

Федеральное агентство по образованию
Рыбинская государственная авиационная технологическая
академия имени П.А. Соловьева

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета РЭИ

(подпись) (фамилия и.о.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Человеко-машинное взаимодействие
(наименование дисциплины)

для специальности 230105 Программное обеспечение вычислительной техники и
автоматизированных систем

Кафедра: Математического и программного обеспечения электронных
вычислительных средств

Распределение часов

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Лекции	34		
Практические занятия	-		
Лабораторные занятия	17		
Индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа в т.ч. курсовая работа	49		
Всего часов	100		
Форма контроля (зач., экз.)	экзамен		

Программу составил _____ Черных Ю.А.
(подписи) (фамилии и.о.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математического и
программного обеспечения ЭВС протокол № 1
(заседании кафедры, методическом семинаре, заседании методической комиссии)

« 31 » августа 2010 г.

Заведующий кафедрой _____ В.Г.Шаров
(подпись) (фамилия и.о.)

Настоящая программа составлена в соответствии с Учебным планом подготовки специалиста по специальности 230105 Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

Цели и задачи изучения дисциплины

Человеко-машинное взаимодействие - дисциплина, имеющая дело с разработкой, развитием и применением интерактивных компьютерных систем с точки зрения требований пользователя, а также с изучением явлений их окружающих. Этот курс предназначен для программистов и пользователей и обеспечивает изучение компьютерных технологий с акцентом на разработку и развитие пользовательского интерфейса.

Человеко-машинное взаимодействие – это дисциплина, объединяющая знания в областях: психологии познания, проектирования программного обеспечения и компьютерных систем, социологии и организации бизнеса, эргономики и системного анализа, управления процессами и промышленного дизайна. Внедрение компьютеров практически во все стороны жизни требует от современного специалиста в области компьютерных технологий умения разработать или адаптировать пользовательский интерфейс под широкий класс пользователей, обеспечить эффективное использование компьютерных систем в разных приложениях.

В результате изучения курса студенты должны:

- знать особенности восприятия информации человеком, устройства и режимы диалога, вопросы компьютерного представления и визуализации информации, парадигмы и принципы взаимодействия человека с компьютерной средой, критерии оценки полезности диалоговых систем,
- уметь построить и описать взаимодействие с компьютерной средой в заданной проблемной области, пользоваться библиотеками элементов управления диалогом, программами поддержки разработки пользовательских интерфейсов, создать среду, описать события и реализовать интерактивную систему по заданию преподавателя,
- иметь представление о тенденциях развития пользовательских интерфейсов новых компьютерных технологий и методах повышения полезности разрабатываемых и используемых программных систем.

1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в проблему человеко-машинного взаимодействия.

1.1. *Человек*: информационные каналы, память, мышление и принятие решений, психология.

1.2. *Компьютерные среды*: устройства ввода-вывода, текстовый и графический режимы, гипертекст, печать и сканирование, управление памятью, 2, 2,5 и 3D графика, устройства позиционирования и указания, моделирование визуальной среды, мультимедиа и распознавание речи и визуальных образов.

1.3. *Взаимодействие*: модели взаимодействия, фреймы и окна, уровень абстракции и стили взаимодействия, контекст и протоколы взаимодействия, эргономика.

2. Проектирование пользовательских интерфейсов.

2.1. *Используемые парадигмы и принципы*: анализ и описание использования информации в процессе работы (AIU), моделирование вариантов использования и генерация требований к проектированию пользовательских интерфейсов (UIM).

2.2. *Среда взаимодействия:* Мультимедиа среды – компьютерная поддержка вещания, видео по требованию, интерактивное телевидение, компьютерная телефония. Гипермедиа среды – интернет и интранет, WWW, электронные учебники, электронная коммерция. Управление процессами - документооборот, управление системами и обучение. Базы данных - справочные системы, хранилища данных, электронные библиотеки и т.д. Объектно-ориентированные среды - компьютерный дизайн, системы автоматизации проектирования. Имитационное и математическое моделирование - системы автоматизации научных исследований по областям знаний, виртуальные миры.

2.3. *Принципы использования:* организация доступа к информации, использование средств телекоммуникаций, развивающие и деловые игры, подготовка документов, управление процессами, проектирование систем и программных продуктов, исследование имитационных и поведенческих моделей.

2.4. *Процесс проектирования:* жизненный цикл программ, правила проектирования, проектирование полезности, проектирование по прототипу, рациональное проектирование.

2.5. *Модель пользователя:* модели мышления, целевые установки, языки описания предметной области, обратная связь и отображение информации, моделирование объектов, поведение в виртуальной среде, математическое моделирование, разумные ограничения.

2.6. *Анализ задач и модель среды:* особенности метода анализа задач, декомпозиция задач и дерево решений, логистика, поиск в открытых системах, модель сущность-связь и запросы к базе данных, отображение структур, процессов, объектов в системах поддержки принятия решений.

2.7. *Описание и проектирование диалога:* нотации для проектирования диалога: граф диалога, нотации, использующие диаграммы, описание диалога с использованием сетей Петри, текстовый диалог, описание режимов и виртуальных устройств графического диалога, семантика диалога, сообщения и события, объектно-ориентированная парадигма.

2.8. *Создание модели интерактивной системы:* использование стандартных формализмов, модели взаимодействия, анализ состояний и событий, действия и проработка сообщений об их результатах.

2.9. *Поддержка разработки:* элементы управления в многооконных интерфейсах, программирование реакции на действия пользователя, использование библиотек и наборов инструментов, инструментальные среды программирования графического диалога.

2.10. *Оценка функционирования:* цели и стили оценивания, оценка на этапе проектирования, формальные методы анализа диалога на тупики, оценка реализации, оценка времени реакции, целостность диалога, комплексирование методов оценки, оценка полезности.

2.11. *Помощь пользователю и его обучение:* требования к системам помощи, помощь при указании на объект, гипертекстовая документация, системы интеллектуальной помощи, обучающие системы, проектирование систем помощи.

3. Проблемы и тенденции развития человеко-машинного интерфейса.

3.1. *Визуализация данных*: визуальный интерфейс для систем поддержки принятия решений, OLAP-технологии.

3.2. *Системы поддержки работы в группе*: групповая работа в локальных и глобальных сетях, системы семинаров, работа с фреймами и мультимедиа, вопросы синхронизации группового взаимодействия.

3.3. *Мультимедиа среды и мультисенсорные системы*: речевой интерфейс, звуковые сигналы, распознавание текстов, анимация и видеофрагменты, распознавание жестов, компьютерное зрение.

3.4. *Системы виртуальной реальности*: язык виртуальной реальности (VRML), функции браузеров и поведение в виртуальной среде, виртуальные многопользовательские среды.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

(Лабораторных работ, семинарских занятий)

Цель лабораторных работ: Законченное поэтапное решение содержательной задачи (постановка задачи, спецификация, выбор структур данных и разработка алгоритма, программная реализация, тестирование).

Типы заданий содержательно ориентированы на разработку и реализацию алгоритмов и программ, предназначенных для использования в системе графического диалога.

- 2.1. Разработка технического задания
- 2.2. Проектирование интерфейсов
- 2.3. Программная реализация интерфейсов и алгоритмов
- 2.4. Тестирование программы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа не предусмотрена.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Основной

- 4.1. Гилой В. Интерактивная машинная графика: Структуры данных Пер. с англ.- М.:Мир.1981.-384 с.ил.
- 4.2. Фоли Дж.,Ван Дэм А.Основы интерактивной машинной графики. в 2 книгах., Том 1-2,-М.:Мир. 1985
- 4.3. Белов А.А., А.Ю.Первицкий. Графические диалоговые системы : Учеб. пособие/, ЛЭТИ им. В.И.Ульянова (Ленина). -Л.: ЛЭТИ, 1987.

Дополнительный

- 4.4. Титтел Э., Сандерс К., Скот Ч., Вольф П. Создание VRML миров – пер. с англ. – К.: Издательская группа ВHV,1997.
- 4.5. Е.В.Шишкин, А.В.Боресков. Компьютерная графика. Динамика реалистического изображения. – 1995
- 4.6. Прэтт У. Цифровая обработка изображений. В 2-х кн. Пер. с англ.-М.:Мир,1982.
- 4.7. А.В.Фролов, Г.В. Фролов. Графический интерфейс GDI в MS WINDOWS. – М. Диалог-МИФИ, 1994

- 4.8. Приписнов Д.Ю. Моделирование в 3D Studio MAX 3.0 – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000.
- 4.9. Сайты Интернет www.uidesign.net , www.web3d.org и сайты фирм-производителей программного обеспечения.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретический курс изучается студентом в процессе работы на лекциях, при этом студент конспектирует излагаемый преподавателем материал, отвечает на вопросы, которые ставит преподаватель в процессе чтения лекций, а также в процессе самостоятельной работы с рекомендуемой литературой в библиотеке академии.

При подготовке к лабораторным работам следует изучить методические указания к лабораторным работам, рекомендуемую литературу, конспект лекций.

6. СПИСОК ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ (ЗАЧЕТНЫХ) ВОПРОСОВ

- 6.1. Человек: информационные каналы, память, мышление и принятие решений, психология.
- 6.2. Компьютерные среды: устройства ввода-вывода, текстовый и графический режимы, гипертекст, печать и сканирование, управление памятью, 2, 2,5 и 3D графика.
- 6.3. Компьютерные среды: устройства позиционирования и указания, моделирование визуальной среды, мультимедиа и распознавание речи и визуальных образов.
- 6.4. Модели взаимодействия, фреймы и окна, уровень абстракции и стили взаимодействия, контекст и протоколы взаимодействия, эргономика.
- 6.5. Анализ и описание использования информации в процессе работы (AIU).
- 6.6. Моделирование вариантов использования и генерация требований к проектированию пользовательских интерфейсов (UIM).
- 6.7. Мультимедиа среды взаимодействия.
- 6.8. Гипермедиа среды.
- 6.9. Управление процессами (документооборот, обучение, управление системами).
- 6.10. Объектно-ориентированные среды (компьютерный дизайн, системы автоматизации проектирования).
- 6.11. Имитационное и математическое моделирование - системы автоматизации научных исследований по областям знаний, виртуальные миры.
- 6.12. Принципы использования.
- 6.13. Процесс проектирования программ.
- 6.14. Модели пользователя.
- 6.15. Методы анализа задач.
- 6.16. Модели объектов.
- 6.17. Нотации для проектирования диалога
- 6.18. Способы описания режимов и виртуальных устройств графического диалога.
- 6.19. Семантика диалога.
- 6.20. Создание модели интерактивной системы.
- 6.21. Поддержка разработки ПП.
- 6.22. Виды оценки функционирования ПП.
- 6.23. Обучающие системы.
- 6.24. Проектирование систем помощи.
- 6.25. Визуальный интерфейс для систем поддержки принятия решений.
- 6.26. OLAP-технологии.
- 6.27. Системы поддержки работы в группе.
- 6.28. Мультимедиа среды и мультисенсорные системы.
- 6.29. Системы виртуальной реальности.
- 6.30. Язык виртуальной реальности (VRML)

6.31. Виртуальные многопользовательские среды.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ЗАДАНИЯ ИЛИ ТЕСТЫ

7.1. Какие критерии оказывают влияние на скорость выполнения работы:

- а) продолжительная интеллектуальная работы
- б) длительность реакции системы
- в) длительность работы системы
- г) наличие ошибок в работе программы
- д) длительность физических действий

7.2. Продолжите фразу:

Действие пользователя, не совпадающее с целью действий этого пользователя является...

7.3. Чем характеризуется длительность интеллектуальной работы:

- а) Непосредственным манипулированием
- б) Проверкой всех действий
- в) Потерей фокуса внимания
- г) Моторными ошибками

7.4. Чем характеризуется длительность физических действий:

- а) Быстротой
- б) Точностью
- в) Скоростью реакции
- г) Нулевой дистанцией

7.5. Является ли длительность реакции системы субъективной?

- а) Да
- б) Нет

7.6. К человеческим ошибкам относят:

- а) ошибки, вызванные недостаточным знанием предметной области
- б) не считывание показаний системы
- в) моторные ошибки
- г) правильный ответ отсутствует

7.7. Что можно сделать для предотвращения ошибок пользователя

- а) подтверждение особо опасных операций
- б) информирование пользователя о проводимом действии
- в) проверка действий пользователя системой перед их выполнением
- г) система самостоятельно определяет параметры с последующим пользовательским контролем

7.8. Упорядочите ошибки в соответствии с уровнем их негативного воздействия:

а) ошибки, которые исправить можно	1
б) ошибки, исправляемые во время совершаемого действия	2
в) ошибки, исправляемые после выполнения действия	3
г) ошибки, которые на практике исправить невозможно	4

7.9. Что, по Вашему мнению, приведет к снижению ошибок:

- а) снижение требований к бдительности
- б) модификация интерфейса с целью уменьшения активных компонентов

- г) повышение разборчивости и заметности индикаторов
- д) правильные варианты отсутствуют

7.10. Продолжите фразу:

... в реализации интерфейса есть первое условие качества результата

7.11. Какое условие является необходимым для исправления ошибки:

- а) понимать, что обнаружена ошибка
- б) понимать, способы исправления ошибки
- в) потратить время на ее исправление

7.12. Какое условие является достаточным для исправления ошибки:

- а) понимать, что обнаружена ошибка
- б) понимать, способы исправления ошибки
- в) потратить время на ее исправление

7.13. Установите соответствие между видами справок и вопросами, которые они решают.

а) базовая справка	1. Зачем это нужно и что это делает?
б) обзорная справка	2. Как это сделать?
в) справка предметной области	3. Как сделать хорошо?
г) процедурная справка	4. Объясняет пользователю сущность и назначение системы
д) контекстная справка	5. Отвечает на вопрос «А вы знаете что...»
е) справка состояния	6. Что происходит в настоящий момент?

7.14. Если закон Фитса представить виде некоторого черного ящика имеющего несколько входов и один выход, то что из следующего можно отнести ко входам:

- а) размеры объекта
- б) дистанция до объекта
- в) среднее время до цели
- г) время реакции на объект

7.15. Если закон Фитса представить виде некоторого черного ящика имеющего несколько входов и один выход, то что из следующего можно отнести к выходу:

- а) размеры объекта
- б) дистанция до объекта
- в) среднее время до цели
- г) время реакции на объект

7.16. Продолжите фразу:

Для оценки времени необходимого на выбор одного из множества вариантов используется закон ...

7.17. Выполните развернутый ответ по вопросу на выбор:

1. Типичные проблемы интерфейса программного обеспечения
2. Методы предотвращения проблем интерфейса
3. Перечислить свойства эффективного интерфейса
4. Принципы проектирования действий объекта при взаимодействии с системой
5. Система показателей оценки эффективности ЧМВ.
6. Принципы и алгоритмы построения моделей взаимодействия пользователей с системой
7. Проблемы общения с ЭВМ на естественном языке связанные с особенностями ЕЯ.
8. Проблемы общения с ЭВМ средствами ГПИ.