

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талюцкий Д.А.

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Проектирование человеко-машинного интерфейса Б1.Б.18

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технология проектирования аппаратно-программных информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Хуторова О.Г.

Рецензент(ы):

Акчурин А.Д.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Акчурин А. Д.

Протокол заседания кафедры No _____ от "_____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No _____ от "_____" _____ 201__ г

Регистрационный No 660917

Казань
2017

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Хуторова О.Г. Кафедра радиоастрономии Отделение радиофизики и информационных систем ,
Olga.Khutorova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

изучение основных принципов проектирования интерфейсов

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.18 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.03.04 Программная инженерия и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Дисциплина предназначена для студентов 2 курса направления 'Программная инженерия' (Технология проектирования аппаратно-программных информационных систем)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	владением основными концепциями и моделями эволюции и сопровождения программного обеспечения
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования
ПК-2 (профессиональные компетенции)	владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
ПК-21 (профессиональные компетенции)	владением навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации
ПК-22 (профессиональные компетенции)	способностью создавать программные интерфейсы

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

типы интерфейсов в современных компьютерных системах, методы их разработки и оценки его эргономичности

2. должен уметь:

осуществлять анализ и формализацию спецификаций пользовательских интерфейсов

3. должен владеть:

инструментальными средствами визуальной разработки графических пользовательских интерфейсов

4. должен демонстрировать способность и готовность:

использовать полученные знания для решения задач по разработке программного обеспечения в различных предметных областях с учетом особенностей человеческого восприятия.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. История развития интерфейсов	3		2	0	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Человеко-машинное взаимодействие	3		4	0	0	Устный опрос
3.	Тема 3. Классификация интерфейсов	3		4	0	0	Устный опрос
4.	Тема 4. Проектирование интерфейсов	3		4	0	6	Контрольная работа
5.	Тема 5. Оценка качества интерфейса	3		4	0	4	Устный опрос
6.	Тема 6. Инструментарий	3		18	0	26	Контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Экзамен
	Итого			36	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История развития интерфейсов

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Исторические основы взаимодействия человека и машины. Компоненты ввода/вывода вычислительной машины и их историческое развитие. Появление интерфейса, как необходимость общения с ЭВМ.

Тема 2. Человеко-машинное взаимодействие

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Человеко-машинное взаимодействие; мотивация; контексты взаимодействия человека и компьютера; принципы создания и оценки эргономичных систем; модели поведения человека при взаимодействии с ЭВМ; учет человеческого разнообразия; принципы хорошего дизайна; технические ограничения; основы тестирования эргономичности ПО.

Тема 3. Классификация интерфейсов

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Взаимодействие активное и пассивное. Статический и динамический интерфейс. Классификация интерфейсов по критериям. Взаимодействие в режиме реального и разделения времени

Тема 4. Проектирование интерфейсов

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Учет субъективных факторов при организации интерфейса человек-машина. Этапы проектирования программного обеспечения в системе человек-машина (предварительное проектирование, формальное оценивание, итоговое оценивание).

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Учет субъективных факторов при организации интерфейса человек-машина. Этапы проектирования программного обеспечения в системе человек-машина (предварительное проектирование, формальное оценивание, итоговое оценивание).

Тема 5. Оценка качества интерфейса

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Методы речевого управления и речевого представления информации

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Критерии для оценки качества любого интерфейса, а именно: скорость работы пользователей, количество человеческих ошибок, скорость обучения и субъективное удовлетворение.

Тема 6. Инструментарий

лекционное занятие (18 часа(ов)):

Элементы интерфейса для взаимодействия пользователя с компьютерной системой: формирование цели действий; определение общей направленности действий; определение конкретных действий; выполнение действий; восприятие нового состояния системы; интерпретация состояния системы; оценка результата. Процесс проектирования интерфейса: описание сценариев использования, общее решение, дизайн.

лабораторная работа (26 часа(ов)):

Основы WPF. Эволюция графики в Windows. Преимущества WPF. Приложения на WPF. Архитектура WPF. Иерархия классов. Элементы интерфейса и обработка событий.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. История развития интерфейсов	3		подготовка к устному опросу	6	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Человеко-машинное взаимодействие	3		подготовка к устному опросу	6	устный опрос
3.	Тема 3. Классификация интерфейсов	3		подготовка к устному опросу	6	устный опрос
4.	Тема 4. Проектирование интерфейсов	3		подготовка к контрольной работе	14	контрольная работа
5.	Тема 5. Оценка качества интерфейса	3		подготовка к устному опросу	6	устный опрос
6.	Тема 6. Инструментарий	3		подготовка к контрольной работе	16	контрольная работа
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Активно-интерактивные формы обучения, деловая игра.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. История развития интерфейсов

устный опрос , примерные вопросы:

Устройства ввода/вывода вычислительной машины и их историческое развитие. Определение интерфейса. Интерфейс, как необходимость общения с ЭВМ. Развитие методов и средств взаимодействия человека и машины. Современные устройства для ввода/вывода информации. Их свойства, преимущества и недостатки.

Тема 2. Человеко-машинное взаимодействие

устный опрос , примерные вопросы:

Человеко-машинное взаимодействие: мотивация; контексты взаимодействия человека и компьютера; принципы создания и оценки эргономичных систем; Человеческий фактор; особенности восприятия информации у человека; временной фактор; ошибки; задачи проектировщика; компромисс между скоростью и точностью восприятия. модели поведения человека при взаимодействии с ЭВМ; учет человеческого разнообразия; принципы хорошего дизайна; технические ограничения; основы тестирования эргономичности ПО.

Тема 3. Классификация интерфейсов

устный опрос , примерные вопросы:

Классификация интерфейсов по критериям: типам объектов и типам выводимого изображения (плоскостной рисунок, псевдо трехмерный рисунок, полный 3D рисунок); типам интерактивности - уровень возможностей при управлении объектом, доступный пользователю: объекты без взаимодействия и с взаимодействием, объекты создаваемые пользователем для взаимодействия; роль объекта для достижения цели. Взаимодействие активное и пассивное. Статический и динамический интерфейс. Взаимодействие в режиме реального и разделения времени. Модель переработки информации у человека. Особенности интерфейса при проектировании системы с обратной связью типа человек-машина. Методы речевого управления и речевого представления информации. Ощущения и интерфейс. Виды физического взаимодействия интерфейса на органы чувств. Обобщенный вид законов Вебера-Фехнера. Учет субъективных факторов при организации интерфейса человек-машина.

Тема 4. Проектирование интерфейсов

контрольная работа , примерные вопросы:

Предпроектный анализ. Сбор требований. Проектирование интерфейса. Дизайн интерфейса. Интерактивные прототипы интерфейсов Подготовка спецификации. Разработка дизайна интерфейса по индивидуальным заданиям.

Тема 5. Оценка качества интерфейса

устный опрос , примерные вопросы:

Критерии для оценки качества интерфейса, а именно: скорость работы пользователей, количество человеческих ошибок, скорость обучения и субъективное удовлетворение.

Тема 6. Инструментарий

контрольная работа , примерные вопросы:

Введение в WPF. Особенности платформы WPF. Разработка интерфейса с помощью WPF. XAML. Компоновка. Элементы управления. DependencyObject и свойства зависимостей. Модель событий в WPF. Команды. Шаблоны элементов управления. Работа с данными. Работа с графикой.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Устройства ввода/вывода вычислительной машины и их историческое развитие.

Определение интерфейса. Развитие методов и средств взаимодействия человека и машины. Современные устройства для ввода/вывода информации.

Классификация интерфейсов по критериям: типам объектов и типам выводимого изображения; типам интерактивности. Взаимодействие активное и пассивное. Статический и динамический интерфейс. Взаимодействие в режиме реального и разделения времени.

Модель переработки информации у человека. Особенности интерфейса при проектировании системы с обратной связью типа человек-машина. Методы речевого управления и речевого представления информации. Ощущения и интерфейс. Виды физического взаимодействия интерфейса на органы чувств. Обобщенный вид законов Вебера-Фехнера. Учет субъективных факторов при организации интерфейса человек-машина.

Предпроектный анализ. Сбор требований. Проектирование интерфейса. Дизайн интерфейса. Интерактивные прототипы интерфейсов Подготовка спецификации.

Критерии для оценки качества интерфейса.

Разработка интерфейса с помощью WPF.

7.1. Основная литература:

1. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=389963>
2. Управление качеством программного обеспечения: Учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 240 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=256901>

3. Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=392285>

7.2. Дополнительная литература:

1. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-833-5, 1000 экз.

<http://znanium.com/bookread.php?book=435900>

2. Информационные технологии и системы: Учеб. пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0376-6, 500 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=374014>

7.3. Интернет-ресурсы:

Инструментарий разработки - http://professorweb.ru/my/WPF/base_WPF/level1/info_WPF.php

Инструменты дизайна - <http://agente.ru/blog/best-ui-ux-design-tools>

Инструменты прототипирования -

<https://lifehacker.ru/2013/04/26/11-byudzhethnyx-instrumentov-dizajnera-dlya-sozdaniya-interfejsov-i-maketo>

Компьютерное железо - <http://microbs.ru>

Основы WPF - <http://metanit.com/sharp/wpf/1.php>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Проектирование человеко-машинного интерфейса" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

ПО для разработки интерфейсов MS Visual Studi

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки Технология проектирования аппаратно-программных информационных систем .

Автор(ы):

Хуторова О.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Акчурин А.Д. _____

"__" _____ 201__ г.