

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологии дополненной и виртуальной реальности

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Программное обеспечение средств
вычислительной техники и
автоматизированных систем

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника
Евгеньевна
Дата: 24.06.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины «Технологии дополненной и виртуальной реальности» является получение основ теоретических знаний и практических навыков в области разработки приложений с иммерсивным контентом - среды, позволяющей человеку воспринимать себя включенным и взаимодействующим с некоторой искусственно созданной реальностью или ее отдельными частями. Задачи дисциплины включают в себя:

- изучение основ технологий дополненной и виртуальной реальности;
- использование дополненной реальности с помощью мобильных технологий;
- использование технологий виртуальной реальности с использованием технических средств;
- использование дополненной и виртуальной реальности на основе веб-технологий;
- принципы построения метавселенных.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-1 - Способен применять основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информационными и цифровыми технологиями при решении научно-исследовательских и прикладных задач;

ПК-7 - Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных;

ПК-27 - Способен создавать программное обеспечение для ЭВМ и систем различной архитектуры.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

современные разработки и тенденции в области создания приложений виртуальной и дополненной реальности; возможности современных и перспективных средств разработки

приложений виртуальной и дополненной реальности; содержание этапов процесса разработки приложений виртуальной и дополненной реальности; технологии программирования приложений виртуальной и дополненной

реальности; слои программных компонентов, обеспечивающие работу информационных систем виртуальной и дополненной реальности; аппаратно-программные составляющие пользовательских интерфейсов для визуализации и управления виртуальными объектами в иммерсивных средах.

Уметь:

проектировать приложения виртуальной и дополненной реальности; разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы разработки приложений виртуальной и дополненной

реальности; выбирать инструментальные средства разработки и создания приложений виртуальной и дополненной реальности; использовать различные комплекты разработки программного обеспечения (SDK) для реализации информационных систем с иммерсивным контентом, в зависимости от обозначенного для будущих программных приложений виртуальной и дополненной реальности функционального назначения; уметь проектировать и создавать пользовательские интерфейсы для визуализации и управления виртуальными объектами в иммерсивных средах.

Владеть:

навыками разработки приложений виртуальной и дополненной реальности;

работы с инструментальными средствами проектирования и разработки приложений с иммерсивным контентом; разработки технической документации к информационным системам с иммерсивным контентом; базовыми навыками разработки аппаратных и программных составляющих пользовательских интерфейсов для взаимодействия с иммерсивным контентом.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов
---------------------	------------------

	Всего	Сем. №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	72	72
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	40	40

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 72 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	История развития
2	Основные термины
3	Иммерсивность
4	Платформы виртуальной реальности
5	Инструменты разработки систем дополненной реальности
6	Сферы применения дополненной реальности
7	Платформы дополненной реальности
8	Инструменты разработки систем виртуальной реальности
9	Сферы применения виртуальной реальности

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Иммерсивный контент
2	Создание иммерсивного контента
3	Разработка приложения под Google Cardboard
4	Платформа A-Frame
5	Платформа Intel RealSense
6	Платформа OpenSpace3d
7	Разработка приложений для Android ARCore
8	Разработка приложений для Apple ARKit

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Иммерсивный контент
2	Создание иммерсивного контента
3	Разработка приложения под Google Cardboard
4	Платформа A-Frame
5	Платформа Intel RealSense
6	Платформа OpenSpace3d
7	Разработка приложений для Android ARCore
8	Разработка приложений для Apple ARKit
9	Подготовка к промежуточной аттестации.
10	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности : учебное пособие А. А. Смолин, Д. Д. Жданов, И. С. Потемин Санкт-Петербург : НИУ ИТМО , 2018	https://e.lanbook.com/book/136468
1	Компьютерное зрение : учебное пособие Л. Шапиро, Д. Стокман Москва : Лаборатория знаний , 2020	https://e.lanbook.com/book/135496
2	Виртуальная реальность в Unity Л. Джонатан Москва : ДМК Пресс , 2016	https://e.lanbook.com/book/93271
3	Системы виртуальной реальности : учебно-методическое пособие М. П. Осипов Нижний	https://e.lanbook.com/book/153527

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ

<https://ru.wikipedia.org> – Википедия

<https://developers.google.com/ar/develop> - официальная документация по технологии ARCore

<https://developer.apple.com/documentation/arkit/> - официальная документация по технологии ARKit

<https://dev.intelrealsense.com/docs> - официальная документация по технологии Intel Real Sense

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

JetBrains IntelliJ IDEA

Android Studio

Microsoft Visual Studio

Intel Real Sense SDK

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для лекционных занятий – наличие проектора и экрана.

Для практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

Разживайкин Игорь
Станиславович

Лист согласования

Заведующий кафедрой ЦТУТП
Председатель учебно-методической
комиссии

В.Е. Нутович

Н.А. Клычева