

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

А.А. Панфилов

« 07 » 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Эргономика человеко-машинных интерфейсов
(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль/программа подготовки: _____

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения очная, ускоренная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
2	2 / 72	-	-	-	72	переаттестация (зачет)
4	2 / 72	18	-	18	36	зачет
Итого	4 / 144	18	-	18	108	переаттестация (зачет), зачет

Владимир, 2015 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение основных понятий эргономики и человеко-машинного взаимодействия, принципов, методик и технологий создания интерфейсов автоматизированных систем.

Формирование у студентов практических навыков, необходимых для анализа, оценки и разработки эргономичных интерфейсов информационных программных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Эргономика человеко-машинных интерфейсов» находится в вариативной части основной профессионально образовательной программы и относится к дисциплинам по выбору. Изучение основного материала проходит в четвертом семестре. Часть материала переаттестовывается в виде зачета во втором семестре.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с рядом теоретических дисциплин и практик предшествующего периода обучения (Теория информации, Архитектура компьютеров, Алгоритмы и алгоритмические языки, Языки и методы программирования, Объектно-ориентированное программирование, Социальные и этические вопросы информационных технологий). Для успешного освоения курса студенты должны знать устройство и принципы функционирования ЭВМ, иметь представление о базовых алгоритмах и структурах данных, уметь применять языки программирования высокого уровня.

Знания, полученные в ходе освоения данной дисциплины, используются впоследствии для дальнейшего изучения материалов таких профессиональных дисциплин, как Веб-программирование и основы веб-дизайна, Интеллектуальные системы, Метрология и качество программного обеспечения, Портативные вычислительные системы, Встроенные системы и др. Кроме того, полученные знания и умения используются при выполнении выпускной квалификационной работы.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие профессиональные компетенции:

- способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3).

- способность эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий (ПК-6).

Данные компетенции должны выражаться в демонстрации обучающимся следующих результаты образования:

Знать:

- основные понятия, современное состояние и тенденции развития в области человеко-машинного взаимодействия;
- классификацию человеко-машинных интерфейсов в современных автоматизированных системах;
- концепции и подходы, применяемые для разработки эргономичных интерфейсов;
- методы оценки эргономичности интерфейса;

Уметь:

- использовать основные типы человеко-машинных интерфейсов;
- применять различные технологии и методы проектирования эргономичных человеко-машинных интерфейсов;

- анализировать качество человеко-машинного взаимодействия в существующих программных системах

Владеть:

- навыками использования основных типов современных человеко-машинных интерфейсов;
- средствами проектирования эффективных человеко-машинных интерфейсов
- средствами оценки эргономичности человеко-машинных интерфейсов в современных компьютерных системах;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел 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	Практич. занятия	Лаб. работы	СРС	КП / КР		
1.	Основы эргономики	2	1-18	—	—	—	72	—	—	переаттестация (зачет)
Итого 2 семестр		2	18	—	—	—	72	—	—	переаттестация (зачет)
1.	Основы человеко-машинного взаимодействия	4	1–2	2	—	—	4	—	0/0	—
2.	Типы человеко-машинных интерфейсов	4	3–6	4	—	2	8	—	2/33	Рейтинг-контроль
3.	Проектирование пользовательского интерфейса информационных систем	4	7–12	6	—	10	12	—	10/63	Рейтинг-контроль
4.	Оценка и тестирование пользовательского интерфейса	4	13–18	6	—	6	12	—	6/50	Рейтинг-контроль
Итого 4 семестр		4	18	18	—	18	36	—	18/50	зачет
Всего:		2,4		18	—	18	108	—	18/50	переаттестация (зачет), и зачет

Лекции

1. Основы человеко-машинного взаимодействия
2. Типы человеко-машинных интерфейсов
 - 2.1. Аппаратные (физические) интерфейсы
 - 2.2. Программные интерфейсы
3. Проектирование пользовательского интерфейса информационных систем
 - 3.1. Этапы эргономического проектирования интерфейса. Сбор требований.
 - 3.2. Исследование целевой аудитории.
 - 3.3. Технология проектирования
4. Оценка и тестирование пользовательского интерфейса
 - 4.1. Виды и способы тестирования интерфейсов
 - 4.2. Подготовка тестирования
 - 4.3. Проведение тестирования и анализ результатов

Лабораторные работы

1. Анализ юзабилити веб-сайта университета – 4 ч.
2. Проектирование пользовательского интерфейса на основе подхода, основанного на использовании (Usage-Centered Design) – 8 ч.
3. Тестирование пользовательского интерфейса – 6 ч.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- лекционно-семинарская система обучения (традиционные лекционные и лабораторные занятия);
- обучение в малых группах (выполнение лабораторных работ в группах из двух или трёх человек);
- мастер-классы (демонстрация на лабораторных занятиях принципов расчета и проектирования оптических деталей и оптических систем);
- применение мультимедиа технологий (проведение лекционных и семинарских занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора или ЭВМ);

- информационно-коммуникационные технологии (применение информационных технологий для мониторинга текущей успеваемости студентов и контроля знаний).

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

семестр 2:

а) Вопросы по переаттестации (зачету):

1. Объективные причины возникновения эргономики. Предмет и задачи эргономики
2. Методы исследования в эргономике
3. Основные этапы деятельности оператора в системе «человек-машина»
4. Функциональное состояние оператора в системе «человек-машина»
5. Характеристики процесса приема информации оператором
6. Характеристика зрительного анализатора
7. Характеристика слухового анализатора
8. Хранение и переработка информации оператором
9. Средства отображения информации, эргономические требования к ним.
10. Органы управления. Эргономические требования.
11. Факторы рабочей среды на рабочем месте оператора
12. Групповая деятельность операторов в системе «человек-машина»
13. Показатели качества систем «человек – машина»

в) Вопросы для самостоятельной работы студента:

1. Объективные причины возникновения эргономики. Предмет и задачи эргономики
2. Методы исследования в эргономике

3. Основные этапы деятельности оператора в системе «человек-машина»
4. Функциональное состояние оператора в системе «человек-машина»
5. Характеристики процесса приема информации оператором
6. Характеристика зрительного анализатора
7. Характеристика слухового анализатора
8. Хранение и переработка информации оператором
9. Средства отображения информации, эргономические требования к ним.
10. Органы управления. Эргономические требования.
11. Факторы рабочей среды на рабочем месте оператора
12. Групповая деятельность операторов в системе «человек-машина»
13. Показатели качества систем «человек – машина»

семестр 4:

а) Вопросы рейтинг-контроля:

Рейтинг-контроль №1

1. Охарактеризуйте основные стили (типы) пользовательского интерфейса. Приведите ключевые, на Ваш взгляд, преимущества/недостатки каждого типа.
2. Способы повышения понятности пользовательского интерфейса.
3. Вы проектируете пользовательский интерфейс системной оболочки планшета, предназначенного для пожилых людей. Сформулируйте, как Вы будете оценивать эффективность разработки.
4. Основные принципы разработки пользовательского интерфейса. Приведите примеры, иллюстрирующие данные принципы.
5. Внимание и память человека как факторы разработки удобного пользовательского интерфейса.

Рейтинг-контроль №2

6. Сравните следующие интерфейсы с точки зрения принципа

человеко-ориентированного подхода к проектированию, предполагающего максимально точное определение пользователей, их задач и среды:

- a. Классический графический интерфейс
 - b. Голосовое управление
 - c. Управление на основе отслеживания взгляда пользователя
7. Способы оценки удобства пользовательского интерфейса
8. Скоростные показатели выполнения пользователем операций с элементами интерфейса и их влияние на разработку удобного пользовательского интерфейса.
9. Выберите и обоснуйте тип интерфейса, который следует выбрать при разработке следующих программных систем:
- a. система управления металлообрабатывающим станком;
 - b. администрирование аппаратного маршрутизатора магистрального уровня;
 - c. редактор уровней для компьютерной игры.

Рейтинг-контроль №3

10. Опишите известные Вам подходы (методики) разработки пользовательского интерфейса.
11. Способы исследования пользователей в процессе проектирования ПИ.
12. Особенности использование цвета и звука при разработке интерфейса программных систем.
13. Основные этапы проектирования интерфейса, их краткая характеристика.
14. Отличительные черты тестирования интерфейсов (юзабилити-тестирования).

15. Особенности использования анимации, шрифта и текста при разработке интерфейса программных систем.

б) Вопросы к зачету:

16. Охарактеризуйте основные стили (типы) пользовательского интерфейса. Приведите ключевые, на Ваш взгляд, преимущества/недостатки каждого типа.

17. Способы повышения понятности пользовательского интерфейса.

18. Вы проектируете пользовательский интерфейс системной оболочки планшета, предназначенного для пожилых людей. Сформулируйте, как Вы будете оценивать эффективность разработки.

19. Основные принципы разработки пользовательского интерфейса. Приведите примеры, иллюстрирующие данные принципы.

20. Внимание и память человека как факторы разработки удобного пользовательского интерфейса.

21. Сравните следующие интерфейсы с точки зрения принципа человеко-ориентированного подхода к проектированию, предполагающего максимально точное определение пользователей, их задач и среды:

а. Классический графический интерфейс

б. Голосовое управление

в. Управление на основе отслеживания взгляда пользователя

22. Способы оценки удобства пользовательского интерфейса

23. Скоростные показатели выполнения пользователем операций с элементами интерфейса и их влияние на разработку удобного пользовательского интерфейса.

24. Выберите и обоснуйте тип интерфейса, который следует выбрать при разработке следующих программных систем:

а. система управления металлообрабатывающим станком;

б. администрирование аппаратного маршрутизатора магистрального уровня;

с. редактор уровней для компьютерной игры.

25. Опишите известные Вам подходы (методики) разработки пользовательского интерфейса.

26. Способы исследования пользователей в процессе проектирования ПИ.

27. Особенности использование цвета и звука при разработке интерфейса программных систем.

28. Основные этапы проектирования интерфейса, их краткая характеристика.

29. Отличительные черты тестирования интерфейсов (юзабилити-тестирования).

30. Особенности использования анимации, шрифта и текста при разработке интерфейса программных систем.

в) Самостоятельная работа студентов:

1. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.

2. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов по результатам их выполнения. Контроль осуществляется на занятиях в виде устных ответов на вопросы преподавателя по содержанию отчета.

3. Работа с дополнительной литературой по вопросам, вынесенным на самостоятельное изучение. Контроль осуществляется на зачете.

Распределение видов самостоятельной работы по разделам дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины	Вид СРС		
		(1)	(2)	(3)
1.	Основы человеко-машинного взаимодействия	1 ч.	—	2 ч.
2.	Типы человеко-машинных интерфейсов	2 ч.	2 ч.	3 ч.

3.	Проектирование пользовательского интерфейса информационных систем	2 ч.	8 ч.	5 ч.
4.	Оценка и тестирование пользовательского интерфейса	2 ч.	4 ч.	5 ч.
	Всего	7 ч.	14 ч.	15

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Мерзлякова Е.Ю. Человеко-машинное взаимодействие [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Мерзлякова Е.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 34 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45491>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Терещенко П.В. Интерфейсы информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Терещенко П.В., Астапчук В.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 67 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44931>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-274-6, 500 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=419815>

б) дополнительная литература:

1. Березкина Л.В. Эргономика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Березкина Л.В., Кляуззе В.П.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24090>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Баканов А.С. Эргономика пользовательского интерфейса. От проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия [Электронный ресурс]/ Баканов А.С., Обознов А.А.— Электрон. текстовые

данные.— М.: Институт психологии РАН, 2011.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15677>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Баканов А.С. Проектирование пользовательского интерфейса. Эргономический подход [Электронный ресурс]/ Баканов А.С., Обознов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Институт психологии РАН, 2009.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15585>.— ЭБС «IPRbooks».

4. Акчурин Э.А. Человеко-машинное взаимодействие [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Акчурин Э.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8711>.— ЭБС «IPRbooks».

5. Алексеев А.П. Введение в Web-дизайн [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев А.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008.— 185 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8714>.— ЭБС «IPRbooks».

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Usability в России: <http://www.usability.ru/>

2. Юзабилити и дизайн интерфейсов: события, идеи, методы, обсуждения: <http://www.gui.ru/>

3. Introduction to Universal Windows Platform (UWP) app design: <https://msdn.microsoft.com/windows/uwp/layout/design-and-ui-intro>

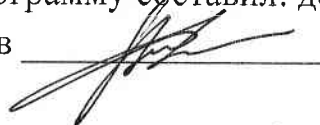
4. Google “Material” design guidelines – Usability: <https://material.google.com/usability/accessibility.html>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные аудитории, оснащённые доской (для мела или маркера), экраном для проекционных систем, проектором и ноутбуком.

Аудитории для проведения занятий, оснащённые современными персональными компьютерами, объединёнными в локальную вычислительную сеть и укомплектованными необходимым системным и прикладным программным обеспечением.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Рабочую программу составил: доцент кафедры ФиПМ
А.С. Голубев 

Рецензент (представитель работодателя)

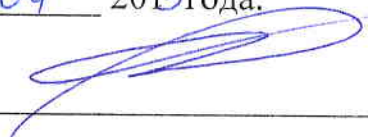
Ген. директор "РС Сервис" Квасов Д.С. 
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ
протокол № 11 от « 07 » 04 2015 года.

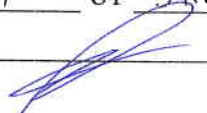
Заведующий кафедрой  С.М. Аракелян

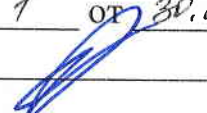
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

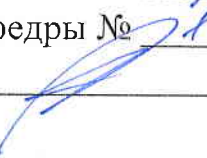
протокол № 11 от « 07 » 04 2015 года.

Председатель комиссии  С.М. Аракелян

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на 2016-2017 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.16 года
Заведующий кафедрой  Аракелян С.М.

Рабочая программа одобрена на 2017-2018 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.17 года
Заведующий кафедрой  Аракелян С.М.

Рабочая программа одобрена на 18/19 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.18 года
Заведующий кафедрой  С.М. Аракелян

Рабочая программа одобрена на 2019-2020 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 02.09.19 года
Заведующий кафедрой _____

Фракеззи С.И.

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 _____