентного и цифрового развития детей и молодежи «Галактика»

### **Отличительные особенности образовательной программы**

К отличительным особенностям настоящей программы относятся непосредственная связь теории и практики при выполнении заданий - кейсов, освоение навыков работы с высокотехнологичным оборудованием XXI века.

Ряд практических заданий ориентирован на получение базовых компетенций в сфере высоких технологий.

### **Категория обучающихся**

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 12 до 18 лет (5-11 классы). Данная программа является следующим этапом обучения 3D моделированию после освоения программы «Быстрый старт в Blender» и подразумевает первичное его прохождение или выполнение вступительного испытания. Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

### **Условия и сроки реализации образовательной программы**

Наполняемость группы не менее 7 и не более 15 человек.

Форма обучения – очная, очно-заочная с использованием дистанционных технологий, ИКТ.

Режим занятий. При очной форме обучения: (1) раз в неделю по 2 академических часа

(по 30-45 минут в зависимости от формы обучения и вида занятий) с 10-минутным перерывом. При использовании дистанционных технологий занятия по 2-3 часа (по 30 минут) на платформах Discord, Zoom и др. в виде онлайн-конференции. При использовании очно-заочной формы обучения не менее трети объема аудиторных часов должно быть реализовано в очной форме, остальные - заочно и с применением дистанционных технологий.

Объем учебной нагрузки в год – (48) часов, в неделю – (2) часа. Продолжительность учебного года – 24 недели.

Занятия проводятся в кабинете «лаборатория информатики», оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Форма занятий - групповая, по подгруппам.

Уровень освоения – Продвинутый

### **Примерный календарный учебный график**

График формируется после утверждения расписания.

### **Планируемые результаты обучения**

#### **Планируемые результаты**

##### **предметные:**

- формирование представления о компьютерной 3D графике и истории её становления;
- освоение базовых функций программного обеспечения;
- приобретение первоначальных знаний и навыков для создания объектов в 3D пространстве, их анимировании, создании материалов и визуализации;
- формирование навыков планирования своей работы;

##### **метапредметные:**

- формирование информационной культуры в сознании обучающегося;
- развитие памяти, внимания, логического, пространственного и аналитического мышления;
- получение навыка самостоятельного выполнения творческой и проектной работы по созданию 3D моделей и сцен.

##### **личностные:**

- учащиеся сформируют коммуникативные компетентности в процессе учебной деятельности
- учащиеся смогут ориентироваться при выборе будущей профессии.

#### **Способы отслеживания результатов освоения программы учащимися:**

- педагогическое наблюдение в ходе занятий;
- презентации в конце изучения темы;
- командные зачеты;
- участие в соревнованиях различного уровня.



Учебно-тематический план программы «3D моделирование. Создай своего персонажа»

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1 – Введение					
1.1	Ознакомительное организационное мероприятие	0,5	0	0,5	Устный опрос
1.2	Знакомство с группой		0,50	0,5	Не предусмотрено
1.3	Что необходимо для создания персонажа	1	0	1	Устный опрос
	<b>Итого по разделу</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	
2 – Разработка проектной идеи					
2.1	Постановка цели создания персонажа.	1	0	1	Устный опрос
2.2	Подготовка рабочего места	0	1	1	Контрольное задание
2.3	Основы мозгового штурма	1	1	2	Контрольное задание
2.4	Поиск референсов и создание мудборда	0,5	1,5	2	Контрольное задание
	<b>Итого по разделу</b>	<b>2,5</b>	<b>3,5</b>	<b>6</b>	
3 – Создание модели					
3.1	Создание блочного силуэта (Blocking)	0,5	3,5	4	Контрольное задание
3.2	Создание высокополигональной модели (Highpoly)	1	5	6	Контрольное задание
3.3	Ретопология (Retopology)	1	3	4	Контрольное задание
	<b>Итого по разделу</b>	<b>2,5</b>	<b>11,5</b>	<b>14</b>	
4 – Создание текстур					
4.1	Развёртка модели	1	3	4	Контрольное задание
4.2	Раскрашивание модели	1	3	4	Контрольное задание
4.3	Создание материалов	1	3	4	Контрольное задание

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
	<b>Итого по разделу</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	
<b>5 – Создание скелета</b>					
5.1	Создание скелета для модели (Rigging)	0,5	1,5	2	Контрольное задание
5.2	Привязка скелета к модели (Skinning)	0,5	1,5	2	Контрольное задание
5.3	Постановка модели в позу	0,5	1,5	2	Контрольное задание
	<b>Итого по разделу</b>	<b>1,5</b>	<b>4,5</b>	<b>6</b>	
<b>6 – Визуализация и презентация проекта</b>					
6.1	Работа с камерой	0,5	1	1,5	Контрольное задание
6.2	Выставление освещения	0,5	1	1,5	Контрольное задание
6.3	Сервисы демонстраций 3D моделей	0,5	0	0,5	Устный опрос
6.4	Средства постобработки изображений	1	1,5	2,5	Контрольное задание
6.5	Демонстрация проекта		2	2	Защита проекта
	<b>Итого по разделу</b>	<b>2,5</b>	<b>5,5</b>	<b>8</b>	
	<b>Итого по плану</b>	<b>13,5</b>	<b>34,5</b>	<b>48</b>	

## Содержание образовательной программы

### *1 Введение*

**Тема 1.1.** Ознакомительное организационное мероприятие (0,5 часа).

**Теория:**

- Знакомство с квантумом «Информатика»;
- Правила поведения в квантуме;
- Инструктаж по технике безопасности при работе с оборудованием, ручным и электрическим инструментом, а также правила пользования ПК;
- Противопожарная безопасность.

**Контроль:**

Опрос учащихся по технике безопасности, противопожарной безопасности, а также правилах поведения. Назначение ответственных (дежурных) за безопасность в квантуме «Информатика».

**Тема 1.2.** Знакомство с группой. (0,5 часа).

**Практика:**

Ученики рассказывают о себе, о своих интересах, также делятся своими планами по реализации полученных на курсе знаний.

**Тема 1.3.** Что необходимо для создания персонажа. (1 час).

**Теория:**

- Этапы создания персонажа
- Применяемое ПО и способы его получения

**Контроль:**

Опрос учащихся на понимание полученного материала

### *2 Разработка проектной идеи*

**Тема 2.1** Постановка цели создания персонажа. (1 час).

**Теория:**

- Знакомство с основными элементами интерфейса
- Локализация интерфейса
- Создание и редактирование рабочих пространств
- «Горячие клавиши»

**Контроль:**

Опрос учащихся на понимание рассмотренной темы.

**Тема 2.2.** Подготовка рабочего места (1 час).

**Практика:**

- Знакомство с ПО и его настройка (Kuardro, Blender, Krita), а так же информация об их аналогах
- Создание личной папки или создание облачного хранилища
- Получение документа «Лист прогресса»

**Тема 2.3.** Основы мозгового штурма (2 часа).

**Теория:**

- Этапы мозгового штурма
- Способы проведения мозгового штурма в одиночку.



**Практика:**

- Проведение командного мозгового штурма

**Тема 2.4.** Поиск референсов и создание мудборда (2 часа).

**Теория:**

- Зачем необходим сбор референсов.
- Что такое мудборд.

**Практика:**

- Поиск референсов по индивидуальному проекту
- Составление мудборда в Kuadro

**3 Создание модели**

**Тема 3.1.** Создание блочного силуэта (Blocking). (4 часа).

**Теория:**

- Зачем необходимо правильно составлять силуэт
- Основные используемые инструменты и приёмы моделирования на этапе блокинга

**Практика:**

- Создание блочного силуэта

**Тема 3.2.** Создание высокополигональной модели (Highpoly). (6 часов).

**Теория:**

- Для чего нужна высокополигональная модель
- Основные используемые инструменты и приёмы моделирования на этапе создания highpoly модели

**Практика:**

- Создание высокополигональной модели

**Тема 3.3.** Ретопология (Retopology) (4 часа).

**Теория:**

- Зачем необходима ретопология.
- Основные используемые инструменты и приёмы при ретопологии

**Практика:**

- Выполнение ретопологии модели

**4 Создание текстур**

**Тема 4.1.** Развёртка модели (4 час).

**Теория:**

- Что такое развёртка модели
- Как развёртка используется при наложении текстуры
- Способы создания развёртки

**Практика:**

- Создание развёртки модели

**Тема 4.2.** Раскрашивание модели (4 часа).

**Теория:**

- Инструменты раскрашивания модели
- Настройка кистей

**Практика:**

- Создание своей текстуры путём раскрашивания модели

**Тема 4.3.** Создание материалов (4 часа).

**Теория:**

- Как работать в нодовом редакторе материалов
- Карты нормалей и высот.
- Создание материала дерева
- Создание материала железа
- Создание материала кожи

**Практика:**

- Создание материалов для модели

**5 Создание скелета**

**Тема 5.1** Создание скелета для модели (Rigging). (2 часа).

**Теория:**

- Элементы костей и их связь между собой
- Правильная организация скелета

**Практика:**

- Создание скелета для своей модели

**Тема 5.2** Привязка скелета к модели (Skinning). (2 часа).

**Теория:**

- Автоматическая привязка к скелету
- Улучшение качества привязки за счёт рисования веса

**Практика:**

- Привязать скелет к своей модели

**Тема 5.3** Постановка модели в позу. (2 часа).

**Теория:**

- Режим позы
- Как правильно подобрать позу для 3D модели

**Практика:**

- Постановка своей 3D модели в выбранную позу

**6 Визуализация и презентация проекта**

**Тема 6.1** Работа с камерой. (1,5 часа).

**Теория:**

- Управление и настройка камеры
- Основные правила композиции

**Практика:**

- Выставление ракурса камеры

**Тема 6.2** Выставление освещения. *(1,5 час).*

**Теория:**

- Выставление и настройка освещения
- Основные принципы постановки трёхточечного освещения. Понятия ключевой свет, заполняющий свет и контровой свет.
- Настройка визуализации

**Практика:**

- Добавление и настройка освещения в проект.

**Тема 6.3** Сервисы демонстраций 3D моделей *(0,5 час).*

**Теория:**

- Сервис Sketchfab и др. Их возможности.

**Тема 6.4** Средства постобработки изображений. *(2,5 часа).*

**Теория:**

- Теория цветокоррекции
- Цветокоррекция средствами Blender и Krita
- Дополнительные визуальные эффекты

**Практика:**

- Постобработка своего изображения

**Тема 6.5** Демонстрация проекта. *(2 часа)*

**Практика:**

- Защита индивидуального проекта, включающая демонстрацию этапов разработки проекта/проектов, способы решения поставленных задач, финальная визуализация.



## Воспитательный компонент

### Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

### Задачами воспитания по программе являются:

- усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций; информирование детей, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;
- формирование и развитие личностного отношения детей к художественно-эстетическим занятиям, к собственным нравственным позициям и этике поведения в учебном коллективе;
- приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы, применение полученных знаний, организация активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания программы.

### Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

- интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
- понимание значения техники в жизни российского общества;
- навыков определения достоверности и этики технических идей;
- уважения к достижениям в технике своих земляков;
- воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов.

### Формы и методы воспитания

Решение задач информирования детей, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий. Ключевой формой воспитания детей при реализации программы является организация их взаимодействий, в подготовке и проведении календарных праздников с участием родителей (законных представителей), организация, проведение и выступление на мероприятиях детского центра

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и пуб-

личного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

### **Условия воспитания, анализ результатов**

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности обучающихся на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

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. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год). Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур – опросов, интервью – используются только в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.



## **Организационно-педагогические условия реализации программы**

### **Формы оценивания**

#### **Промежуточный контроль:**

1. Устный опрос предполагает вопросы на понимание пройденного материала.
2. Выполнение контрольного задания предполагает проработку учебной сцены и демонстрацию выполнения преподавателю.

**Итоговый контроль:** проектная работа по итогу выполнения защищается в виде доклада продолжительностью не более 5 минут с презентацией. В докладе обучающийся или команда рассказывает об основных этапах создания своей модели, с возникшими трудностями и способами их решения с демонстрацией финальной визуализации.

### **Методическое обеспечение программы**

#### **Материально-техническое обеспечение программы**

##### **Компьютерное и презентационное оборудование, программное обеспечение:**

1. Компьютер с периферией, отвечающий минимальным требованиям программного обеспечения
2. Программное обеспечение: Blender, Krita, Kuadro



### Список литературы и иных источников

1. Справочное руководство Blender [Электронный ресурс] Blender Manual URL: <https://docs.blender.org/manual/ru/latest/>
2. Хэсс Фелиция. Практическое пособие. Blender 3.0 для любителей и профессионалов. Моделинг, анимация, VFX, видеомонтаж. – М.: СОЛОН-Пресс, 2022. – 300 с.
3. Серова М.Н. Учебник-самоучитель по трехмерной графике в Blender 3D. Моделирование, дизайн, анимация, спецэффекты
4. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7 — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с
5. Blender: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих — СПб.: БХВ-Петербург, 2008. — 272 с
6. Тематические каналы и группы в интернете, посвящённые компьютерной 3D графике