

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
09.03.02 Информационные системы и технологии,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Мультимедиа-технологии

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии на транспорте

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: 21.11.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина посвящена систематическому изложению теоретических основ и практических методов проектирования современных мультимедиа-технологий.

Целями учебной дисциплины (модуля) являются:

- знакомство с основными принципами построения современных мультимедиа-технологий;
- освоение методов анализа мультимедийных данных;
- формирование компетенции в области мультимедиа-аналитики;
- формирование у обучаемых способности оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчётов, статей и докладов на научно-технических конференциях;
- владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий.

Задачами учебной дисциплины (модуля) являются:

- сформировать базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам применения мультимедиа-технологий;
- дать представление о роли и месте мультимедийных технологий в автоматизированных системах, о структуре мультимедиа-систем и их функциональных возможностях;
- пользоваться мультимедийными инструментальными средствами при работе с элементами мультимедиа, такими как графика, звук, мультипликация, видео и презентации;
- работать с программами разработки презентаций.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ПК-3 - Способен оценивать удобство, простоту использования и эргономичность программных продуктов и/или аппаратных средств, в том числе планирование исследования, проведение, сбор и анализ данных.

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

Уметь:

- применять важнейшие математические модели, используемые в современных мультимедиа-технологиях;
- проводить оценку качества пользовательских интерфейсов информационных систем.

Знать:

- основные экспериментальные факты современной когнитивной науки и науки о восприятии, на которых основаны современные мультимедиа-технологии, с описывающими эти факты теоретическими моделями и с основанными на этих моделях техническими стандартами;
- общие принципы построения и конкретные технические характеристики основных классов современных систем отображения информации;
- методы оценки эффективности пользовательских интерфейсов современных информационных систем.

Владеть:

- основными приёмами художественного и технического проектирования систем отображения информации;
- инструментальными средствами создания, модификации и просмотра мультимедийных объектов;
- навыками оформления полученных результатов в виде презентаций.

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	Сем. №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		

Занятия лекционного типа	24	24
Занятия семинарского типа	24	24

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 60 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	Введение Рассматриваемые вопросы: - основные понятия Мультимедиа-технологии; - основные понятия когнитивной науки.
2	Основные факты и феномены восприятия. Рассматриваемые вопросы: - основные психофизические законы, - экспериментальное обоснование основных психофизических законов; - примеры практического применения основных психофизических законов; - модели восприятия; - образы в восприятии; - динамика формирования образа; - законы восприятия и технологические стандарты систем отображения; - перцептивные признаки глубины и формирование иллюзии третьего измерения; - модели цветности; - программное формирование анимации; - основные принципы трёхмерного моделирования; - распознавание зрительных образов в практических задачах.
3	Методы построения и анализа звуков Рассматриваемые вопросы: - перцептивные признаки звука и формирование звуковых иллюзий; - маскировка и сопутствующие эффекты;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- распознавание слуховых образов в практических задачах; - полимодальное восприятие и интермодальное взаимодействие.
4	Когнитивная наука и проектирование пользовательских интерфейсов Рассматриваемые вопросы: - сенсомоторная координация; - психофизическая обратная связь; - принципы проектирования пользовательских интерфейсов; - принципы Usability и оценка качества изображений и звуков; - оценка когнитивной и перцептивной сложности в мультимедиа-технологиях; - методы отображения для пользователей с перцептивными аномалиями; - проектирование систем виртуальной реальности.
5	Заключение Рассматриваемые вопросы: - перспективы развития когнитивной науки; - перспективы развития мультимедиа-технологий.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Психофизическая характеристика зрительных иллюзий В ходе выполнения лабораторной работы студент приобретает навык различать статические и динамические иллюзии, определять их причины возникновения, в том числе иллюзии размера.
2	Сайты и мультимедийные web-технологии В ходе выполнения лабораторной работы студент приобретает навык построения макета пользовательского интерфейса и оценивания качества пользовательского интерфейса.
3	Психофизические характеристики слуха В ходе выполнения лабораторной работы студент приобретает навык определять остроту слуха (шепотную речь) по методике В.И. Воячека для слов с низкими и высокими звуками.
4	Распознавание мультимедийных образов В ходе выполнения лабораторной работы студент приобретает навык создания программы, выполняющей кластеризацию заданного множества мультимедийных образов на основании признаков и классов, рассчитывая при этом различные расстояния в пространстве признаков, в том числе расстояние Минковского, Евклидово расстояние, Манхэттенское расстояние, расстояние доминирования, расстояние Камберра, косинусное расстояние, Евклидово расстояние с учётом дисперсий, расстояние Махаланобиса.
5	Анализ мультимедийных данных В ходе выполнения лабораторной работы студент приобретает навык, используя пакет Matlab, улучшать изображения (в том числе индексированные, полутоновые, бинарные и цветные) с помощью цифровой фильтрации, исследовать алгоритмы двумерной обработки сигналов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к лабораторным занятиям

№ п/п	Вид самостоятельной работы
3	Подготовка к промежуточной аттестации (зачёту)
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Катунин, Г. П. Основы мультимедийных технологий : учебное пособие для вузов / Г. П. Катунин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 784 с. — ISBN 978-5-8114-8575-8. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177836 (дата обращения: 18.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.»
2	Пшеничников, А. П. Будущие сети : учебное пособие / А. П. Пшеничников, Е. Е. Маликова. — Москва : МТУСИ, 2021 — Часть 1 — 2021. — 103 с. — Текст : электронный.	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/215297 (дата обращения: 18.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Загуменнов, А. П. Компьютерная обработка звука / А. П. Загуменнов. — Москва : ДМК Пресс, 2006. — 384 с. — ISBN 5-89818-035-4. — Текст : электронный.	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1123 (дата обращения: 18.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Сафонов, В. В. Свет и цвет: взаимосвязь / В. В. Сафонов, А. Е. Третьякова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-507-44815-9. — Текст : электронный.	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/266831 (дата обращения: 18.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Драгунова, Е. П. Цветоведение и колористика	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/182584 (дата обращения:

	: учебное пособие / Е. П. Драгунова, О. А. Зябнева, Е. И. Попов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 82 с. — Текст : электронный.	18.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	«Функциональная синергетика и когнитивная семиотика в методологических основах мультимедиа информационных технологий : монография / С. А. Кудж, В. Я. Цветков, В. А. Мордвинов [и др.]. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 155 с. — Текст : электронный.	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/265715 (дата обращения: 18.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Федотов, А. А. Прикладная обработка биомедицинских изображений в среде MATLAB : учебное пособие / А. А. Федотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-3471-8. — Текст : электронный.	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206108 (дата обращения: 18.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8	Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: учеб. пособие для студ. напр. "Информатика и вычислительная техника" / Е. А. Никулин. - СПб.: Лань, 2017. - 708 с. - ISBN 978-5-8114-2505-1 - Текст : непосредственный.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169236 (дата обращения: 15.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9	Компьютерная графика. Элективный курс: практикум. Залогова Л.А. М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2014. - 262 с. - ISBN 978-5-9963-2374-6.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: http://e.lanbook.com/book/50554 (дата обращения: 15.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10	Компьютерная графика. Григорьева И.В. М.: Издательство "Прометей",	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: http://e.lanbook.com/book/64224 (дата обращения: 15.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

	2012. -298 с. - ISBN 978-5-4263-0115-3.	
11	Компьютерная графика. Полигональные модели Е.В. Шикин, А.В. Боресков Однотомное издание Диалог-МИФИ , 2005. - ISBN: 5-86404-139-4.	НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)
12	Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие / Т. И. Немцова, Т. В. Казанкова, А. В. Шнякин; под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: Форум, ИНФРА-М, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-8199-0703-0 (в пер.). - ISBN 978-5-16-013255-6 - Текст : непосредственный.	НТБ МИИТ (100 экз.)
13	Золотых Н.Ю. Краткая сводка по языку Matlab [Электронный ресурс], Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, 2012 г.	http://www.uic.unn.ru:8103/~zny/matlab/Book/matlabref.pdf (дата обращения: 15.11.2022)
14	Документация по Matlab [Электронный ресурс]	https://docs.exponenta.ru/matlab/index.html?s_cid=doc_ftr (дата обращения: 15.11.2022).
15	Лемке Д. Microsoft Office Visio 2007. Шаг за шагом. - М.: ЭКОМ, Паблишер, 2008. - 368 с.: ил. - ISBN 978-5-9790-0065-7.	https://a.eruditor.one/file/550848/?ysclid=lai3tkw5nt2272 (дата обращения: 15.11.2022).

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru).

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.mii.ru>).

Национальный открытый университет (www.intuit.ru).

Форум аналитической информации об информационных технологиях (www.citforum.ru).

Новостной форум об информационных технологиях и IT-проектах (www.rusdoc.ru).

IT-документация и компьютерные новости (www.emanual.ru).

Библиотека по Естественным наукам РАН (<http://www.benran.ru>).

Электронная библиотека портала «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (<http://www.ict.edu.ru>).

Демонстрационный сайт Бостонского университета (<http://lite.bu.edu>).

Российская государственная библиотека (<http://www.rsl.ru>).

Российская национальная библиотека (<http://www.nlr.ru>).

Электронная библиотека механико-математического факультета МГУ (<http://lib.mexmat.ru>).

Демонстрационный сайт университета Ритсумейкан (<http://www.design.kyushu-u.ac.jp>).

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

Пакет продуктов Microsoft Office 2016 (Word, Excel, PowerPoint, Visio) - лицензионный.

Просмотрщик pdf-файлов Foxit Reader – свободно распространяемый.

Matlab – лицензионный.

КОМПАС LT 5.0 – свободно распространяемый.

3D Blender – свободно распространяемый.

CorelDRAW Graphics Ste X7 – свободно распространяемый.

Photoshop Extended CS – свободно распространяемый.

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.

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»

О.О. Нуждин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Клычева