

Департамент информатизации Тюменской области
Государственное автономное учреждение дополнительного образования
Тюменской области
«Региональный информационно-образовательный центр»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Губернатора
Тюменской области,
директор Департамента
информатизации Тюменской области



С.И. Логинов
«10» августа 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
ГАУ ДО ТО «РИО-Центр»



О.А. Кононенко
«10» августа 2026 г.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
«Основы создания 3D-моделей для компьютерных игр»
2-й год обучения

Трудоемкость программы – 112 академических часов

Форма обучения – очная, очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий

Режим занятий – 2 академических часа в день

Начальные навыки: базовые навыки работы на персональном компьютере

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель обучения:

сформировать у слушателей основные знания, умения и навыки:

— работы в пакете для создания трехмерной графики Blender (моделирование, скульптурирование, ретопология), необходимые для создания 3D персонажей, подготовки развертки для «запекания» необходимых карт и текстурирования моделей, а также для последующей анимации и экспорта в игровые движки;

— основные знания, умения и навыки работы с Zbrush;

— основные знания, умения и навыки оснастки (рига), скиннинга и анимации 3D моделей;

— с основными инструментами для оснастки и анимации в Blender;

— основные знания, умения и навыки подготовки 3D моделей к экспорту в игровые движки (особенности переноса гуманоидных персонажей в различные движки);

— импорт и сборка ассетов, локаций и шаблонных проектов в игровых движках.

Данная программа предназначена для слушателей 13-18 лет.

Требования к исходной подготовке обучающихся

Курс «Основы создания 3D-моделей для компьютерных игр» 2-й год обучения ориентирован на учащихся, освоивших курс «Основы создания 3D-моделей для компьютерных игр» 1-й год обучения либо имеющих навыки в создании 3D-моделей.

Компетенции на выходе:

Знания:

— основы человеческой анатомии, необходимые для моделирования правдоподобных гуманоидных персонажей;

— устройство вспомогательных инструментов моделирования и смежных программ (например, ZBrush и др.);

— приёмы создания анимации для гуманоидных персонажей;

— общие принципы устройства всех игровых движков;

— общие принципы работы со сборкой ассетов и локаций в игровых движках.

Умения:

— моделировать различных 3D персонажей, делать их скульптинг и ретопологию;

— собирать сцену в игровом движке для тестирования анимаций;

- отображать историю персонажа с помощью сторителлинга на модели;
- создавать риг, «скиннинг» (оснастку костями) и базовую анимацию для 3D моделей;
- подготавливать и экспортировать ассеты для дальнейшего использования в игровых движках;
- собирать ассеты, настраивать материалы в игровом движке;
- собирать локации в игровом движке на готовых шаблонах.

Приёмы работы:

- с сервисом анимации Mixamo;
- с инструментами скульптинга в Blender;
- с инструментами скульптинга в Zbrush;
- с основными инструментами для оснастки и анимации в Blender;
- со вспомогательными программами;
- с основными инструментами в Substance 3D Painter;
- с основными инструментами для сборки ассетов и локаций в игровом движке Unreal Engine и Unity.

Занятия могут вестись как в очной форме, так и с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). При очном обучении слушатели посещают аудиторные занятия, прослушивают лекции и выполняют практические задания по темам совместно с тренером и самостоятельно в рамках аудиторной работы. При обучении с применением дистанционных технологий учебный процесс проходит в формате веб-занятия (вебинары, дистанционные уроки). В формате вебинаров прослушивается лекционный материал, практические задания выполняются параллельно с тренером (при наличии технической возможности), разбираются вопросы в режиме реального времени. Также предусматривается самостоятельная внеаудиторная работа (очно-заочная форма с применением ДОТ).

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	в том числе:		Форма контроля
			Тео- рия	Прак- тика	
1.	Введение	2	2	0	Выполнение практических заданий
2.	Основы анатомии	6	3	3	
3.	Сторитейлинг	2	1,5	0,5	
4.	Скульптинг	12	4	8	
5.	Ретопология	8	2	6	
6.	Текстурирование	14	4	10	
7.	Анимация	10	3	7	
8.	Рендер	4	2	2	
9.	Самостоятельная работа над итого- вым проектом	40	4	36	
10.	Экспорт модели в игровые движки	10	5	5	
11.	Оформление документации по ито- говому проекту, итоговое тестирова- ние	2	0,5	1,5	
19.	Итоговая защита	2	0	2	Выполнение теста
Итого часов:		112	31	81	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	в том числе:	
			Тео- рия	Прак- тика
Раздел 1. Введение				
Итого по разделу 1		2	2	0
Раздел 2. Основы анатомии				
2.1	Пропорции и скелет	2	1	1
2.2	Мышечный каркас	2	1	1
2.3	Голова, лицо, конечности	2	1	1
Итого по разделу 2		6	3	3
Раздел 3. Сторитейлинг				
Итого по разделу 3		2	1,5	0,5
Раздел 4. Краткий обзор назначения основных режимов работы				
4.1	Краткий обзор специальных программ для скульп-	2	1	1

	птинга			
4.2	Скульптинг в Blender	7	2	5
4.3	Моделирование дополнительных элементов	2	0,5	1,5
4.4	Особенности построения высокополигональной модели	1	0,5	0,5
Итого по разделу 4		12	4	8
Раздел 5. Ретопология				
5.1	Автоматическая ретопология	1	0,5	0,5
5.2	Полуавтоматическая, ручная ретопология	1	0,5	0,5
5.3	Ретопология высокополигональной модели в низкополигональную.	2	0	2
5.4	UV-развертка	2	0,5	1,5
5.5	Запекание текстур	2	0,5	1,5
Итого по разделу 5		8	2	6
Раздел 6. Текстурирование				
6.1	Основы цвета	2	1	1
6.2	Текстурирование в Blender	4	2	2
6.3	Текстурирование в Substance 3D Painter	8	1	7
Итого по разделу 6		14	4	10
Раздел 7. Анимация				
7.1	Риггинг, скининг	1	1	0
7.2	Скелет и веса	2	0	2
7.3	Обзор программ для анимации. Анимация в Mixamo	2	1	1
7.4	Анимация в Blender	5	1	4
Итого по разделу 7		10	3	7
Раздел 8. Рендер				
8.1	Основы постановки света	1	0,5	0,5
8.2	Объемы и пространства	1	1	0
8.3	Композиция	2	0,5	1,5
Итого по разделу 8		4	2	2
Раздел 9. Самостоятельная работа над итоговым проектом				
Итого по разделу 9		40	4	36
Раздел 10. Экспорт модели в игровые движки				
10.1	Экспорт импорт модели в игровой движок	2	1	1
10.2	Краткий обзор возможностей движка	2	1	1
10.3	Создание проекта с готовым шаблоном от третьего лица	2	1	1
10.4	Сборка уровня	4	2	2
Итого по разделу 10		10	5	5

Раздел 11. Оформление документации по итоговому проекту, итоговое тестирование			
Итого по разделу 11	2	0,5	1,5
Раздел 12. Итоговая защита			
Итого по разделу 12	2	0	2
ИТОГО	112	31	81

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Введение

Знакомство. Техника безопасности. План работы на предстоящий год.

Раздел 2. Основы анатомии

- 2.1 Пропорции и скелет. Модульная система, костные ориентиры, общий баланс.
- 2.2 Мышечный каркас. Торс, руки, ноги.
- 2.3 Голова, лицо, конечности. Череп и мимика, кисти и стопы, живые складки.

Раздел 3. Сторитейлинг

Что такое сторитейлинг? При помощи чего и на каких этапах можно его показать.

Раздел 4. Скульптинг

- 4.1 Краткий обзор специальных программ для скульптинга. Например, Zbrush.
- 4.2 Скульптинг в Blender. Обзор инструментов, режимов и кистей для скульптинга, Remesh, Dynatopo, Multires. Принципы скульптурирования, на что обратить внимание. Принцип декомпозиции. Как сделать волосы?
- 4.3 Моделирование дополнительных элементов. Моделирование и скульптинг дополнительных элементов (обвес, детали).
- 4.4 Особенности построения высокополигональной модели. Особенности построения модели для последующего запекания (углы, скосы, фаски). Скульптинг средних и мелких деталей на основном объекте.

Раздел 5. Ретопология

- 5.1 Автоматическая ретопология. Способы сделать ретопологию для простых объектов.
- 5.2 Полуавтоматическая, ручная ретопология. Ретопология при помощи модификатора Shrinkwrap, с использованием snar. Сочетание ручной и автоматической ретопологии. Сшивание меша. Особенности ретопологии для живых объектов.
- 5.3 Ретопология высокополигональной модели в низкополигональную. Создание ретопологии для высокополигональной модели - самостоятельная работа.

5.4 UV-развертка. Особенности UV-развертки для персонажей первого плана. Основы Udim развертки.

5.5 Запекание текстур. Повторение специальных карт. Запекание волос. Самостоятельная работа. Запекание в Blender.

Раздел 6. Текстурирование

6.1 Основы цвета. Color key и влияние цвета на восприятие сюжета игры. Цветовые схемы. Сочетание цветов. Выбор палитры. Примеры использования.

6.2 Текстурирование в Blender. Что такое текстурные атласы, для чего он нужен, когда его использовать? Процедурное текстурирование в Blender. Текстурирование с использованием специальных карт.

6.3 Текстурирование в Substance 3D Painter. Углубленное изучение способов текстурирования. Самостоятельная работа.

Раздел 7. Анимация

7.1 Риггинг, скининг. Общие принципы рига и скиннинга, обзор инструментов для создания костей и «развесовки».

7.2 Скелет и веса. Создание скелета и весов для модели вручную (вкратце о встроенном аддоне Rigify/Blender).

7.3 Обзор программ для анимации. Анимация в Mixamo. Автоматический риг модели, готовые анимации. Импорт анимаций из миксамо в Blender.

7.4 Анимация в Blender. Обзор окон для анимации, создания ключей, интерполяции. Pose Library. Создания последовательности из нескольких анимаций для «движка».

Раздел 8. Рендер

8.1 Основы постановки света. Ключевой свет, заполняющий свет, контурный свет. Цветовая температура.

8.2 Объемы и пространства. Воздушная перспектива. Линейная перспектива. Соотношение объемов.

8.3 Композиция. Основы композиции. Положение камеры и расстановка объектов в кадре.

Раздел 9. Самостоятельная работа над итоговым проектом

Подбор референсов, создание концепт-арта, выполнение блокинга, и дальнейшее следование по изученному пайплайну. Создание анимированного персонажа. Создание Idle анимации. Создание элементов окружения.

Раздел 10. Экспорт модели в игровые движки

10.1 Экспорт импорт модели в игровой движок - особенности экспорта/импорта для разных игровых движков. Сборка ассета и материала в движке.

10.2 Краткий обзор возможностей движка. Основные инструменты для работы в движке. Создание ландшафта, вкратце о возможности импорта ландшафта из стороннего 3D редактора

10.3 Создание проекта с готовым шаблоном от третьего лица. Построение ландшафта.

10.4 Сборка уровня. Расстановка на ландшафте ассетов, туман, освещение и т.п.

Раздел 11. Оформление документации по итоговому проекту, итоговое тестирование

Прохождение итогового тестирования. Важность ведения технической документации. Основные пункты в документации и их заполнение.

Раздел 12. Итоговая защита

Подготовка к защите работы. Защита работы перед экспертами. Сбор обратной связи.