

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
А. В. Замятин

Рабочая программа дисциплины

Основы 3D моделирования

по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки:
Информационная безопасность

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
А.Ю. Матророва

Председатель УМК
С.П. Сущенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-5 Способен управлять получением, хранением, передачей, обработкой больших данных.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-5.2 Использует методы и инструменты получения, хранения, передачи, обработки больших данных

2. Задачи освоения дисциплины

- сформировать знания о этапах процесса создания 3D-моделей;
- научиться основным приёмам трёхмерного моделирования объектов различного назначения для реализации практических задач профессиональной деятельности;
- научиться анализировать 3D-модель на каждом этапе её создания;
- научиться подбирать материалы и текстуру поверхности моделей;
- научиться выполнять сравнительную оценку моделей, выявлять достоинства и недостатки;
- сформировать навыки владения основными инструментами редакторов трёхмерной графики.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Третий семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются знания по компьютерной графике.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

-лабораторные: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Введение

Цель и задачи курса. Термины предметной области. Примеры различных 3D моделей. Фундаментальные знания о 3D моделировании. Особенности моделирования под игровые движки;

Тема 2. Редактор трёхмерной компьютерной графики “Blender”

Редактор трёхмерной компьютерной графики “Blender” и его аналоги. Первичная настройка программы. Навигация во Viewport. Основные элементы интерфейса. Выражения из нажатий горячих клавиш. Объекты сцены. 3D курсор.

Тема 3. Основные этапы 3D моделирования
Основные этапы 3D моделирования. Референс. Блокинг. Модификаторы. Уровни детализации. Outliner.

Тема 4. Редактирование 3D моделей
Редактирование 3D моделей. Подобъекты Mesh-объекта. Pivot point. Snapping. Режимы отображения модели.

Тема 5. Материалы и текстурирование
Материалы и текстурирование. Узловая система материалов. UV развёртка модели. Виды текстур. Создание текстур. Создание материалов для 3D модели. Добавление геометрии для запекания карты нормалей. Запекание текстур.

Тема 6. Основы анимации
Основы анимации. Понятие анимации по ключам. Подготовка модели к созданию анимации. Создание анимации.

Тема 7. Загрузка модели в игровой движок
Подготовка модели к экспорту. Экспорт модели в формате FBX. Импорт модели в проект Unity.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения лабораторных работ, выполнения творческого проекта, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduor/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в третьем семестре проводится в форме сдачи творческого 3D проекта. Продолжительность зачета: 15 минут на каждого студента.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduor/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в среде электронного обучения iDO - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=9817>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

Не предусмотрены

г) Методические указания по проведению лабораторных работ.

Методические пособия размещены в локальной сети ИПМКН в каталоге X:\Workspace\Магистратура\Основы 3D моделирования.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

- А. Прахов. Самоучитель Blender 2.7. – СПб: БХВ-Петербург, 2016.
- Christopher Kuhn. Blender 3D incredible machines, Packt Publishing, 2016.

- в) ресурсы сети Интернет:
- открытые онлайн-курсы

13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
- Microsoft Office Standard 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
 - редактор трёхмерной графики Blender;
 - игровой движок Unity.

- б) информационные справочные системы:

- | | | |
|---|---|---|
| – Электронный каталог Научной библиотеки | ТГУ | – |
| http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system | | |
| – Электронная библиотека (репозиторий) | ТГУ | – |
| http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index | | |
| – ЭБС Лань – | http://e.lanbook.com/ | |
| – ЭБС Консультант студента – | http://www.studentlibrary.ru/ | |
| – Образовательная платформа Юрайт – | https://urait.ru/ | |
| – ЭБС ZNANIUM.com – | https://znanium.com/ | |
| – ЭБС IPRbooks – | http://www.iprbookshop.ru/ | |

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Приступа Андрей Викторович, к.т.н., доцент кафедры Теоретических основ информатики ТГУ.