

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 AR-разработки**

по направлению подготовки

**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Информационная безопасность**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2024**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
А.Ю. Матророва

Председатель УМК  
С.П. Сущенко

Томск – 2024

## **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**

– Обучить студентов практике реализации AR/MR решений в Rubius, AR/VR-лаборатории, наиболее значимых проектов российского и международного рынка иммерсивных технологий:

- Знать особенности коммерциализации AR/MR-решений;
- Знать о процессе проектирования, создания и внедрения AR/MR;
- Уметь корректно формулировать постановку целей/задач для иммерсивных решений;
- Уметь использовать AR/MR на практике.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку «ФТД. Факультативные дисциплины».

Дисциплина относится к факультативной части образовательной программы.

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

Второй семестр, экзамен

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Введение в интеллектуальный анализ данных», «Алгоритмы и структуры данных».

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

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

-лекции: 16 ч.

-практические занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Тема 1. Бизнес-цели

Какие цели могут ставиться и выполняться с привлечением AR/MR-технологий (Озвучиваемые, Реальные, Дополнительные). Выгоды от использования AR/MR. Способы оценки. Вопросы «хайпа» с технологиями AR/MR. Реальная практика постановки Бизнес-целей.

## Тема 2. Бизнес-задачи

Краткий обзор (повторение) способов/методов реализации AR/MR. Иммерсивные методы вовлечения. Описание типичных задач, решаемых с помощью AR/MR. Реализация бизнес-задач на практике. Варианты коммерциализации AR/VR-решений.

## Тема 3. Бизнес-процессы

Типичные бизнес-процессы для AR/MR решений. Особенности построения бизнес-процессов связи.

## Тема 4. IT-архитектура AR/MR.

Зависимость инфраструктуры от бизнес-задач и бизнес-целей. Внутренне построение AR/VR-решений. Инфраструктура: бизнес-логика, подготовка контента, хранилище контента, Типичные задачи интеграции с внешними сервисами. Архитектура под задачи коммерциализации: библиотека, ядро, продукт, сервис.

## Тема 5. IT-архитектура AR/MR.

IT-процессы при реализации AR/MR-систем. Особенности выполнения: Пресэйла, аналитика, проектирования, разработки, внедрения, сопровождения, допродажа/доработки.

## 9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, защиты реферата, ответов на теоретические вопросы 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 проводится в форме письменного или устного экзамена по билетам. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса, проверяющие сформированность ОПК-1 и ПК-5. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Оценка за экзамен выставляется в зависимости от суммы баллов, набранной студентом в течение семестра и на экзамене. Сумма баллов переводится в оценку по следующей шкале.

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов	5 (отлично)
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов	4 (хорошо)
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов	3 (удовлетворительно)
< 60% от максимальной суммы баллов	2 (неудовлетворительно)

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 LMS IDO - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=6555>

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

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

– Гинсбург Дэн, Пурномо Будирижанто. OpenGL ES 3.0. Руководство разработчика / пер. с англ. А. Борескова. –М.: ДМК Пресс, 2015

– Алан Торн. Искусство создания сценариев в Unity / пер. с англ. Р. Н. Рагимова. – М.: ДМК Пресс, 2016

– Денни Риддел, Адриан Даймонд. Maya 6 для Windows и Macintosh / пер. с англ. Хаванов А.В., Талачева М.И., Осипов А.И. –М.: ДМК Пресс, 2016

## **13. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian, Unity 3D, Браузер Google Chrome, Adobe Reader;

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 и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате («Актру»).

## **15. Информация о разработчиках**

Кудинов Антон Викторович, канд. техн. наук, доцент кафедры теоретических основ информатики ИПМКН ТГУ, доцент