

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

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



А. В. Замятин

« 16 » _____ 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

Основы VR-разработки

по направлению подготовки

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) подготовки :

Иммерсивные технологии, техническое зрение и видеоаналитика

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.02.03

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А.В. Замятин

Председатель УМК

С.П. Сущенко

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ПК-4 – способность управлять получением, хранением, передачей, обработкой больших данных;

– ПК-1 – реализовывать и осуществлять руководство процессами, проектами разработки и модификации программного обеспечения, информационных систем и проектов в области ИТ;

– ОПК-1 – способность находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-4.2. Использует методы и инструменты получения, хранения, передачи, обработки больших данных.

ИПК-1.2. Использует основные принципы и методы управления персоналом.

ИОПК-1.1. Анализирует проблемы в области прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий.

Результаты обучения:

ОР-2.2.1. Знать и понимать основные принципы создания VR приложений.

ОР-2.2.2. Уметь писать дизайн-документ VR приложений.

ОР-2.2.3. Уметь программировать перемещения в VR.

ОР-2.2.4. Уметь программировать взаимодействие с предметами в VR.

ОР-2.2.5. Уметь выполнять оптимизацию VR приложений.

ОР-2.2.6. Владеть одним из основных игровых движков для создания VR приложений.

ОР-4.2.2. Уметь использовать методы и инструменты получения, хранения, передачи, обработки больших данных.

ОР-1.2.1. Знать основные принципы и методы управления персоналом.

ОР-1.1.1. Уметь анализировать проблемы в области прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий.

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 части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль «Специализация».

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.

в том числе практическая подготовка: 0 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 Unreal Engine (UE).

Краткое содержание темы. Знакомство с интерфейсом UE. Визуальное программирование (blueprints, BPs). Структурирование проекта. Материалы в UE. Анимация в UE. Типы BPs. Widgets. HUD, UMG – UI. Event Dispatchers, Interfaces. Система частиц. Прототипирование и дебаггинг.

Тема 3. Создание виртуальной реальности (VR).

Краткое содержание темы. Обзор возможных движков, инструментов VR. Подключение работы с инструментами VR в UE. 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.

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, ИПК-1.2 и ИПК-4.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, приведены в Приложении 1 к рабочей программе «Оценочные средства».

11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=33333>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) Методические указания по проведению лабораторных работ.
- г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов («разбор полётов» по результатам выполнения домашних заданий).

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:
 - Unreal Engine VR для разработчиков / Митч Макеффри ; [пер. с англ. Н.И. Веселко, О.В. Максименковой, А.А. Незнанова]. – М. : Эксмо, 2019 г. – 256 с.
 - Разработка игр на Unreal Engine 4 за 24 часа / Арам Куксон, Райан Даулингсока, Клинтон Крамплер ; [перевод с англ. М. А. Райтмана]. – М. : Эксмо, 2019 г. – 528 с.
- б) ресурсы сети Интернет:
 - Официальный сайт Unreal Engine с документацией, полезными материалами для самообучения - <https://www.unrealengine.com/en-US>.
 - Открытые онлайн-курсы.

13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
 - Игровой движок Unreal Engine – <https://www.unrealengine.com/en-US>.
 - 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 смешанном формате («Moodle»).

15. Информация о разработчиках

- Приступа Андрей Викторович – канд. техн. наук, доцент кафедры теоретических основ информатики ТГУ.
- Прокудина Юлия Андреевна – ассистент кафедры программной инженерии ТГУ.