

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
1160423	Проектирование человеко-машинного интерфейса

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Прикладная информатика	Код ОП 1. 09.03.03/33.01
Направление подготовки 1. Прикладная информатика	Код направления и уровня подготовки 1. 09.03.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Тимошенко Сергей Иванович	к.т.н., доцент	доцент	Центр ускоренного обучения

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Проектирование человеко-машинного интерфейса

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль посвящен изучению вопросов проектирования человеко-машинного интерфейса. Рассматриваются инженерно-психологические характеристики человека и законы графического дизайна как основы для построения элементов интерфейса пользователя. Изучаются законы когнитивной психологии, влияющие на качество интерфейса пользователя. Рассматриваются стандарты, методы и этапы проектирования человеко-машинного интерфейса.

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	Проектирование человеко-машинного интерфейса	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Компьютерная графика2. Введение в программную инженерию3. Введение в системную инженерию
Постреквизиты и кореквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Разработка мобильных приложений2. Разработка и анализ требований3. Управление проектами4. Конструирование программного обеспечения

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
Проектирование человеко-	ПК-8 - Способен выполнять проектирование	З-1 - Описать паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств

<p>машинного интерфейса</p>	<p>пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции, проводить юзабилити-исследование программных продуктов</p>	<p>З-2 - Перечислить стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</p> <p>З-3 - Характеризовать общие практики проектирования графических пользовательских интерфейсов</p> <p>У-1 - Анализировать релевантную профессиональную информацию из открытых источников о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами</p> <p>У-2 - Формулировать логику работы интерфейса в соответствии с ментальной моделью пользователя</p> <p>П-1 - Сделать вывод о наиболее часто встречающихся у пользователей потребностях и задач, связанных с использованием определенных программных продуктов и (или) аппаратных средств</p> <p>П-2 - Проектировать контекстные сценарии и интерфейсные решения</p>
-----------------------------	---	--

1.5. Форма обучения

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Проектирование человеко-машинного
интерфейса

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Тимошенко Сергей Иванович	к.т.н., доцент, с.н.с	доцент	Центр ускоренного обучения

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

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Тимошенко Сергей Иванович, доцент, Центр ускоренного обучения

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- 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 дисциплину	Понятие человеко-машинного интерфейса. Классификация пользовательских интерфейсов. Человек как звено обработки информации. Структура инженерно-психологических характеристик человека.
P2	Зрительная система человека	Основы зрительной системы человека. Чувствительность глаза (абсолютный и дифференциальный пороги, спектральная чувствительность). Острота зрения (минимального обнаружения, минимального разделения, верньерная, динамическая, зависимость от углового расстояния). Поле зрения. Критическая частота мельканий. Пресбиопия и пределы аккомодации.
P3	Основы графического дизайна	Цвет в дизайне. Воздействие цвета на человека. Пространственные отношения в дизайне. Размер. Пропорции. Размещение. Плотность. Форма. Принцип единства. Законы баланса. Контраст. Динамика. Классификация шрифтов по стандарту BS 2961. Подбор шрифтов.
P4	Стандарты взаимодействия человек-система	ГОСТ Р 55241.1–2012 / ISO / TR 9241-100:2010. Эргономика взаимодействия человек-система. Введение в стандарты, относящиеся к эргономике программных средств. ГОСТ Р ИСО 9241-210–2016. Эргономика взаимодействия человек-система. Человеко-ориентированное проектирование интерактивных систем. ГОСТ Р ИСО 14915-1–2016.

		Эргономика мультимедийных пользовательских интерфейсов. Принципы проектирования и структура. Руководство по обеспечению доступности Web-контента (WCAG) 2.0-2.1. ГОСТ Р 52872-2019. Требования доступности для людей с инвалидностью и других лиц с ограничениями жизнедеятельности.
P5	Критерии качества интерфейса	Свойства когнитивного сознательного и бессознательного. Длительность интеллектуальной работы. Шаги взаимодействия пользователя с системой по Дональду Норману. Сравнительный анализ действий пользователя. Фокус внимания. Закон Фитса. Закон Хика. Длительность реакции системы. Типы человеческих ошибок. Способы уменьшения стресса. Способы борьбы с ошибками пользователей. Понятность системы. Ментальная модель. Мета-фора. Аффорданс. Классификация подсистем справки. Факторы, влияющие на субъективное удовлетворение.
P6	Этапы построения интерфейса пользователя	Определение необходимой функциональности системы. Создание пользовательских сценариев. Проектирование общей структуры. Конструирование отдельных блоков. Создание глоссария. Сбор и проверка полной схемы.
P7	Построение прототипа	Инструменты разработки прототипа интерфейса пользователя. Разработка прототипа интерфейса в Figma. Правила построения прототипа. Создание версий прототипа. Метод GOMS.
P8	Тестирование	Постановка задачи. Проверка посредством наблюдения за пользователем. Проверка качества восприятия. Измерение информационной производительности интерфейса

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	проектная деятельность дистанционное образование профориентационная деятельность	Технология проектного образования Технология самостоятельной работы	ПК-8 - Способен выполнять проектирование пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции, проводить юзабилити-исследование программных продуктов	П-2 - Проектировать контекстные сценарии и интерфейсные решения

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование человеко-машинного интерфейса

Электронные ресурсы (издания)

1. ; Проектирование приложений для Modern UI; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429125> (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. Сенченко, П. В.; Надежность, эргономика и качество АСОИУ : учебное пособие.; ТУСУР, Томск; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480960> (Электронное издание)
4. Дубровина, О. И.; Психология труда, инженерная психология и эргономика : учебное пособие.; Тюменский государственный университет, Тюмень; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572184> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Купер, Купер А., Рейман, Рейман Р., Кронин, Кронин Д.; Алан Купер об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия; Символ-Плюс, Санкт-Петербург ; Москва; 2009 (2 экз.)
2. Раскин, Раскин Д., Асотов, Ю.; Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных сетей; Символ-Плюс, СПб. ; Москва; 2003 (3 экз.)
3. Феличи, Д., Пономаренко, С. И.; Типографика: шрифт, верстка, дизайн; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2014 (1 экз.)
4. Морвиль, Морвиль П., Иноземцев, С.; Тотальная видимость; Символ-Плюс, Санкт-Петербург ; Москва; 2008 (1 экз.)
5. Норман, Д. А., Дональд А., Глушак, Б. Л.; Дизайн привычных вещей; Вильямс, Москва [и др.]; 2006 (1 экз.)
6. Сеов, Стивен К., С. К., Подольская, Н.; Проектируем время. Психология восприятия времени в программном обеспечении; Символ, Санкт-Петербург ; Москва; 2009 (1 экз.)
7. Элам, К.; Геометрия дизайна. Пропорции и композиция : [учебник].; Питер, Москва; 2014 (1 экз.)
8. Константин, Ларри Л., Л. Л., Асотов, Ю.; Человеческий фактор в программировании; Символ-Пресс, Санкт-Петербург; 2004 (1 экз.)
9. Розенфельд, Розенфельд Л., Морвиль, Морвиль П., Маккавеев, С.; Информационная архитектура в Интернете; Символ, СПб. ; Москва; 2005 (2 экз.)
10. Солсо, Р., Спомиор, Н. Ю.; Когнитивная психология; Питер, Санкт-Петербург; 2002 (2 экз.)
11. , Салвенди, Г., Зинченко, В. П., Мунипов, В. М.; Человеческий фактор : в 6 томах. Т. 1. Эргономика - комплексная научно-техническая дисциплина; Мир, Москва; 1991 (2 экз.)
12. Мунипов, В. М.; Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды : [Учебник для вузов].; Логос, Москва; 2001 (3 экз.)
13. Джонсон, Д., Е. Шикарева, Е.; Умный дизайн. Простые приемы разработки пользовательских интерфейсов; Питер, Санкт-Петербург; 2012 (1 экз.)
14. Тидвелл, Тидвелл Д., Шикарев, Е.; Разработка пользовательских интерфейсов; Питер, Санкт-Петербург; 2008 (3 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

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

Научная электронная библиотека Elibrary.ru: <https://www.elibrary.ru/>

Университетская библиотека Online: <https://biblioclub.ru/>

UX/UI дизайн и аналитика: <https://stepik.org/course/98403/promo>

Введение в дизайн: <https://stepik.org/course/94293/promo?search=1634996592>

Ibaza design | Дизайн для образовательных проектов:
<https://stepik.org/course/73974/promo?search=1634996601>

Figma для мобильного тестировщика (Mobile QA):
<https://stepik.org/course/129486/promo?search=1634996604>

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

Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>

Российская национальная библиотека <http://www.rsl.ru>

Свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование человеко-машинного интерфейса

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 Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Свободная версия программы прототипирования Figma OpenOffice

		Ноутбук и проектор для преподавателя	
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Ноутбук и проектор для преподавателя</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Свободная версия программы прототипирования Figma</p> <p>OpenOffice</p>
3	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Свободная версия программы прототипирования Figma</p> <p>OpenOffice</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Ноутбук и проектор для преподавателя</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Свободная версия программы прототипирования Figma</p> <p>OpenOffice</p>