

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)

Мультимедиа-технологии

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления

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: 02.06.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Курс «Мультимедиа-технологии» посвящён систематическому изложению теоретических основ и практических методов проектирования современных multimedia-технологий и методов анализа мультимедийных данных. По сравнению с другими курсами с аналогичным названием, предпринята попытка изложения с единых позиций основных относящихся к теме результатов современной когнитивной науки (англ. «Cognitive Science») и науки о восприятии и основанных на этих знаниях основных математических моделей и основных технических решений. По итогам курса предполагается формирование у слушателей навыков осознанного проектирования интерфейсной составляющей современных информационных сред.

Цели учебной дисциплины «Мультимедиа-технологии»

- Знакомство с основными принципами построения современных мультимедиа-технологий

- Освоение методов анализа мультимедийных данных
- Формирование компетенции в области мультимедиа-аналитики

При изучении курса слушателям предлагается:

- ознакомиться с основными экспериментальными фактами современной когнитивной науки и науки о восприятии, на которых основаны современные multimedia-технологии, с описывающими эти факты теоретическими моделями и с основанными на этих моделях техническими стандартами,

- изучить общие принципы построения и конкретные технические характеристики основных классов современных систем отображения информации,

- изучить важнейшие математические модели, используемые в современных multimedia-технологиях, и освоить практическое применение этих моделей,

- получить общее представление о принципах организации систем реального времени и ознакомиться с особенностями проектирования и эксплуатации мультимедийных систем реального времени,

- получить представление о принципах оценки качества и ознакомиться с методами оценки эффективности пользовательских интерфейсов современных информационных систем,

- ознакомиться с основными принципами построения и изучить основные приёмы художественного и технического проектирования систем отображения информации,

- ознакомиться с технологиями анализа мультимедийных данных,
- принять участие в создании фрагментов реальных multimedia-технологий.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Проектно-конструкторская деятельность:

- разработка и обоснование технических требований, технических заданий и технических условий на проекты информационных технологий и информационных систем,

Научно-исследовательская деятельность:

- научные исследования в области когнитивной науки.

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;

ОПК-8 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

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:

разрабатывать структуру баз данных; кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода.

Знать:

основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений; современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; источники информация, необходимой для профессиональной деятельности; современный

отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства Российской Федерации; основы управленческого учета; основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО); основы управления торговлей, поставками и запасами; основы организации производства; основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда; основы финансового учета и бюджетирования; основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методологию ведения документооборота в организациях; инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций.

Владеть:

Владеть навыками разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; разработки структуры программного кода ИС; верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устранения обнаруженных несоответствий.

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	Когнитивная наука и мультимедиа-технологии.
2	Основные факты и феномены восприятия. Основные психофизические законы, их экспериментальное обоснование и примеры их практического применения. 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	Перцептивные признаки звука и формирование звуковых иллюзий. Маскировка и сопутствующие эффекты. Распознавание слуховых образов в практических задачах. Полимодальное восприятие и интермодальное взаимодействие.
4	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	Перспективы развития когнитивной науки и мультимедиа-технологий.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Психофизическая характеристика зрительных иллюзий.
2	Сайты и мультимедийные web-технологии. Построение макета пользовательского интерфейса. Оценка качества пользовательского интерфейса.
3	Психофизические характеристики слуха.
4	Распознавание образов и анализ мультимедийных данных.
5	Подведение итогов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Методы построения и анализа изображений. Практикум по компьютерной графике.
2	Методы построения и анализа звуков. Интермодальное взаимодействие. Практикум по компьютерной акустике.
3	Когнитивная наука и проектирование пользовательских интерфейсов. Лучшие примеры мультимедиа-технологий.
4	Заключение. Интегративный практикум по мультимедиа-технологиям.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Цвет, управление цветом, цветовые расчёты и измерения Домасев М.В., Гнатюк С.П. 2009	НТБ МИИТ
2	Модели пользователя информационных систем Дружинин Г.Г МИИТ, 2016	НТБ МИИТ
3	Цифровая обработка изображений Р. Гонсалес, Р. Вудс Техносфера, 2006	НТБ МИИТ

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

Интерактивные ресурсы: <http://sdo.miit.ru> — СДО МГУПС (МИИТ)

2. www.miitasu.ru — Сайт кафедры АСУ МИИТ

3. <http://library.miit.ru> — Научно-техническая библиотека МИИТ.

4. <http://elibrary.ru/> — научная электронная библиотека.

5. <http://window.edu.ru> — Единое окно доступа к образовательным

ресурсам

6. <http://www.benran.ru/> — Библиотека по Естественным наукам РАН
7. <http://www.ict.edu.ru/> — Электронная библиотека портала «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»
8. <http://www.rsl.ru> — Российская государственная библиотека (Москва)
9. <http://www.nlr.ru/> — Российская национальная библиотека (Санкт-Петербург)
10. <http://lib.mexmat.ru/> — Электронная библиотека механико-математического факультета МГУ
11. <http://lite.bu.edu> — демонстрационный сайт Бостонского университета
12. <http://www.design.kyushu-u.ac.jp> — демонстрационный сайт университета Ритсумейкан

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

Для обеспечения возможностей работы в компьютерном классе необходимо подключение к сети Internet и программное обеспечение в составе:.. Операционная система Windows версии не ниже XP

2. Пакет прикладных программ Microsoft Office версии не ниже 2003 или аналогичный

3. Программные средства Adobe Master Collection

Прочее необходимое программное обеспечение доступно по лицензии GNU.

С рабочих мест кафедры и с личных компьютеров студентов должен быть обеспечен доступ к рабочему серверу ЦОД МГУПС (МИИТ), на котором силами кафедры «АСУ» поддерживаются учебные версии систем искусственного интеллекта, используемые для самостоятельной работы и при подготовке курсовой работы.

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

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

Лекции проводятся в аудитории, оборудованной видеопроекционной и звуковоспроизводящей техникой для публичных презентаций. В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

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»

Нуждин Олег
Олегович

Лист согласования

Заведующий кафедрой ЦТУТП
Председатель учебно-методической
комиссии

В.Е. Нутович

Н.А. Клычева