

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1158511	Человеко-машинные интерфейсы

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Разработка программно-информационных систем	Код ОП 1. 09.04.03/33.03
Направление подготовки 1. Прикладная информатика	Код направления и уровня подготовки 1. 09.04.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Суханов Владимир Иванович	доктор технических наук, доцент	профессор	ЦУО ИРИТ-РТФ
2	Тимошенко Сергей Иванович	кандидат технических наук, доцент	доцент	ЦУО ИРИТ-РТФ

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Человеко-машинные интерфейсы

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль — дисциплина по выбору позволяет специализироваться на дизайне машинных форм общения с пользователями и формирует у студента знание психофизиологических особенностей взаимодействия человека и ЭВМ, стандартов и рекомендаций для построения визуальных интерфейсов, приемов отображения информации различной степени значимости, в том числе речевые интерфейсы общения с ЭВМ. Изучаются пакеты и библиотеки для организации интерфейсов.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Человеко-машинные интерфейсы	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Человеко-машинные интерфейсы	ОПК-7 - Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации,	З-1 - Изложить принципы имитационного моделирования для принятия инженерных решений З-2 - Дать определение жизненного цикла инженерного продукта, его основных стадий и моделей

	<p>поддержки, модернизации, замены и утилизации</p>	<p>З-3 - Перечислить принципы и возможные ролевые модели управления командой инженерного проекта</p> <p>У-1 - Формулировать инженерные задачи с учетом формализованных требований</p> <p>У-2 - Определять основные потребности стейкхолдеров (заинтересованных сторон) и формулировать требования к эффективности инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>У-3 - Использовать программные пакеты при построении имитационной модели разрабатываемой системы или использующей системы</p> <p>У-4 - Выбрать оборудование и технологическую оснастку при разработке технических заданий на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>П-1 - Освоить практики построения и применения имитационных моделей в процессе проектирования</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт планирования и управления жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>П-3 - Формализовать и согласовывать требования, относящиеся к внешним условиям (эксплуатации, сопровождения, хранения, перевозки, вывода из эксплуатации)</p> <p>П-4 - Разработать технические задания на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов, включая выбор оборудования и технологической оснастки</p> <p>Д-1 - Проявлять настойчивость в достижении цели; Внимательность; Аналитические умения</p>
--	---	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Человеко-машинные интерфейсы

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Вольман Денис Владимирович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	интеллектуальных информационных технологий
2	Суханов Владимир Иванович	доктор технических наук, доцент	профессор	ЦУО ИРИТ-РТФ
3	Тимошенко Сергей Иванович	кандидат технических наук, доцент	доцент	ЦУО ИРИТ-РТФ

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Вольман Денис Владимирович, Старший преподаватель, интеллектуальных информационных технологий
- Суханов Владимир Иванович, профессор, ЦУО ИРИТ-РТФ
- Тимошенко Сергей Иванович, доцент, ЦУО ИРИТ-РТФ

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение в проблему человеко-машинного взаимодействия	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. Взаимодействие: модели взаимодействия, фреймы и окна, уровень абстракции и стили взаимодействия, контекст и протоколы взаимодействия, эргономика
P2	Человек	Человек: информационные каналы, память, мышление и принятие решений, психология
P3	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
P4	Взаимодействие	Модели взаимодействия, фреймы и окна, уровень абстракции и стили взаимодействия, контекст и протоколы взаимодействия, эргономика

P5	Проектирование пользовательских интерфейсов	Среда взаимодействия: мультимедиа среды – компьютерная поддержка вещания, видео по требованию, интерактивное телевидение, компьютерная телефония. Гипермедиа среды – интернет и интранет, WWW, электронные учебники, электронная коммерция. Процесс проектирования. Модель пользователя. Анализ задач и модель среды
P6	Используемые парадигмы и принципы	Используемые парадигмы и принципы: анализ и описание использования информации в процессе работы (AIU), моделирование вариантов использования и генерация требований к проектированию пользовательских интерфейсов (UIM)
P7	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
P8	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
P9	Процесс проектирования	Жизненный цикл программ, правила проектирования, проектирование полезности, проектирование по прототипу, рациональное проектирование
P10	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.
P11	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
P12	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

P13	Создание модели интерактивной системы	Использование стандартных формализмов, модели взаимодействия, анализ состояний и событий, действия и проработка сообщений об их результатах
P14	Поддержка разработки	Элементы управления в многооконных интерфейсах, программирование реакции на действия пользователя, использование библиотек и наборов инструментов, инструментальные среды программирования графического диалога
P15	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
P16	Помощь пользователю и его обучение	Требования к системам помощи, помощь при указании на объект, гипертекстовая документация, системы интеллектуальной помощи, обучающие системы, проектирование систем помощи
P17	Проблемы и тенденции развития человеко-машинного интерфейса	Системы поддержки работы в группе: групповая работа в локальных и глобальных сетях, системы семинаров, работа с фреймами и мультидоступ, вопросы синхронизации группового взаимодействия. Мультимедиа среды и мультисенсорные системы: Системы виртуальной реальности: язык виртуальной реальности (VRML), функции браузеров и поведение в виртуальной среде, виртуальные многопользовательские среды
P18	Визуализация данных	Визуализация данных: визуальный интерфейс для систем поддержки принятия решений, OLAP-технологии
P19	Системы поддержки работы в группе	Групповая работа в локальных и глобальных сетях, системы семинаров, работа с фреймами и мультидоступ, вопросы синхронизации группового взаимодействия
P20	Мультимедиа среды и мультисенсорные системы	Речевой интерфейс, звуковые сигналы, распознавание текстов, анимация и видеофрагменты, распознавание жестов, компьютерное зрение
P21	Системы виртуальной реальности	Язык виртуальной реальности (VRML), функции браузеров и поведение в виртуальной среде, виртуальные многопользовательские среды

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Человеко-машинные интерфейсы

Электронные ресурсы (издания)

1. Магазанник, В. Д.; Человеко-компьютерное взаимодействие : учебное пособие.; Логос, Москва; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84919> (Электронное издание)
2. Баканов, А. С.; Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия; Институт психологии РАН, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86262> (Электронное издание)
3. Акчурин, Э. А.; Человеко-машинное взаимодействие : учебное пособие.; СОЛОН-ПРЕСС, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117798> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Царегородцев, А. В.; Современные технологии управления в человеко-машинных системах; Радио и связь, Москва; 2002 (8 экз.)
2. Гриф, М. Г., Цой, Е. Б.; Автоматизация проектирования процессов функционирования человеко-машинных систем на основе метода последовательной оптимизации : [монография].; НГТУ, Новосибирск; 2005 (2 экз.)
3. Акчурин, Э. А.; Человеко-машинное взаимодействие : [учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 230105 "Програм. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем"];; Солон-Пресс, Москва; 2008 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Постановка задачи на разработку ПО. - Режим доступа: <https://stepik.org/course/1128/promo?search=1024707478>

UX/UI дизайн и аналитика. - Режим доступа: <https://stepik.org/course/98403/promo?search=1024740255>

Веб-разработка. Frontend. - Режим доступа: <https://stepik.org/course/100971/promo?search=1024740257>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Зональная научная библиотека УрФУ. - Режим доступа: <http://lib.urfu.ru/>

Электронный научный архив УрФУ. - Режим доступа: <https://elar.urfu.ru/>

Научная электронная библиотека. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>

Университетская библиотека онлайн «Директ-Медиа». - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Человеко-машинные интерфейсы

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmс Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Linux (free) Apache OpenOffice (free) Figma (free)
2	Лабораторные занятия	Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmс Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Linux (free) Apache OpenOffice (free) Figma (free)
3	Самостоятельная работа студентов	Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmс Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Linux (free) Apache OpenOffice (free) Figma (free)