

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе
_____ А.А.Панфилов
« 06 » _____ 2015г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА

Направление подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии"

Профиль подготовки "Информационные системы и технологии"

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед,час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
8	108/3	18		36	54	Зачет с оценкой
Итого	108/3	18		36	54	Зачет с оценкой

г.Владимир 2015г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Проектирование человеко-машинного интерфейса» являются: формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектной и аналитической деятельности. Изучение принципов проектирования; использования элементов интерфейса, как пользователя, так и разработчика; изучение методов и алгоритмов их построения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Предлагаемая дисциплина ориентирована на формирование у студентов навыков проектирования человеко-машинных интерфейсов для разрабатываемого программного обеспечения с учетом предметной области и эргономических факторов работы оператора с ним. Основной акцент в курсе сделан на изучении основ построения современных интерфейсов, их элементов и эргономических показателей влияющих на работоспособность операторов с новым программным обеспечением.

Для освоения данной дисциплины обучающимся необходимо иметь теоретические знания и практические навыки по дисциплинам «Базовые информационные технологии», «Информационные сети», «Мультимедиа технологии», «Проектирование ИС», уметь использовать соответствующее программное обеспечение и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации.

Задачи изучения дисциплины заключаются в изучении профессиональных методов и технологий разработки пользовательского интерфейса при решении проблем области профессиональной деятельности специалиста.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями (ОК-10; ОПК-6; ПК-17)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать: способностью к письменной, устной и электронной коммуникации на государственном языке и необходимое знание иностранного языка (ОК-10);

способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи(ОПК-6);

способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности

подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-17).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: принципы и методы разработки пользовательского интерфейса программного обеспечения (ОК-10; ОПК-6; ПК-17);

Уметь: планировать, проектировать, оценивать программное обеспечение пользовательского интерфейса, выбирать и оценивать способ реализации информационных систем для решения поставленной задачи, (ОК-10; ОПК-6; ПК-17);

Владеть основными методами создания современного интерфейса и оценки его эргономичности (ОК-10; ОПК-6; ПК-17).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП/КР		
1	Исторические основы взаимодействия человека и машины	8	1-3	2		4		9		2 час / 33 %	
2	Основы человеко-машинного взаимодействия	8	3-5	2		4		9		2 час / 33 %	
3	Классификация интерфейсов по критериям	8	5-6	2		4		9		2 час / 33 %	Рейтинг-контроль №1
4	Человеческий фактор. Ощущения и интерфейс.	8	6-8	2		4		9		2 час / 33 %	
5	Критерии эргономичности интерфейса. Закон Хика.	8	8-10	2		4		9		2 час / 33 %	
6	Ошибки при	8	10-	2		4		9		2 час / 33 %	Рейтинг-

	взаимодействии человек-машина и их влияние.		12							контроль №2
7	Учет субъективных факторов при организации диалога человек- машина.	8	12-14	2		4		9	2 час / 33 %	
8	Критерия качества любого интерфейса; скорость работы пользователей, количество человеческих ошибок, скорость обучения; субъективное удовлетворение.	8	14-16	2		4		9	2 час / 33 %	
9	Процесс проектирования: жизненный цикл программ, правила проектирования, проектирование полезности, проектирование по прототипу, рациональное проектирование.	8	16-18	2		2		9	2 час / 33 %	Рейтинг-контроль №3
Всего				18		36		54	18/ 33 %	Зачет с оценкой

Темы лабораторных работ

Лабораторная работа 1

Анализ информации о предметной области и целевой аудитории. Анализ пользователей
Создание сценариев поведения пользователей.

Лабораторная работа 2

Исследование характеристик пользователей в физическом и когнитивном аспектах взаимодействия. Влияния характеристик пользователей. Описание экспериментального исследования.

Лабораторная работа 3

Разработка пользовательского интерфейса: этапы предварительного и высокоуровневого проектирования.

Лабораторная работа 4

Освоить на практике методы проектирования Affinity Diagramming и Designer Workshop на примере проектирования структуры веб-сайта.

Лабораторная работа 5

Разработка дизайна интерфейса для программного продукта. Особенности создания элементов панелей управления. Соблюдение эргономических требований при разработке макета дизайна интерфейса программного продукта.

Лабораторная работа 6

I. Разработка прототипа веб интерфейса в среде Adobe Photoshop

Создание прототипов для следующих страниц:

Стартовая (начальная) страница сайта.

Страница раздела/категории.

Целевая страница (3-й уровень).

Прототипирование одного из перечисленных сценариев (на выбор):

регистрация нового пользователя;

вход в систему зарегистрированного пользователя;

поиск информации по заданному критерию (условия поиска определить самостоятельно, в соответствии с темой разработки);

процедура добавления комментария к статье/заметке;

добавление новой статьи/заметки зарегистрированным пользователем;

собственный сценарий, разработанный на первом этапе разработки.

Лабораторная 7.

Создание прототипов интерфейсов сайтов в онлайн редакторах: Omnigraffle

ConceptDraw PRO, Pidoco, Balsamiq Mockups, Moqups, Divshot.com .

5.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Рекомендуется применять мультимедийные образовательные технологии при чтении лекций, дистанционные образовательные технологии при организации самостоятельной работы студентов, а также балльно рейтинговую систему оценки, включающую результаты текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В рамках дисциплины предусматриваются занятия, проводимые с использованием компьютерных образовательных технологий. На учебном сайте кафедры ИСПИ размещаются:

- рабочая программа дисциплины;
- план изучения дисциплины;
- теоретический курс;
- тестирование по теоретическому курсу;
- лабораторные работы:
 - методические указания к выполнению лабораторных работ;
 - задания к лабораторным работам - индивидуальные варианты;
 - вопросы к промежуточному контролю;
 - форум общего доступа;
 - индивидуальное консультирование.

6.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

По дисциплине предусмотрено три текущих контрольных мероприятия (рейтинг-контроля) и промежуточная аттестация – зачет с оценкой

Примерный перечень вопросов для текущего контроля:

Рейтинг-контроль 1

1. Что такое «интерфейс»? Основные понятия.

2. Назовите признаки хорошо спроектированного пользовательского интерфейса.
3. С помощью каких средств реализуется пользовательский интерфейс?
4. Назовите основные функции, решаемые с помощью пользовательского интерфейса.
5. С помощью каких систем интерфейсов реализуется взаимодействие человека с компьютером?
6. Что входит в структуру пользовательского интерфейса?
7. Что такое «дружественный интерфейс» и цели его проектирования?
8. Требования к информации в пользовательских интерфейсах.
9. Что такое «функциональность пользовательского интерфейса»?
10. Чем отличается взаимодействие от действия и взаимодействия?
11. Что такое «программный интерфейс»? Назовите его основные свойства.
12. Опишите в требованиях модели GOMS работу человека с клавиатурой в двух различных текстовых редакторах, например Open Office и Microsoft Word 2003.
13. Какие задачи в обеспечении взаимодействия в системе «человек — машина» решаются при проектировании интерфейса?
14. Является ли манипулятор «мышь» интерфейсом системы «человек — компьютер»?
15. Опишите работу речевого командного интерфейса и интерфейса, работающего на естественном языке.
16. Приведите примеры реализации интерфейсов, использующих биометрические показатели.

Рейтинг-контроль 2

1. Назовите признаки изделия с высоким юзабилити.
2. Назовите пять признаков юзабилити пользовательского интерфейса.
3. Проанализируйте определение юзабилити по ISO 9241-11.
4. На какие основные положения опирается сама возможность определения юзабилити?
5. На каких пользователей рассчитаны методы юзабилити?
6. Можно ли измерить характеристики юзабилити?
7. Что означает продукт, ориентированный на пользователя?
8. Какие деловые выгоды можно получить при добавлении юзабилити к процессу обеспечения жизненного цикла изделия?
9. Что такое «юзабилити-тестирование»?
10. Что позволяет получить юзабилити-тестирование?
11. С какой целью создаются юзабилити-лаборатории?
12. В чем смысл юзабилити-тестирования?
13. На каких стадиях цикла проектирования должно проводиться юзабилити-тестирование? Ваши аргументы.
14. Назовите аспекты продукта, для оценки которых эффективно юзабилити-тестирование.
15. Какие проблемы позволяют выявить процедуры юзабилити-тестирования?

Рейтинг-контроль 3

1. В чем специфика и основные черты юзабилити-тестирования как экспериментального метода?
2. Кто такие «модераторы», «респонденты» и «фасилитаторы»?
3. В чем смысл юзабилити-тестирования как экспериментальной процедуры?
4. С какой целью модератор и респондент юзабилити-тестирования должны находиться в разных помещениях?
5. Дайте определение юзабилити программного обеспечения.
6. Назовите пути оценки юзабилити продукта.
7. Как оценить юзабилити путем анализа процесса взаимодействия между пользователем и продуктом?

8. Опишите этапы проектирования программных интерфейсов и методы юзабилити, используемые на этих этапах.
9. Какие методы юзабилити используются на этапе составления требований к проекту?
10. Какие методы юзабилити используются на этапе тестирования и оценки программного продукта?
11. Кратко опишите анализ контекста использования продукта.
12. Как осуществляется наблюдение за пользователями в юзабилити-тестировании?
13. Что такое фокус-группа?
14. Опишите особенности применения метода «мозгового штурма» и его основные этапы.
15. Опишите метод сценариев.

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой

1. Понятие человеко-машинной системы. Классификация человеко-машинных систем в зависимости от характера и значимости выполняемых функций. Машиноцентрический и антропоцентрический подходы к исследованию человеко-машинных систем.
2. Организация взаимодействия в системе человек-машина. Особенности диалогового взаимодействия. Понятие и функции человеко-машинного интерфейса.
3. Подробная схема человеко-машинной системы. Оператор как динамическая система, состоящая из центральной нервной системы, органов чувств и движения. Машина как совокупность управляющего устройства, органов управления и средств отображения информации.
4. Психофизические основы деятельности оператора в системе человек-машина. Общая схема преобразований информации в системе человек-машина.
5. Преобразование и хранение информации в памяти оператора. Память как процесс запоминания, хранения и воспроизведения информации.
6. Понятие пользовательского интерфейса на практическом и теоретическом уровнях. Аспекты его согласованности, примеры.
7. Понятие ментальной модели. Различие ментальных моделей пользователя и разработчика программного обеспечения. Модель проектировщика пользовательского интерфейса.
8. Понятие метафоры. Значение метафоры при формировании ментальной модели пользователя, примеры. Недостатки использования метафор.
9. Процесс разработки пользовательского интерфейса. Предварительная работа при создании нового интерфейса приложения.
10. Процесс разработки пользовательского интерфейса. Этапы проектирования, содержание этапов.
11. Качественная и количественная оценка прототипа интерфейса.
12. Процесс разработки пользовательского интерфейса. Тестирование прототипа, его содержание, назначение и особенности.
13. Критерии качества пользовательского интерфейса: скорость выполнения работы. Длительность восприятия информации, длительность интеллектуальной деятельности.
14. Критерии качества пользовательского интерфейса: скорость выполнения работы. Длительность физических действий пользователя, закон Фитса. Длительность реакции системы.
15. Критерии качества пользовательского интерфейса: ошибки оператора. Типы ошибок. Направления снижения числа ошибок. Исправление ошибок.

16. Обучение работе с вычислительной системой, обучающая функция пользовательского интерфейса. Использование ментальной модели и метафор для обеспечения «понятности» системы.

17. Использование аффорданса и стандартов для обеспечения «понятности» системы. Понятие аффорданса и способы его передачи. Виды стандартов и их взаимосвязь.

18. Обучение работе с вычислительной системой, обучающие материалы. Виды обучающих материалов, их назначение. Использование в справочной системе спиральных текстов.

19. Критерии качества пользовательского интерфейса: субъективное удовлетворение. Принципы дизайна, применяемые при проектировании пользовательского интерфейса.

20. Проектирование оконных форм: компоненты ввода и отображения текстовой информации, управляющие элементы, панели и компоненты внешнего оформления.

Задания для самостоятельной работы

Разработать интерфейс пользователя по заданному сценарию:

1. Генерация чисел от 0 до 63 и размещение их случайным образом на поле шахматной доски. Пользователь должен с помощью мыши последовательно проходить по всем числам. Генератор помех должен наносить шум типа соль и перец на экран дисплея для затруднения выполнения задания.

2. На поле 8X8 находятся 32 пары одинаковых рисунков (игральных карт)). Рисунки "повернуты" к пользователю обратной стороной (рубашкой). При подведении курсора и нажатии клавиши мыши объект переворачивается к пользователю рисунком на 1-2 секунды, затем возвращается в исходное состояние. При последовательном "открытии" двух одинаковых рисунков, они снимаются с поля. Оценка пользователю выставляется за скорость и точность.

3. На шахматном поле все клетки окрашены в один цвет. Генератором случайных чисел нанести случайным образом два типа фигур круги и квадраты. Цвет фигур красный или зеленый задается случайным образом. Задача заключается в том, чтобы, начиная с некоторого поля (случайным образом заданного) зачеркивать фигуры игрового поля, ходить можно на любое число полей по горизонтали вертикали.

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Система ввода-вывода ЭВМ и ВС и ее интерфейсы : учеб. пособие / В. И. Быков ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2015. – 230 с. – ISBN 978-5- 9984-0583-9.
2. Информационные технологии Delphi : практикум / М. И. Озерова ; Владим. гос. ун-т. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011. – 107 с. ISBN 978-5-9984-0178-7
3. Информационный менеджмент. Оценка уровня развития информационных систем: монография/ А. В. Костров; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. - Владимир: Изд-во ВлГУ, 2012. - 125 с. ISBN 978-5-9984-0203-6

б) дополнительная литература:

1. Язык визуального моделирования UML : метод. указания к курсовой работе по дисциплине «Разработка и стандартизация программных средств и технологий» / Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых ; сост. : А. В. Конушин, В. И. Мазанова. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2012. – 31 с Электронный ресурс. <http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/2306>
2. Левковский Д. И. Макаров Р. И. Математические методы теории систем: методические указания к практическим занятиям: Ч. 2 <http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/2570>
3. В.В. Вершинин Программирование для Microsoft.NET : методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Программирование" : в 2 ч. / В. В. Вершинин, С. В. Чебыкин ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2111/3/00692.pdf>

в) периодические издания:

1. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.

г) интернет-ресурсы

- www.edu.ru – портал российского образования
- www.elbib.ru – портал российских электронных библиотек
- www.distance-learning.ru – портал, посвященный дистанционному обучению
- www.eLibrary.ru – научная электронная библиотека
- www.moodle.com – портал разработчиков Moodle
- library.vlsu.ru - научная библиотека ВлГУ
- www.cs.vlsu.ru:81/ikg – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ

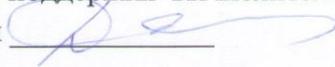
8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лабораторные занятия проводятся в лаборатории, оснащенной ПК, подключенными к локальной вычислительной сети. Лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийных средств; наборы слайдов и видеоматериалов.

- Лекционная аудитория (213-3): 30 посадочных мест, мультимедийный проектор с экраном.
- Компьютерный класс (314-3): 25 посадочных мест, 13 персональных компьютеров со специализированным программным обеспечением, мультимедийный проектор с экраном.
- Доступ в Интернет.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (программа подготовки «Информационные системы и технологии»)

Рабочую программу составил _____  Озерова М.И.

Рецензент: начальник отдела Системной и технической поддержки вычислительного комплекса ГУ БР по Владимирской области, к.т.н. А.Г. Долинин 

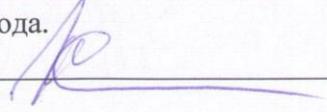
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № 7/1 от 06.04.15 года.

Заведующий кафедрой И.Е. Жигалов 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Протокол № 7 от 06.04.15 года.

Председатель комиссии И.Е. Жигалов 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.16 года.

Заведующий кафедрой  Жигалов И. Э.

Рабочая программа одобрена на 2014/18 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.14 года.

Заведующий кафедрой  Жигалов В. Э.

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.18 года.

Заведующий кафедрой  Жигалов И. Э.

Рабочая программа одобрена на 2019/20 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 28.08.19 года.

Заведующий кафедрой  Жигалов И. Э.

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____