

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 23.12.2025 13:42:26
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Разработка программно-
информационных систем»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА»

для подготовки бакалавров

по направлению

09.03.04 «Программная инженерия»

по профилю

«Разработка программно-информационных систем»

Санкт-Петербург

2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

старший преподаватель Калишенко Е.Л.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МОЭВМ
20.01.2025, протокол № 1

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФКТИ, 28.01.2025, протокол № 1

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФКТИ
Обеспечивающая кафедра	МОЭВМ

Общая трудоемкость (ЗЕТ)	3
Курс	4
Семестр	7

Виды занятий

Лекции (академ. часов)	34
Практические занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	69
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	39
Всего (академ. часов)	108

Вид промежуточной аттестации

Экзамен (курс)	4
----------------	---

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА»

Дисциплина «Проектирование человеко-машинного интерфейса» посвящена знакомству с основными понятиями человеко-машинного взаимодействия, визуального проектирования программ, такими характеристиками пользовательских интерфейсов, как модальность, локализация, используемая метафора, концептуальная модель, методами оценки пользовательских интерфейсов, и психологии человеко-машинного взаимодействия. Студент должен уметь определить основные требования к проектируемым программным системам, ориентированным на человека, представлять состав пользовательского интерфейса различного назначения, обосновать принципы построения его отдельных компонент; определить процедуры разработки и настройки интерфейса на пользователя, методы визуальной поддержки сценариев работы, в соответствии с ролями пользователей. Дисциплина позволяет получить навыки и углубленные знания, необходимые для успешной деятельности в области разработки программных систем

SUBJECT SUMMARY

«HUMAN-COMPUTER INTERFACE DESIGN AND DEVELOPMENT»

The "Human-Computer Interface Design and Development" discipline is dedicated to the introduction of the basic concepts of good interfaces and the relationship of user interface design to human-computer interaction. Special attention is paid to : interface quality and methods of evaluation; interface design examples; dimensions of interface variability; dialogue genre; dialogue tools and techniques; user-centered design and task analysis; prototyping and the iterative design cycle; user interface implementation; prototyping tools and environments; I/O devices; basic computer graphics; color images and sound modality's. The "Human-Computer In-

terface Design and Development” discipline allows you to gain the skills and in-depth knowledge, necessary for successful activity in the field of design and development information systems.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Цель дисциплины -получение теоретических знаний и умений в области проектирования человеко-машинного интерфейса при разработке программного обеспечения, формирование практических навыков применения полученных знаний и умений для решения задач профессиональной деятельности.
2. Задачами дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков по применению на практике методов проектирования, адекватных поставленной задаче; описанию пользовательского интерфейса с использованием элементов UML, выбору для конкретной реализации метафоры, визуальной среды и инструментария.
3. Получение знаний основных понятий, связанных с восприятием информации человеком, методах оценки качества интерактивных программ, принципов построения и функционирования систем диалога, поддерживающих различные модели взаимодействия, их возможности и области применения.
4. Формирование умений применять на практике методы проектирования пользовательских интерфейсов в рамках объектно-ориентированного подхода, методы разработки виджетов и визуальных сред, возможностей инструментальных средств поддержки разработки пользовательских интерфейсов.
5. Освоение навыков применения средств разработки пользовательского интерфейса для выбранного виджета.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Программирование»

2. «Информационные технологии»
3. «Алгоритмы и структуры данных»
4. «Тестирование программного обеспечения»
5. «Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)»
6. «Web-технологии»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Разработка приложений для мобильных платформ»

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
ПК-3	Способен овладевать навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения
<i>ПК-3.3</i>	<i>Владеет методами формализации и моделирования программного обеспечения</i>
ПК-5	Способен создавать программные интерфейсы
<i>ПК-5.2</i>	<i>Умеет создавать интуитивно понятные программные интерфейсы</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Пр, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	1			
2	Тема 1. Введение в ЧМИ с точки зрения аналитика	2	2		2
3	Тема 2. Бизнес-анализ и обследование объекта автоматизации. Требования к системе	2	4		2
4	Тема 3. Описание предметной области	4	4		2
5	Тема 4. Пользователь и система. Пользовательские требования	4	4		2
6	Тема 5. Документирование и верификация требований. Управление требованиями	4	4		4
7	Тема 6. Введение в ЧМИ с точки зрения дизайнера	4	4		4
8	Тема 7. Пользовательская аудитория	4	4		4
9	Тема 8. Информационная архитектура	4	4		4
10	Тема 9. Компоненты программного интерфейса	4	4		
11	Заключение	1		1	15
	Итого, ач	34	34	1	39
	Из них ач на контроль	0	0	0	35
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	108/3			

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Общий обзор дисциплины. Интерфейс и человеко-машинное взаимодействие (ЧМВ). Цель проектирования ЧМВ. Роль аналитика в проектировании ЧМВ.
2	Тема 1. Введение в ЧМИ с точки зрения аналитика	Методологии разработки ПО. Методологии проектирования RUP. Разработка документа «Видение»
3	Тема 2. Бизнес-анализ и обследование объекта автоматизации. Требования к системе	Определение предметной области. Методы описания предметной области
4	Тема 3. Описание предметной области	Действующие лица. Классификация и описание пользователей. Описание вариантов использования

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
5	Тема 4. Пользователь и система. Пользовательские требования	Жизненный цикл информационной системы. Жизненный цикл требований, документирование требований. Управление требованиями. Матрица доступа к данным. Прототипирование пользовательского интерфейса. Верификация требований к интерфейсу. Трассировка как способ поддержки целостности в системе
6	Тема 5. Документирование и верификация требований. Управление требованиями	Проектирование пользовательского интерфейса. Понятия UX/UI. Роль дизайнера в проектировании ЧМВ
7	Тема 6. Введение в ЧМИ с точки зрения дизайнера	Анализ конкурентов. Анализ пользовательской аудитории. Эвристики Нильсена. Гештальт принципы в дизайне
8	Тема 7. Пользовательская аудитория	Ментальные модели. Пользовательские ошибки. Информационная архитектура. Use Case
9	Тема 8. Информационная архитектура	Верстка. Гайдлайны.
10	Тема 9. Компоненты программного интерфейса	Компоненты ПИ. Низкодетализированное и высокодетализированное прототипирование. Юзабилити-тестирование
11	Заключение	Подведение итогов. Обобщение пройденного материала

4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Бизнес-анализ и обследование объекта автоматизации. Разработка документа «Видение»	2
2. Поиск действующих лиц и вариантов использования	2
3. Описание предметной области. Описание ключевых вариантов использования	2
4. Верификация требований и разработка прототипа	4
5. Определение классов пользователей и выявление пользовательских требований	4
6. Методы верификации требований и работа с изменениями	4
7. Определение целей и задач со стороны заказчика	4
8. Разработка персонажей	4
9. Разработка информационной архитектуры	4
10. Прототипирование	4
Итого	34

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

4.5 Реферат

Исходные данные и требования: Реферат выполняется на одну из предложенных тем.

Защита реферата включает его презентацию на 5-7 минут.

Реферат должен обязательно включать в себя разделы:

- Постановка задачи
- Методы решения, технологии
- Результат
- Примеры использования
- Список использованных источников

Оформление реферата осуществляется в соответствии с университетскими "Требованиями к оформлению научно-технических отчетов" (Распоряжение от 09.11.2011 № 3003), ссылка на которые приведена в п.5.2. Количество источников min - 3, max - не ограничено. Количество страниц min - 3, max - 6. Шрифт - Times New Roman, размер шрифта – 14 кегль. Отчет сдается преподавателю в электронном виде в формате PDF

Темы:

№ п/п	Название темы	Перевод темы
1	Проектирование пользовательского интерфейса для людей с ограниченными возможностями здоровья	User interface design for people with disabilities
2	Геймификация в пользовательских интерфейсах	Gamification in user interfaces
3	Особенности проектирования пользовательских интерфейсов мобильных приложений	Features of designing user interfaces for mobile applications

№ п/п	Название темы	Перевод темы
4	Проектирование взаимодействия таблиц	Table Interaction Design
5	Организация контента во вложенных таблицах	Organizing Content in Nested Tables
6	Способы оценки качества пользовательского интерфейса	Ways to assess the quality of the user interface
7	Паттерны взаимодействия в дизайне пользовательского интерфейса	Interaction patterns in user interface design
8	Варианты организации навигации в дизайне пользовательского интерфейса	Options for organizing navigation in user interface design

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

4.7 Доклад

Доклад не предусмотрен.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных поло-

жений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	1
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	1
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	2
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	35
ИТОГО СРС	39

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
Основная литература		
1	Белов, Александр Александрович. Аппаратно-программные средства интерактивных графических систем [Текст] : Учеб. пособие / А.А. Белов, А.Ю. Первицкий, 1991. -63 с.	69
2	Интерфейс. Основы проектирования взаимодействия. 4-е изд. [Электронный ресурс] / А. Купер, Р. Рейман, Д. Кронин и др., 2019. -720 с.	неогр.
Дополнительная литература		
1	Акимов С. С. Человеко-машинное взаимодействие [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 27.03.04 управление в технических системах и 27.03.03 системный анализ и управление, 2018. -103 с.	неогр.
2	Эргономическая экспертиза и проектирование пользовательских интерфейсов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / [Е. А. Бурков [и др.], 2017. -1 эл. опт. диск (CD-ROM)	неогр.

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Проектирование человеко-машинного интерфейса http://se.moevm.info/doku.php/courses:man_machine_interface:lectures
2	”Требования к оформлению научно-технических отчетов” (Распоряжение от 09.11.2015 № 3003) https://etu.ru/ru/studentam/dokumenty-dlya-ucheby/blanki-zayavlenij-i-shablony-dlya-obuchayushhihsya

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=18075>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Проектирование человеко-машинного интерфейса» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: экзамен.

Экзамен

Оценка	Описание
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач

Особенности допуска

К экзамену допускаются студенты:

- успешно выполнившие и защитившие 10 практических работ на 3 коллоквиумах в соответствии с графиком текущего контроля,
- успешно написавшие и защитившие реферат по теме дисциплины,
- посетившие не менее 80% всех видов занятий.

Экзамен проводится по билетам.

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы к экзамену

№ п/п	Описание
1	Методология RUP и документ «Видение» -структура документа и методы его формирования.
2	Требование. Определение и типы. Примеры.
3	Роль аналитика в проектировании ЧМВ.
4	Классификация и описание пользователей.
5	Варианты использования (Use Cases), определение.
6	Формирование диаграмм вариантов использования (Use Case Diagram) и деятельности (Activity Diagram).
7	(Use Cases). Структура описания варианта использования.
8	(Use Cases). Ошибки при описании вариантов использования.
9	Предметная область, определение.
10	Методы описания предметной области.
11	Модель предметной области (Domain Model) и жизненный цикл сущностей (State Machine Diagram).
12	Верификация требований к интерфейсу. Матрица доступа к данным (CRUD) и матрицы трассировки требований (Traceability matrix).
13	Методы анализа пользовательской аудитории.
14	Эвристики Нильсена. Примеры.
15	Гештальт принципы в дизайне. Примеры.
16	Ментальные модели. Примеры.
17	Способы проведения юзабилити-тестирования.
18	Подходы к построению информационной архитектуры.
19	Пользовательские ошибки
20	Гайдлайны

Форма билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Дисциплина **Проектирование человеко-машинного интерфейса ФК-ТИ**

1. Гештальт принципы в дизайне. Примеры..
2. (Use Cases). Ошибки при описании вариантов использования..

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

Примеры вопросов к коллоквиумам

1. Документ "Видение" (Vision), назначение и основные разделы
2. Требования к ПО, определение и классификация
3. Что такое варианты использования (Use Case), методы их графического и текстового описания
4. Основные принципы построения модели предметной области (Domain Model)
5. Что такое пользовательская аудитория и какие существуют методы методы её анализа, описания?
6. Что такое эвристики Нильсена? Примеры
7. Что такое ментальные модели? Примеры
8. Типы и подходы к прототипированию пользовательского интерфейса

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
1	Тема 1. Человеческий фактор и интерактивные системы	
2	Тема 2. Бизнес-анализ и обследование объекта автоматизации. Требования к системе Тема 3. Описание предметной области	
3		
4		
5		Коллоквиум
6	Тема 6. Введение в ЧМИ с точки зрения дизайнера Тема 5. Документирование и верификация требований. Управление требованиями Тема 4. Пользователь и система. Пользовательские требования	
7		
8		
9		
10		
11		Коллоквиум
12	Тема 7. Пользовательская аудитория Тема 8. Информационная архитектура Тема 9. Компоненты программного интерфейса	
13		
14		
15		Коллоквиум
16	Тема 1. Введение в ЧМИ с точки зрения аналитика Тема 2. Бизнес-анализ и обследование объекта автоматизации. Требования к системе Тема 3. Описание предметной области Тема 4. Пользователь и система. Пользовательские требования Тема 5. Документирование и верификация требований. Управление требованиями Тема 6. Введение в ЧМИ с точки зрения дизайнера Тема 7. Пользовательская аудитория Тема 8. Информационная архитектура Тема 9. Компоненты программного интерфейса	Реферат

6.4 Методика текущего контроля

на лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя:

– контроль посещаемости (не менее 80% занятий).

на практических занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 80% занятий).

Текущий контроль включает в себя выполнение 10 практических работ и

их защиту на 3 коллоквиумах. Отчет оформляется в электронном виде и представляется преподавателю на проверку. После проверки отчет либо возвращается (при наличии замечаний) на доработку, либо подписывается к защите.

Практические работы защищаются студентами индивидуально. Каждый студент получает вопрос по теоретической части, или по сути работы. При обсуждении ответа преподаватель может задать несколько уточняющих вопросов. В случае если студент демонстрирует достаточное знание вопроса, работа считается защищенной.

На защите работы студент должен показать: понимание методики исследования и знание особенностей её применения, понимание и умение объяснять особенности применяемых методов, возможные области их применения и т. д., умение давать качественную и количественную оценку полученных результатов.

Оценка за практические работы выставляется по 4-балльной шкале по следующим критериям:

«отлично» - на заданные вопросы даны исчерпывающие ответы;

«хорошо» - вопросы раскрыты не полностью;

«удовлетворительно» - ответы в принципе правильны, но в формулировках имеются существенные ошибки;

«неудовлетворительно» - отсутствуют ответы на вопросы или содержание ответа не совпадает с поставленным вопросом.

при написании реферата

Реферат оценивается по 4-балльной системе:

«отлично» - вопрос раскрыт полностью,

«хорошо» - вопрос раскрыт не полностью,

«удовлетворительно» - в ответе на вопрос имеются существенные ошиб-

ки,

«неудовлетворительно» - отсутствует ответ на вопрос или содержание ответа не совпадает с поставленным вопросом.

самостоятельной работы студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на практических занятиях по методикам, описанным выше.

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, IBM-совместимый компьютер Pentium или выше, проектор, экран, меловая или маркерная доска	1) Linux Альт Образование 10 и выше; 2) P7-Офис 7 и выше либо LibreOffice 7 и выше
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, IBM-совместимый компьютер Pentium или выше, проектор, экран, меловая или маркерная доска	1) Linux Альт Образование 10 и выше; 2) P7-Офис 7 и выше либо LibreOffice 7 и выше
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Linux Альт Образование 10 и выше; 2) P7-Офис 7 и выше либо LibreOffice 7 и выше

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Дата	Изменение	Дата и номер протокола заседания УМК	Автор	Начальник ОМОЛА