

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 - программа бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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): Технологии разработки программного обеспечения

Форма обучения: Очно-заочная

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

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 5665

Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника
Евгеньевна

Дата: 01.09.2026

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-14 - Способен разрабатывать программное обеспечение применяющее сквозные технологии.

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 функционального назначения;
- 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;
- базовыми навыками разработки программных составляющих пользовательских интерфейсов для взаимодействия с иммерсивным контентом.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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	Семестр №10
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 76 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	Иммерсивность. Рассматриваемые вопросы: - понятие иммерсивности; - иммерсивные технологии; - связь с дополненной и виртуальной реальностью.
2	Основы технологий виртуальной реальности. Рассматриваемые вопросы: - история развития технологий виртуальной реальности; - основные термины; - сферы применения виртуальной реальности.
3	Разработка систем виртуальной реальности. Рассматриваемые вопросы: - Babylon.js; - Tree.js; - Google Cardboard; - Unity; - Vuforia; - A-Frame.
4	Основы технологий дополненной реальности. Рассматриваемые вопросы: - история развития технологий дополненной реальности; - основные термины; - сферы применения дополненной реальности.
5	Разработка систем дополненной реальности. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Google ARCore; - Apple ARKit; - Wikitude; - Vuforia.
6	Смешанная реальность. Рассматриваемые вопросы: - сферы применения; - метавселенные; - Mixed Reality Toolkit; - Microsoft Maquette; - MRTK Figma Toolkit.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Иммерсивность. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки работы с иммерсивным контентом.
2	Разработка систем виртуальной реальности. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки разработки веб-приложений с использованием технологий виртуальной реальности. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки разработки мобильных приложений с использованием технологий виртуальной реальности.
3	Разработка систем дополненной реальности. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки разработки приложений с использованием технологий дополненной реальности с помощью Google ARCore. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки разработки приложений с использованием технологий дополненной реальности с помощью Vuforia. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки разработки приложений с использованием технологий дополненной реальности с помощью Wikitude.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение рекомендованной литературы.
2	Подготовка к практическим работам.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	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 Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского , 2012	https://e.lanbook.com/book/153527

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

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

Википедия (<https://ru.wikipedia.org>)

Официальная документация по технологии ARCore (<https://developers.google.com/ar/develop>)

Официальная документация по технологии ARKit (<https://developer.apple.com/documentation/arkit/>)

Официальная документация по технологии Vuforia (<https://library.vuforia.com/>)

Официальная документация по технологии Wikitude (<https://www.wikitude.com/documentation/>)

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>)

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office

Unity

Android Studio
Vuforia SDK
Wikitude SDK

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

Для практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 10 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»

И.С. Разживайкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А.Клычева