

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПбГЦДТТ

\_\_\_\_\_ А.Н. Думанский

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

### **«ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНИМАЦИЯ»**

**2023-2024 учебный год**

Год обучения 2

Группа № 4

Карабут Ксения Юрьевна,  
педагог дополнительного  
образования СПбГЦДТТ

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа второго года обучения составлена на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Трёхмерное моделирование и анимация».

*Цель второго года обучения* – расширение компетенций в области трёхмерного моделирования и анимации через создание собственных проектов.

### **ЗАДАЧИ второго года обучения:**

#### **обучающие**

- Расширить знания о методах и инструментах трёхмерного моделирования
- Обучить процессу персонажной анимации
- Обучить методу создания разверток
- Познакомить со средой Unity
- Обучить основам проектной деятельности на примере создания коротких роликов

#### **развивающие**

- Способствовать развитию креативности и нестандартного мышления
- Способствовать развитию творческих способностей, фантазии и эстетического вкуса
- Способствовать формированию опыта проектной деятельности

#### **воспитательные**

- Формировать исследовательский и изобретательский подход к процессу моделирования и анимации
- Воспитывать пытливость и любознательность
- Воспитывать уважение к своему и чужому труду, умение работать в группе

## **Содержание программы второго года обучения**

### **1. Введение**

*Теория:* Техника безопасности на занятиях, при работе с компьютерами. Знакомство с программой детского объединения.

### **2. Повторение**

*Теория:* Повторение основных понятий программы Blender. Интерфейс, основные инструменты. Повторение горячих клавиш. Изучение панели дополнительных примитивов. Повторение инструментов (модификаторов), изменяющих объект заданным образом. Повторение приемов сплайнового моделирования, а также изучение дополнительных настроек сплайна Line. Повторение приемов полигонального моделирования. Объектов типа меш и повторение инструментов, доступных для различных уровней подобъектов. Изучение метода моделирования «Полигон за полигоном». Повторение различных типов текстур и способов их применения и настройки. Повторение различных типов освещения и настроек рендера. Повторение методов создания и анимации иерархических систем.

*Практика:* выполнение практических заданий по пройденным темам.

### **3. Персонажная анимация**

*Теория:* Изучение приемов персонажной анимации. Создание скелета под конкретную модель (оснастка модели). Привязка модели к скелету (скининг модели). Настройка системы управления (контроллеров). Скининг цельной модели, развесовка.

*Практика:* Создание сложносоставных моделей персонажей, а также цельных. Оснастка и скининг полученных моделей. Создание и настройка системы управления (контроллеров).

Анимация персонажа при их помощи.

#### 4. Проект «Ролик»

*Теория:* Раскадровка, создание и применение. Выработка умения планировать этапы работы над проектом.

*Практика:* Создание персонажа: от моделирования до оснастки и скининга, а также настройки системы контролеров. Создание окружения для персонажей. Добавление необходимой анимации. Настройка рендера и финальная обработка ролика.

#### 5. Работа с развертками

*Теория:* Изучение технологии наложения текстуры на модель с применением разверток. Модификатор UVW Unwrap.

*Практика:* Настройка корректной развертки и самостоятельное создание текстурных карт по результатам маппинга.

#### 6. Работа со средой Unity

*Теория:* Ознакомление с возможностями 3D движка Unity. Интерфейс, анимация, камеры. Загрузка 3D моделей и выгрузка приложений.

*Практика:* выполнение упражнений в 3D движке Unity.

#### 7. Проект «Виртуальная реальность»

*Практика:* Создание полноценной сцены для дальнейшей загрузки в 3D движок Unity. Обработка экспортированных моделей в Unity, завершение сцены, настройка освещения. Настройка камер и сборка проекта.

#### 8. Повторение и закрепление изученного материала

*Теория:* повторение ранее изученного материала.

*Практика:* закрепление навыков, полученных ранее.

#### 9. Итоговое занятие

*Теория:* подведение итогов учебного года.

### **Планируемые результаты 2-го года обучения**

#### **личностные**

- Сформирован исследовательский и изобретательский подход к процессу моделирования и анимации
- Пытливость и любознательность
- Уважение к своему и чужому труду, умение работать в группе

#### **метапредметные**

- Креативность и нестандартное мышление
- Высокие творческие способности, развитая фантазия и эстетический вкус
- Полученный опыт проектной деятельности

**предметные**

- Расширены знания о методах и инструментах трехмерного моделирования
- Умение создавать персонажную анимацию
- Знание метода создания разверток
- Знания о среде Unity
- Знания по основам проектной деятельности

## Календарно-тематическое планирование 2-го года обучения

№ занятия	Кол-во часов	Дата занятий		Раздел	Тема занятия (из содержания)	Соответствующая конкретная тема занятия	Методическое обеспечение занятия
		по плану	по факту				
1.	2	02.09.2023		Введение	Знакомство с программой детского объединения	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	
2.	2	05.09.2023		Повторение и углубление	Повторение основных понятий программы Blender. Интерфейс, основные инструменты. Повторение горячих клавиш. Изучение панели дополнительных примитивов	Повторение: интерфейс, инструменты, координатная сетка.	Памятка «Инструменты» Памятка «Интерфейс»
3.	2	07.09.2023				Примитивы, 3D курсор, привязки. Моделирование рабочего места.	Памятка «Инструменты» Памятка «Интерфейс»
4.	2	09.09.2023				Завершение моделирования рабочего места.	Памятка «Инструменты» Памятка «Интерфейс»
5.	2	12.09.2023				Кривые. Лофтинг. Модификатор Винт	Памятка «Лофтинг» Памятка «Модификаторы»
6.	2	14.09.2023			Повторение инструментов (модификаторов), изменяющих объект заданным образом. Повторение приемов сплайнового и полигонального моделирования.	Модификатор Сетка. Начало моделирования парка аттракционов.	Памятка «Сплаины» Памятка «Модификаторы»
7.	2	16.09.2023				Моделирование колеса обозрения. <b>Входной контроль</b>	Памятка «Сплаины» Памятка «Модификаторы»
8.	2	19.09.2023				Ограничители. Ограничение вращения кабинок колеса обозрения.	Памятка «Модификаторы»

9.	2	21.09.2023				Начало моделирования американских горок (создание рельс методом лофтинга + модификатор Сетка)	Памятка «Сплайны» Памятка «Модификаторы»
10.	2	23.09.2023				Моделирование опор для рельс и вагонеток	Памятка «Сплайны»
11.	2	26.09.2023				Моделирование аттракциона на свой выбор.	Памятка «Сплайны» Памятка «Модификаторы»
12.	2	28.09.2023			Повторение простой анимации, анимации по траектории и ограничителей.	Анимация по траектории. Анимирование американских горок.	Памятка «Анимация»
13.	2	30.09.2023				Завершение анимации остальных аттракционов.	Памятка «Анимация»
14.	2	03.10.2023			Повторение различных типов текстур. Повторение различных типов освещения и настроек рендера	Источники освещения. Текстурирование. Визуализация анимации парка аттракционов	Памятка «Источники освещения» Памятка «Текстуры»
15.	2	05.10.2023			Изучение дополнительных настроек кривых	Свиток Геометрия в настройках кривых	Памятка «Сплайны»
16.	2	07.10.2023				Моделирование каркаса велосипеда	Видео - инструкция «Велосипед»
17.	2	10.10.2023				Моделирование руля, педалей, седла	Видео - инструкция «Велосипед»

18.	2	12.10.2023				Моделирование окружения велосипеда	Видео - инструкция «Велосипед»
19.	2	14.10.2023			Повторение методов создания и анимации иерархических систем	Иерархия и кинематика. Настройка связей в велосипеде	
20.	2	17.10.2023				Ограничение вращение педалей. Начало анимации велосипеда.	Памятка Алгоритмы анимации»
21.	2	19.10.2023				Завершение анимации. Рендер.	Памятка Алгоритмы анимации»
22.	2	21.10.2023			Изучение метода моделирования «Полигон за полигоном»	Меш. Режим редактирования. Уровни подобъектов	Памятка «Инструменты режима редактирования»
23.	2	24.10.2023				Инструменты для редактирования сетки. Горячие клавиши	
24.	2	26.10.2023				Моделирование головы персонажа. Обсуждение сетки модели.	«Руководство по топологии. Уровень 02» В. Вигхан
25.	2	28.10.2023				Начало моделирования головы из куба.	«Руководство по топологии. Уровень 02» В. Вигхан
26.	2	31.10.2023				Формирование Т-зоны и ушных раковин.	«Руководство по топологии. Уровень 02» В. Вигхан
27.	2	02.11.2023				Создание лупов вокруг рта и глаз.	«Руководство по топологии. Уровень 02» В. Вигхан
28.	2	07.11.2023		Завершение моделирования головы. Добавление волос			

29.	2	09.11.2023		Персонажная анимация	Изучение приемов персонажной анимации. Создание скелета под конкретную модель (оснастка модели). Привязка модели к скелету с помощью инструмента SelectandLink (скининг модели). Настройка системы управления (контроллеров)	Принципы персонажной анимации. Скелет и методы скининга модели.	
30.	2	11.11.2023				Выбор персонажа для создания составной модели.	
31.	2	14.11.2023				Моделирование куклы.	
32.	2	16.11.2023				Завершение моделирования и текстурирование.	
33.	2	18.11.2023				Риг куклы.	Распечатка инструкции по п. з. «Персонажная анимация»
34.	2	21.11.2023				Скининг куклы.	Распечатка инструкции по п. з. «Персонажная анимация»
35.	2	23.11.2023				Контролеры, их создание и настройка.	Памятка «Контроллеры»
36.	2	25.11.2023				Настройка контроллеров куклы	Памятка «Контроллеры»
37.	2	28.11.2023				Приемы анимации персонажа.	Подборки раскадровок.
38.	2	30.11.2023				Начало анимации куклы	
39.	2	02.12.2023				Продолжение анимации куклы	
40.	2	05.12.2023				Завершение анимации	
41.	2	07.12.2023				Настройка освещения и рендер.	
42.	2	09.12.2023		Проект «Ролик»	Начало работы над индивидуальными	Обсуждение целей проекта. Выработка идеи	



43.	2	12.12.2023			проектами по созданию коротких роликов	Раскадровка. Эскизирование	
44.	2	14.12.2023			Создание персонажа: от моделирования до оснастки и скининга, а также настройки системы контролеров	Обсуждение методов моделирования	
45.	2	16.12.2023				Моделирование лицевой части головы персонажа <b>Текущий контроль</b>	Распечатка инструкции по п. з. «Голова»
46.	2	19.12.2023				Завершение моделирования головы и создание прически	Распечатка инструкции по п. з. «Голова»
47.	2	21.12.2023				Моделирование тела персонажа	Распечатка инструкции по п. з. «Тело»
48.	2	23.12.2023				Моделирование конечностей персонажа	Распечатка инструкции по п. з. «Тело»
49.	2	26.12.2023				Соединение тела с головой. Моделирование одежды	
50.	2	28.12.2023				Текстурирование модели	Памятка «Текстуры»
51.	2	30.12.2023				Оснастка модели	
52.	2	09.01.2024				Скининг модели	
53.	2	11.01.2024				Создание и привязка контролеров.	Памятка «Контроллеры»
54.	2	13.01.2024			Создание окружения для персонажей	Моделирование основания сцены	Памятка «Сплайны» Памятка «Модификаторы» Памятка «Инструменты»

							режима редактирования»
55.	2	16.01.2024				Моделирование крупных объектов сцены (зданий, стен комнат, холмов)	Памятка «Сплайны» Памятка «Модификаторы» Памятка «Инструменты режима редактирования»
56.	2	18.01.2024				Моделирование деталей и наполнения сцены	Памятка «Сплайны» Памятка «Модификаторы» Памятка «Инструменты режима редактирования»
57.	2	20.01.2024				Продолжение моделирования деталей сцены (машины, деревья, мебель, предм. интерьера)	Памятка «Сплайны» Памятка «Модификаторы» Памятка «Инструменты режима редактирования»
58.	2	23.01.2024				Завершение моделирования наполнения сцены	Памятка «Сплайны» Памятка «Модификаторы» Памятка «Инструменты режима редактирования»
59.	2	25.01.2024				Подбор и создание текстур и материалов для сцены	Памятка «Текстуры»
60.	2	27.01.2024				Завершение текстурирования сцены	Памятка «Текстуры»
61.	2	30.01.2024				Настройка освещения в сцене	
62.	2	01.02.2024			Добавление необходимой анимации	Создание персонажной анимации	
63.	2	03.02.2024				Создание персонажной анимации	

64.	2	06.02.2024				Создание персонажной анимации	
65.	2	08.02.2024				Добавление простой анимации	
66.	2	10.02.2024				Завершение создания анимации	
67.	2	13.02.2024			Настройка рендера и финальная обработка ролика	Добавление и настройка камер. Выбор ракурсов	
68.	2	15.02.2024				Пробный рендер	
69.	2	17.02.2024				Исправление недочетов. Настройка визуализатора.	
70.	2	20.02.2024				Добавление аудио-дорожек в Blender.	
71.	2	22.02.2024				Завершение проекта	
72.	2	24.02.2024		Работа с развертками	Изучение технологии наложения текстуры на модель с применением разверток.	Понятие разверток. UV редактор.	Распечатка инструкции по п. 3. «Развертки»
73.	2	27.02.2024				Методы создания разверток.	Распечатка инструкции по п. 3. «Развертки»
74.	2	29.02.2024				Выгрузка UV разверток. Текстурные карты	Распечатка инструкции по п. 3. «Развертки»
75.	2	02.03.2024				Сборка готовых материалов	Распечатка инструкции по п. 3. «Развертки»
76.	2	05.03.2024		Работа со средой Unity	Ознакомление с возможностями 3D движка Unity. Интерфейс,	Интерфейс Unity. Рабочие области.	<a href="https://unity3d.com">https://unity3d.com</a>
77.	2	07.03.2024				Создание нового проекта.	<a href="https://unity3d.com">https://unity3d.com</a>

					анимация, камеры. Загрузка 3D моделей и выгрузка приложений.	Примитивы. Основные компоненты.	
78.	2	09.03.2024				Импортирование моделей в Unity. Создание материалов.	<a href="https://unity3d.com">https://unity3d.com</a>
79.	2	12.03.2024				Коллайдеры, коллизии.	<a href="https://unity3d.com">https://unity3d.com</a>
80.	2	14.03.2024				Камера. Освещение. SkyBox.	<a href="https://unity3d.com">https://unity3d.com</a>
81.	2	16.03.2024				Анимация. Клипы, контроллеры анимации. Импорт анимации.	<a href="https://unity3d.com">https://unity3d.com</a>
82.	2	19.03.2024				Панель Animator. Условия перехода между клипами.	<a href="https://unity3d.com">https://unity3d.com</a>
83.	2	21.03.2024				Скрипты. Виды void: на старте, по тику, по клику, по триггеру.	<a href="https://unity3d.com">https://unity3d.com</a>
84.	2	23.03.2024				Canvas. Основы создания интерфейса.	<a href="https://unity3d.com">https://unity3d.com</a>
85.	2	26.03.2024				Компиляция проекта и настройка сборки	<a href="https://unity3d.com">https://unity3d.com</a>
86.	2	28.03.2024		Проект «Виртуальная реальность»	Создание полноценной сцены для дальнейшей загрузки в 3D движок Unity	Моделирование основания сцены	
87.	2	30.03.2024				Моделирование крупных объектов сцены (зданий, стен комнат, холмов)	
88.	2	02.04.2024				Моделирование крупных объектов сцены	

89.	2	04.04.2024				Моделирование крупных объектов сцены	
90.	2	06.04.2024				Моделирование деталей и наполнения сцены.	
91.	2	09.04.2024				Продолжение моделирования деталей сцены.	
92.	2	11.04.2024				Продолжение моделирования деталей сцены.	
93.	2	13.04.2024				Завершение моделирования наполнения сцены.	
94.	2	16.04.2024				Подбор и создание текстур и материалов для сцены.	Памятка «MaterialEditor»
95.	2	18.04.2024				Создание текстур с использованием разверток.	Распечатка инструкции по п. з. «Развертки»
96.	2	20.04.2024				Создание текстур с использованием разверток.	Распечатка инструкции по п. з. «Развертки»
97.	2	23.04.2024				Завершение текстурирования сцены.	
98.	2	25.04.2024			Обработка экспортированных моделей в Unity, завершение сцены, настройка освещения. Настройка камер и сборка проекта	Экспорт моделей и текстур. Создание нового проекта.	
99.	2	27.04.2024				Импорт объектов. Настройка моделей.	
100.	2	30.04.2024				Воссоздание сцены в среде Unity.	

101.	2	02.05.2024				Воссоздание сцены в среде Unity.	
102.	2	04.05.2024				Настройка освещения.	
103.	2	07.05.2024				Настройка заднего плана. <b>Итоговый контроль.</b>	
104.	2	11.05.2024				Настройка коллизий объектов сцены	
105.	2	14.05.2024				Настройка коллизий объектов сцены	
106.	2	16.05.2024				Добавление персонажа от первого лица	
107.	2	18.05.2024				Создание анимаций.	
108.	2	21.05.2024				Настройка условий воспроизведения анимаций.	
109.	2	23.05.2024				Скрипты. Подключение, настройка.	
110.	2	25.05.2024				Настройка сборки и компиляция проекта	
111.	2	28.05.2024				Обсуждение работ учащихся	
112.	2	30.05.2024				Завершение проекта	
113.	2	01.06.2024		<b>Повторение и закрепление изученного</b>	Повторение ранее изученного материала	Обсуждение идей проекта. Планирование.	
114.	2	04.06.2024				Эскизирование.	

115.	2	06.06.2024		материала		Моделирование.	
116.	2	08.06.2024				Моделирование.	
117.	2	11.06.2024				Завершение моделирования.	
118.	2	13.06.2024				Подбор и настройка текстур.	
119.	2	15.06.2024				Наложение текстур. Развертки.	
120.	2	18.06.2024				Симуляция физики.	
121.	2	20.06.2024				Панель физики.	
122.	2	22.06.2024				Запекание анимации. Настройка камеры и света	
123.	2	25.06.2024				Рендер.	
124.		27.06.2024				Завершение проекта	
125.	2	29.06.2024		Итоговое занятие		Итоговое занятие.	
Итого: 250 часов							