

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра информатики и программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных систем и
информационных технологий



_____ Кочевский А. А.

« _____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Человеко-машинный интерфейс»

по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

профиль подготовки

09.03.03.01 Прикладная информатика в
экономике

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Человеко-машинный интерфейс» для бакалавров по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль «Прикладная информатика в экономике») – 11 с.

Программа учебной дисциплины «Человеко-машинный интерфейс» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 922, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации от 12 октября 2017 года № 48531 (с изменениями и дополнениями), учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль Прикладная информатика в экономике) и Положения о практике студентов, осваивающих основные образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель кафедры информатики и программной инженерии
Ромашова О. Н.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики и программной инженерии
«18» апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой
информатики и программной инженерии _____ Кочевский А. А.
Переутверждена «___» _____ 20__ г., протокол № _____

Согласована:
Декан факультета
компьютерных систем и информационных технологий _____ Кочевский А. А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий
«19» апреля 2023 г., протокол № 8

Председатель учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий _____ Ветрова Н. Н.

© Ромашова О.Н., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели, задачи и предмет дисциплины, её место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – сформировать знания о принципах и этапах разработки интерфейсов программ для оптимизации человеко-машинного взаимодействия, научить рационально проектировать, разрабатывать и тестировать интерфейсы программ.

Задачи учебной дисциплины:

изучение:

- особенностей восприятия информации человеком;
- устройств и режимов диалога, вопросов компьютерного представления и визуализации информации;
- основных законов эргономики интерфейса;
- парадигм и принципов взаимодействия человека с компьютерной средой;
- психологических основ проектирования интерфейсов;
- критериев оценки полезности диалоговых систем;
- основных подходов к тестированию интерфейсов пользователя;

формирование умений:

- анализировать экспериментальные данные, применять законы эргономики на практике;
- разрабатывать эргономичные интерфейсы программ и сайтов, тестировать взаимодействие пользователя с интерфейсом;
- анализировать интерфейсы, создавать техническое задание на разработку, определять критерии завершения процессов тестирования;

формирование навыков:

- создания программных интерфейсов;
- владения методами экспериментального исследования человеко-машинного взаимодействия;
- методами разработки, тестирования, оценки и анализа разработанных интерфейсов;

Предметом освоения дисциплины является процесс взаимодействия человека и технического средства.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавра

Дисциплина «Человеко-машинный интерфейс» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, к дисциплинам (модулям) по выбору и является обязательной при освоении ОПОП по профилю «Прикладная информатика в экономике» (уровень бакалавриата). Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при освоении дисциплин «Информатика», «Устройство ПК», «Программирование», «Программная инженерия», «Информационные системы и технологии», «Математическое моделирование», «Численные методы», «Теория программирования», «Методы интеллектуального анализа данных», «Математическое моделирование».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части, указанной в пункте 1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

знать:

- понятие информационного взаимодействия;
- психологические аспекты человеко-машинного взаимодействия, уровни сложности и ориентация на пользователя;
- аппаратные средства графического диалога и мультимедиа-устройства, виртуальные устройства диалога;
- формальные методы описания диалоговых систем;
- метафоры пользовательского интерфейса и концептуальные модели взаимодействия;
- прикладные аспекты человеко-машинного взаимодействия при визуальном проектировании процессов, структур, объектов;
- инструментальные среды разработки пользовательских интерфейсов;

уметь:

- строить и описывать взаимодействие с компьютерной средой в заданной предметной области;
- пользоваться библиотеками элементов управления диалогом, программами поддержки разработки пользовательских интерфейсов;
- использовать элементы технического дизайна и формальные методы описания диалоговых систем для проектирования пользовательских интерфейсов прикладных программ;

владеть навыками:

- создания пользовательских интерфейсов;
- в разработке разделов технической документации автоматизированных систем обработки информации и управления;
- использования инструментальных средств визуальной разработки графических пользовательских интерфейсов;
- поиска информации о тенденциях развития пользовательских интерфейсов новых компьютерных технологий и использования методов повышения полезности разрабатываемых и используемых программных систем.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы ОПОП ВО):

профессиональных:

ПК-2 – способен осуществлять проектирование программного обеспечения ИС и разрабатывать техническую документацию на его компоненты.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4 зач. ед)	144 (4 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	56	12
Лекции	28	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	28	6
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>индивидуальные задания</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	52	123
Форма аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 8

Тема 1. Введение.

Информационное взаимодействие. Взаимодействие человека и машины.

Цели и задачи курса. Роль человеческого фактора. Основная терминология.

Тема 2. Работа нервной системы. Характеристики и особенности анализаторов.

Основные понятия и виды анализаторов, их характеристики. Распределение информации между воспринимающими каналами человека.

Тема 3. Сущность, факторы, показатели и динамика работоспособности.

Методы оценки работоспособности. Характеристики различных фаз изменения работоспособности.

Тема 4. Характеристики человека-оператора.

Основные показатели деятельности человека-оператора: быстродействие, точность, надёжность, работоспособность, психическая напряжённость.

Тема 5. Инженерно-психологическая оценка способов кодирования визуальной информации.

Кодирование зрительной информации. Факторы, влияющие на восприимчивость кодированной информации.

Тема 6. Пользовательский интерфейс.

Структура и классификация пользовательских интерфейсов. Подходы к организации пользовательских интерфейсов. Достоинства и недостатки. Основные принципы создания интерфейса. Определение качества интерфейса.

Тема 7. Графический пользовательский интерфейс.

Аппаратные средства диалога и мультимедиа-устройства. Виртуальные устройства диалога. Проектирование пользовательского интерфейса.

Тема 8. Элементы графического пользовательского интерфейса.

Тема 9. Меню.

Главное и выпадающее меню. Контекстные (всплывающие) меню. Каскадные меню. Заголовок меню. Пункты меню.

Тема 10. Списки.

Список единичного выбора. Выпадающий список. Расширенный список и список множественного выбора. Модифицируемый список. Модифицируемое дерево. Комбинированный список.

Тема 11. Вспомогательные элементы графического интерфейса.

Группирующий блок. Этикетка вкладки. Полосы прокрутки. Ползунковый регулятор. Индикатор состояния прогресса. Всплывающая подсказка. Коллекции.

Тема 12. Выбор визуальных атрибутов отображаемой информации.

Композиция и организация. Цвет, шрифт. Многомерность экрана. Пространственное размещение визуальных элементов. Визуализация выполняемых операций.

Тема 13. Средства поддержки пользователя.

Окно сообщений. Контекстная помощь. Проблемно-ориентированная помощь. Справочник, мастера, средства обучения.

Тема 14. Средства реализации пользовательского интерфейса.

Классификация и инструменты реализации средств поддержки пользователя. Средства разработки web-документов.

Тема 15. Речевые технологии.

Распознавание речи. Программы распознавания речи. Подача голосовых команд компьютеру. Преобразование текст-речь. Телефонная связь через Internet. Идентификация по образцу речи.

Тема 16. Типы данных мультимедиа-информации и средства их обработки.

Статические и динамические типы элементов мультимедиа. Аппаратные средства мультимедиа.

Тема 17. Проблемы и тенденции развития человеко-машинного интерфейса.

Визуализация данных. визуальный интерфейс для систем поддержки принятия решений, OLAP-технологии. Системы поддержки работы в группе: групповая работа в локальных и глобальных сетях, системы семинаров, работа с фреймами и мультидоступ, вопросы синхронизации группового взаимодействия.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объём часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Введение. Информационное взаимодействие. Взаимодействие человека и машины	2	1
2.	Работа нервной системы. Характеристики и особенности анализаторов	2	
3.	Сущность, факторы, показатели и динамика работоспособности. Характеристики человека-оператора	2	
4.	Инженерно-психологическая оценка способов кодирования визуальной информации	2	1
5.	Пользовательский интерфейс. Графический пользовательский интерфейс	2	1
6.	Элементы графического пользовательского интерфейса	2	1
7.	Меню	2	
8.	Списки	2	
9.	Вспомогательные элементы графического интерфейса	2	
10.	Выбор визуальных атрибутов отображаемой информации	2	1

11.	Средства поддержки пользователя	2	1
12.	Средства реализации пользовательского интерфейса	2	
13.	Речевые технологии	2	
14.	Типы данных мультимедиа-информации и средства их обработки. Проблемы и тенденции развития человеко-машинного интерфейса	2	
Итого:		28	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объём часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Стандартные компоненты интерфейсов прикладных программ	4	1
2.	Разработка алгоритма задачи и текста прикладной программы	6	1
3.	Компоновка интерфейса прикладной программы	6	1
4.	Разработка сценариев и реакций на события по сценарию	4	1
5.	Анализ информации пользователя	4	1
6.	Тестирование интерфейса на пользователях	4	1
Итого:		28	6

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объём часов	
			Очная форма	Заочная форма
1.	Поколения и функции пользовательских интерфейсов	Написание реферата, создание презентации по теме	3	11
2.	Эволюция человеко-машинных диалогов. Статический, адаптируемый интерфейс	Написание реферата, создание презентации по теме	3	12
3.	Информационные процессы человека. Память и познание	Написание реферата, создание презентации по теме	4	12
4.	Кратковременная и долговременная память	Написание реферата, создание презентации по теме	4	14
5.	Критерии качества пользовательского интерфейса	Написание реферата, создание презентации по теме	4	14
6.	Эргономика и юзабилити. Основные принципы и понятия	Подготовка к лабораторным работам	6	10
7.	Принципы разработки интерфейса: контроль пользователем, уменьшение загрузки памяти пользователя, последовательность и контекст пользовательского интерфейса	Подготовка к лабораторным работам	6	10
8.	Классификация инструментальных средств для разработки пользовательского интерфейса	Написание реферата, создание презентации по теме	4	10

9.	Состав и ЖЦ разработки пользовательского интерфейса	Написание реферата, создание презентации по теме	6	10
10.	Этапы разработки пользовательского интерфейса	Написание реферата, создание презентации по теме	6	10
11.	Свойства и правила проектирования элементов управления пользовательского интерфейса	Подготовка к лабораторным работам	6	10
Итого:			52	123

4.7. Курсовые работы/проекты

Согласно учебному плану, курсовой проект (работа) по данной дисциплине не предусмотрен.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведётся с применением следующих видов активных и интерактивных образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы, постановка познавательных задач);

- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса, и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счёт объединения занятий в тематические блоки;

- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования;

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путём конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- контрольные работы;
- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ (отчёты).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена (включает в себя выполнение и защиту всего перечня лабораторных работ, ответы на теоретические вопросы и решение задач).

В экзаменационную ведомость и зачётную книжку выставляются оценки по шкале, приведённой в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Акчурин, Э.А. Человеко-машинное взаимодействие. Учебное пособие. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. – 96 с. – ISBN 978-5-91359-022-0.
2. Логунова, О.С., Ячиков И.М., Ильина Е.А. Человеко-машинное взаимодействие: теория и практика / О. С. Логунова, И. М. Ячиков, Е. А. Ильина: учеб. пособ. – М. : Издательство Феникс, 2015. – 288 с.
3. Головач, В.В. Дизайн пользовательского интерфейса [Электронный ресурс] – Режим доступа. – http://www.mnoogoknig.ru/bookbox_101211.html.

б) дополнительная литература:

1. Ажеронок, В. А. Разработка управляемого интерфейса / В. А. Ажеронок, А. В. Островерх, М. Г. Радченко, Е. Ю. Хрусталева. – М. : 1С-Паблишинг, 2010. – 728 с.
2. Алиева, Н.З. Физика цвета и психология зрительного восприятия / Н.З. Алиева. – М.: Академия, 2008. – 207 с.
3. Браун, Д. Разработка веб-сайта. Взаимодействие с заказчиком, дизайнером и программистом / Д. Браун. – М. : Питер, 2009. – 330 с.
4. Купер, А. Алан Купер об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия/ А. Купер, Р. Рейман, Д. Кронин. – СПб. : Символ-Плюс, 2009. – 688 с.
5. Нильсен, Я. Веб-дизайн: книга Якоба Нильсена / Я. Нильсен. – СПб. : Символ-Плюс, 2006. – 512 с.
6. Раскин, Д. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем/ Д. Раскин. – СПб. : Символ-Плюс, 2005. – 272 с.
7. Тидвелл, Д. Разработка пользовательских интерфейсов / Д. Тидвелл. – СПб. : Питер, 2008. – 416 с.

Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные и библиотечные системы и ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации:
 Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Человеко-машинный интерфейс» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы: учебный компьютерный класс, имеющий рабочие места студентов, оснащённые компьютерами с доступом в Интернет, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), бесплатное программное обеспечение.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащённое компьютером с доступом в Интернет. В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства, наборы слайдов, демонстрационные приборы, при необходимости – средства мониторинга и т.д.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/