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 VR-разработки

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. Матросова

Председатель УМК
С.П. Сущенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.

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

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Анализирует проблемы в области фундаментальной и прикладной математики.

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

2. Задачи освоения дисциплины

– Освоить аппарат теории создания приложений виртуальной реальности с помощью современных программных средств.

– Научиться применять понятийный аппарат теории виртуальной реальности для решения практических задач профессиональной деятельности.

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 результаты обучения по следующим дисциплинам: «Объектно-ориентированное программирование», «Компьютерная графика»

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. Дизайн-документ.

Краткое содержание темы. Дизайн-документ: советы создания дизайн-документа. Информация, включаемая в дизайн-документ. Особенности создания VR. План разработки приложения.

Тема 2. Основы работы в Unity.

Краткое содержание темы. Знакомство с интерфейсом Unity. Структура проекта. Математические основы 3D преобразований в Unity. Система координат Unity. Порядок обработки событий в Unity. События рендеринга. Основы физики в Unity: коллайдеры, коллизии, триггеры. Материалы и анимация в Unity. Динамическое создание объектов

(ассеты и префабы). Приложение сил. Движение по траектории. Raycast, joint в Unity. Прототипирование и отладка.

Тема 3. Создание виртуальной реальности (VR).

Краткое содержание темы. Обзор возможных движков, инструментов VR. Настройка проекта в Unity для работы с VR. Создание персонажа и управление им в VR. Взаимодействие с предметами. Навигация – основные компоненты движка. Перемещение: область перемещений, телепортация. Пользовательский интерфейс: всплывающие подсказки; выделение контура у объекта.

Тема 4. Оптимизация.

Краткое содержание темы. Построессинг. Профайлинг. Оптимизация.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, выполнения домашних заданий 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/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предполагает зачет. Если студент сдал все лабораторные работы, то оценка за зачет может быть получена «автоматом». При сдаче каждой лабораторной работы проверяются умения по индикаторам всех компетенций дисциплины: ИОПК-1.1 и ИПК-5.2.

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

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в среде электронного обучения iDO - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=36573>

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

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Виртуальная реальность в Unity. Окунитесь в мир виртуальной реальности, создавая захватывающие и дарящие радость VR-проекты в Unity 3D : пер. с англ. / Дж. Линовес. Москва : ДМК Пресс, 2016. 315 с. : ил. ISBN: 9785970602348.

– Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C# : пер. с англ. / Дж. Хокинг Санкт-Петербург : Питер, 2016 335 с. : ил. ISBN: 9785496019606.

б) ресурсы сети Интернет:

– Официальный обучающий сайт Unity с обучающими материалами и примерами проектов - <https://learn.unity.com/>.

– Открытые онлайн-курсы.

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Игровой движок Unity – <https://unity.com/ru>.

– Публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

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>

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 с наличием шлемов виртуальной реальности и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Виртуальные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате («LMS IDO»).

15. Информация о разработчиках

Демин Антон Юрьевич – канд. техн. наук, доцент кафедры теоретических основ информатики ТГУ.