

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Гимназия №3»

Принято на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 11  
«30» августа 2022г.



Утверждаю

Директор МОУ «Гимназия №3»

 В.В. Кумсков

«31» августа 2022г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
**«Первый шаг в игрострой. Создание игровых объектов»**

Техническая направленность

Возраст обучающихся: 12-18 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель программы:

Егоров Егор Сергеевич

педагог дополнительного образования

Ярославль, 2022

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план
3. Содержание программы
4. Организационно-педагогические условия реализации программы
5. Список литературы и иных источников

## 1. Пояснительная записка

Детский технопарк «Кванториум» на базе МОУ «Гимназия №3» создан в 2022 году в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование». Он призван обеспечить расширение содержания образования с целью развития у обучающихся современных компетенций и навыков, в том числе естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления.

Детский технопарк «Кванториум» является частью образовательной среды общеобразовательной организации, на базе которой осуществляется дополнительное образование детей по программам естественно-научной и технической направленностей.

### Нормативно-правовое обеспечение программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первый шаг в игрострой. Создание игровых объектов» (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 молодёжи».
- 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 персонафицированного 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 персонафицированного дополнительного образования детей в Ярославской области;
- Приказа департамента образования ЯО от 23.12.2021 №01-05/1178 «Об утверждении программы персонафицированного финансирования ДОД»;
- Устава МОУ «Гимназия №3»
- Положение о порядке зачисления, перевода, отчисления обучающихся в объединения и творческие коллективы МОУ "Гимназия №3" Приказ №01-12/385 от 14 августа 2019г.;

- Плана мероприятий детского технопарка «Кванториум» на базе МОУ «Гимназия №3» на 2022-2023 учебный год.

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первый шаг в игрострой. Создание игровых объектов» относится к программам технической направленности.

### **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 направлении индустрии видео-игр;
- изучение возможностей программы Blender;
- формирование навыков полигонального моделирования, создания материалов и текстур, 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 «Первый шаг в игрострой. Создание игровых объектов» обусловлена востребованностью среди учащихся общеобразовательного учреждения более глубокого изучения информационных технологий, в частности 3D моделирования для видео-игр, 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 11 до 18 лет (5-11 классы). Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

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

Наполняемость группы не менее 10 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 применением дистанционных технологий.

Объем учебной нагрузки в год – 68 часов, в неделю – 2 часа. Продолжительность учебного года – 34 недели.

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

Форма занятий - групповая, по подгруппам.

Уровень освоения – базовый.

### **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, 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.

##### **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.

**2. Учебно-тематический план программы «Первый шаг в игрострой. Создание игровых объектов»**

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Тема 1. Ознакомительное организационное мероприятие	1	0	1	Устный опрос
Введение					
2	Тема 2. Введение в 3D графику для видео-игр. История становления.	2	0	2	Устный опрос
3	Тема 3. Почему используем Blender. Знакомство с интерфейсом и навигацией в Blender	1	1	2	Контрольное задание
3D моделирование					
4	Тема 4. Основные инструменты взаимодействия с объектами. Создание основы будущей модели из примитивов.	2	3	5	Контрольное задание
5	Тема 5. Понятие низкополигональной и высокополигональной модели. Уровни детализации.	1	0	1	Устный опрос
6	Тема 6. Основные инструменты 3D моделирования. Создание высокополигональной 3D модели.	1	7	8	Контрольное задание
7	Тема 7. Создаём низкополигональную 3D модель для использования в игре. Ретопология	1	4	5	Контрольное задание
Материалы и текстуры					
8	Тема 8. Развёртка модели.	1	2	3	Контрольное задание
9	Тема 9. Запекание текстур или перенос детализации на низкополигональную модель	1	3	4	Контрольное задание
10	Тема 10. О стилизованных и физически корректных материалах	1	0	1	Устный опрос

11	Тема 11. Создание материалов и получение итоговых текстур	1	5	6	Контрольное задание
Подача и визуализация					
12	Тема 12. Настройка камеры, освещения и постобработка для представления модели в виде изображения	1	3	4	Контрольное задание
13	Тема 13. Как показать модель со всех сторон?	1	3	4	Демонстрация проекта
Индивидуальный проект					
14	Работа над индивидуальными проектами	0	23	23	Презентация
	<b>Итого:</b>	<b>15</b>	<b>53</b>	<b>68</b>	

### 3. Содержание образовательной программы

**Тема 1.** Ознакомительное организационное мероприятие (1 час).

**Теория:**

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

**Практика:**

Опрос учащихся по технике безопасности, противопожарной безопасности, а также правилах поведения.

**Тема 2.** Введение в 3D графику для видео-игр. История становления. (2 час).

**Теория:**

- Истоки 3D в индустрии видео-игр от Battle-zone на Atari, до современных проектов.
- Примеры моделей для игр

**Тема 3.** Почему используем Blender. Знакомство с интерфейсом и навигацией в Blender. (2 час).

**Теория:**

- Краткий обзор программ для создания 3D моделей (3Ds max, Cinema4D, Maya, Zbrush, Blender, Substance 3D Painter, Mari, Quixel Mixer и др.).
- Обоснование выбора программы Blender. Знакомство с официальным сайтом, скачивание и установка.
  - Знакомство с основными элементами интерфейса
  - Инструменты манипуляций 3D вьюпорта
  - Локализация интерфейса
  - Дополнения к программе
  - «Горячие клавиши»



**Практика:**

- Индивидуальная настройка рабочего пространства программы

**Тема 4.** Основные инструменты взаимодействия с объектами. Создание основы будущей модели из примитивов. (5 часа).

**Теория:**

- Инструменты создания и редактирования объектов
- Моделирование от простого к сложному (Blockout)

**Практика:**

- Создание основы для учебной 3D модели путём добавления примитивных объектов и манипуляций над ними.

**Тема 5.** Понятие низкополигональной и высокополигональной модели. Уровни детализации. (1 час).

**Теория:**

- Что такое низкополигональная модель и высокополигональная модель и как они используются при создании моделей для игр?
- Основные правила работы с топологией при создании высокополигональной модели
- Что такое уровни детализации объекта и для чего это нужно?

**Тема 6.** Основные инструменты 3D моделирования. Создание высокополигональной 3D модели. (8 час).

**Теория:**

- Принципы и инструменты полигонального моделирования
- Использование модификаторов при создании модели
- Цифровая глина или принципы и инструменты лепки в Blender

**Практика:**

- Применение изученных инструментов при создании высокополигональной учебной модели

**Тема 7.** Создаём низкополигональную 3D модель для использования в игре. Ретопология. (5 час).

**Теория:**

- Технология создания низкополигональной модели на основе высокополигональной модели.

**Практика:**

- Создание низкополигональной модели

**Тема 8.** Развёртка модели. (3 часа).

**Теория:**

- О UV-развёртке и зачем она нужна.
- Технология создания развёртки игровой модели и упаковывания их в атлас.

**Практика:**

- Создание развёртки для 3D модели

**Тема 9.** Запекание текстур или перенос детализации на низкополигональную модель.

*(4 час).*

**Теория:**

- Что такое запекание?
- Как перенести детали с высокополигональной модели на низкополигональную модель. Или что такое карта нормалей, карта глобального затенения и др.
- Инструменты для запекания

**Практика:**

- Запекание текстур с высокополигональной модели на низкополигональную

**Тема 10.** О стилизованных и физически корректных материалах *(1 час).*

**Теория:**

- Стилизованные материалы в играх
- О физически корректных материалах (PBR): отличие металлических материалов от диэлектриков, шероховатость поверхности, подповерхностное рассеивание.

**Тема 11.** Создание материалов и получение итоговых текстур. *(6 часа).*

**Теория:**

- Движки визуализации в Blender. Eevee, Cycles
- О создании материалов в Blender. Нодовый редактор материалов.
- Об импортировании текстур

**Практика:**

- Создание и настройка материалов для учебной модели.

**Тема 12.** Настройка камеры, освещения и постобработка для представления модели в виде изображения. *(4 час).*

**Теория:**

- О настройке и выставлении камеры. Основы композиции
- Об источниках освещения в Blender (направленный, точечный, прожектор и др.). Основные принципы постановки освещения.
- Настройка визуализации и основные моменты постобработки изображения

**Практика:**

- Добавление и настройки камеры
- Выставление и настройка источников света
- визуализация и постобработка финального изображения.

**Тема 13.** Как показать модель со всех сторон *(4 часа).*

**Теория:**

- Способы демонстрации модели

**Практика:**

- Выгрузка и публикация модели в сервис Sketchfab

**Работа над индивидуальными проектами (23 часа)**

**Примеры тем для проектной работы:**

1. Пиратский сундук
2. Пистоль
3. Пушка
4. Лавка странствующего торговца (средневековье)

5. Колодец
6. Сказочный домик
7. Средневековая башня

#### 4. 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

Формы организации работы: индивидуально-групповая и групповая. Дети могут изменять сложность задания, но не отходить от тематического плана. Каждое занятие состоит из теоретической и практической части. Большое внимание уделяется самостоятельной работе ребенка.

###### *Использование методов на занятиях:*

- Методы практико-ориентированной деятельности (упражнения, тренинги);
- Словесные методы (объяснение, беседа, диалог, консультация);
- Метод наблюдения (визуально, зарисовки, схемы, рисунки);
- Методы проектов (создание коллективного проекта);
- Метод игры (дидактические, развивающие, познавательные; игровые задания, игры на развитие памяти, внимания, глазомера, воображения; игра-конкурс; игра-путешествие; ролевая игра);
- Наглядный метод (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии; демонстрационные материалы, видеоматериалы);
- Проведение занятий с использованием моделирования и конструирования.

Образовательная программа строится на следующих принципах:

- Принцип сознательности, творческой активности и самостоятельности детей при руководящей роли педагога;
- Принцип наглядности, единство конкретного и абстрактного, рационального и эмоционального, репродуктивного и продуктивного как выражение комплексного подхода;
- Принцип доступности обучения;
- Принцип прочности результатов обучения и развития познавательных сил детей.

##### Материально-техническое обеспечение программы

Компьютерное и презентационное оборудование, программное обеспечение:

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

## 5. 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 и играм