

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 09.04.03 Прикладная информатика

Наименование образовательной программы: Прикладная информатика в энергетике

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОТОТИПИРОВАНИЕ ИНТЕРФЕЙСОВ**  
**ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.02
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	3 семестр - 16 часов;
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
Самостоятельная работа	3 семестр - 95,7 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Расчетно-графическая работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	3 семестр - 0,3 часа;

Москва 2026

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Яворовский Ю.В.
	Идентификатор	R7e35b260-YavorovskyYV-dabb149

Ю.В.  
Яворовский

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А. Щербатов

Заведующий выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Яворовский Ю.В.
	Идентификатор	R7e35b260-YavorovskyYV-dabb149

Ю.В.  
Яворовский

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение современных подходов к разработке интерфейсов программного обеспечения, соответствующих языковых и инструментальных средств..

### Задачи дисциплины

- освоение системных принципов проектирования интерфейсов;;
- приобретение навыка учета ограничений пользователя, возникающих при реализации интерфейсов;;
- освоение современных технологий разработки и тестирования интерфейсов..

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен участвовать в проектировании информационных систем для предприятий энергетики	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Осуществляет концептуальное проектирование пользовательских интерфейсов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- структуру перцептивной модели системы;</li><li>- основные ограничения когнитивных возможностей пользователя;;</li><li>- основы системного подхода при проектировании программного обеспечения;;</li><li>- способы отладки интерфейсов;;</li><li>- структуру концептуальной модели..</li></ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- пользоваться современными средствами создания графических интерфейсов пользователя;;</li><li>- формировать структуру перцептивных моделей;;</li><li>- разрабатывать концептуальные модели программных систем.;</li><li>- проводить исследования целевой аудитории системы;.</li></ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Прикладная информатика в энергетике (далее – ОПОП), направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне высшего образования (бакалавриат, специалитет).

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Системные принципы проектирования интерфейсов	18	3	4	-	4	-	-	-	-	-	10	-	<p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Системные принципы проектирования человеко-машинных интерфейсов"</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекций и освоение понятийного базиса дисциплины.</p> <p><b><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u></b> Выбор индивидуального задания для расчетно-графической работы. В качестве тем задания применяются следующие: 1.Антивирусная программа. 2.Блог-система. 3.Видео форум (аналог YouTube). 4.Любительская аудиосистема. 5.Любительская видеосистема. 6.Любительская система для публикации и просмотра фото слайдов. 7.Новостная система. 8.Операционная система. 9.Органайзер. 10.Офисная библиотечная система. 11.Офисная система для презентации. 12.Офисная система оцифровки текста. 13.Офисная СУБД. 14.Офисный графический редактор. 15.Офисный текстовый редактор. 16.Почтовая система. 17.Система математического моделирования. 18.Система для перевода. 20.Социальная сеть. 21.Табличный процессор.</p>
1.1	Системные принципы проектирования интерфейсов	18		4	-	4	-	-	-	-	-	-	10	

													<p>22.Электронная энциклопедия. 23.Электронный словарь.</p> <p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Системные принципы проектирования интерфейсов" материалу.</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Системные принципы проектирования интерфейсов"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], 5-25 [4], 23-28, 130-134, 224-231 [5], 10-31 [6], 4-24</p>
2	Принципы проектирования интерфейсов программных систем	58	8	-	14	-	-	-	-	-	36	-	<p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Принципы проектирования интерфейсов программных систем"</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Принципы проектирования интерфейсов программных систем" материалу.</p> <p><b><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u></b> В рамках расчетно-графического</p>
2.1	Принципы проектирования интерфейсов программных систем	58	8	-	14	-	-	-	-	-	36	-	

													задания выполняется проектирование концептуальных моделей для выбранных индивидуальных заданий. <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Принципы проектирования интерфейсов программных систем" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], 40-59
3	Принципы организации виртуальной среды пользователя	50	4	-	14	-	-	-	-	-	32	-	<b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Принципы организации виртуальной среды пользователя" материалу. <b><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u></b> В рамках расчетно-графического задания выполняется проектирование прототипов для выбранных индивидуальных заданий. <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Принципы организации виртуальной среды пользователя". Подготовка к защите расчетно-графического задания. <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 75-86
3.1	Принципы организации виртуальной среды пользователя	50	4	-	14	-	-	-	-	-	32	-	
	Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	144.0	16	-	32	-	-	-	-	0.3	78	17.7	
	Итого за семестр	144.0	16	-	32	-	-	-	-	0.3	95.7		

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

## **3.2 Краткое содержание разделов**

### 1. Системные принципы проектирования интерфейсов

#### 1.1. Системные принципы проектирования интерфейсов

Базовая модель пользователя «человек в среде». Основные задачи человека в среде. Адаптация человека к среде. Методы адаптации. Программная система как среда. Основные задачи пользователя. Методы адаптации в программных системах. Обобщенная модель восприятия и анализа объектов среды. Когнитивная интерпретация понятия информации и модели. Понятие объекта и его функции. Функциональные критерии качества систем. Виды и схемы системной деятельности пользователя. Общая методика сбора информации в среде и ее учет при проектировании интерфейсов. Виды моделей системы. Понятие знака. Знаковые системы. Виды знаковых систем и их использование в программных системах. Сравнительные характеристики логических и графических интерфейсов пользователя. Когнитивные ограничения на сложность моделей. Иерархия как метод усложнения структур систем. Фокус внимания и его учет при проектировании программных систем. Сознательная и бессознательная деятельность человека. Учет сознательной и бессознательной деятельности пользователя при проектировании программных систем. Привычка и ее влияние на работу пользователя. Модальность и режимы. Жест и диапазон жеста. Режимы и их учет при проектировании программных систем. Квазирежимы. Монотонность интерфейсов.

### 2. Принципы проектирования интерфейсов программных систем

#### 2.1. Принципы проектирования интерфейсов программных систем

Концептуальная и перцептивная модель системы. Целевая группа и ее социальные цели. Система как средство достижения социальных целей пользователей. Назначение концептуальной модели системы и ее структура. Построение модели пользователя и его социальных задач. Сценарии работы пользователя. Структура объектов пользователя. Структура деятельности пользователя. Набор инструментов пользователя. Функциональные требования к концептуальной модели системы. Учет когнитивных ограничений при проектировании концептуальной модели пользователя. Назначение перцептивной модели и ее структура. Понятие дружественной среды. Принципы структурирования среды пользователя: классификационный и технологический подходы. Функциональные требования к перцептивной модели системы. Учет когнитивных ограничений при проектировании перцептивной модели пользователя.

### 3. Принципы организации виртуальной среды пользователя

#### 3.1. Принципы организации виртуальной среды пользователя

Принципы снижения агрессивности виртуальной среды пользователя. Поиск объектов в пространстве системы. Закон Хика. Понятия видимости и узнаваемости объектов. Средства повышения видимости объектов. Структурность и модульность объектов среды. Учет эргономических ограничений пользователя при разработке графических интерфейсов. Закон Фитса и его использование при проектировании интерфейсов. Квантификация интерфейсов. Модель GOMS. Отладка интерфейсов. Прототипы.

## **3.3. Темы практических занятий**

1. Разработка концептуальной модели браузера;
2. Разработка концептуальной модели текстового редактора;
3. Оценка когнитивных параметров модели браузера;
4. Оценка когнитивных параметров модели текстового редактора;

5. Разработка прототипа графической модели браузера;
6. Разработка прототипа графической модели текстового редактора;
7. Тестирование модели браузера;
8. Тестирование модели текстового редактора;
9. Защита расчетного задания.

### **3.4. Темы лабораторных работ** не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### *Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)*

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Системные принципы проектирования интерфейсов"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Принципы проектирования интерфейсов программных систем"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Принципы организации виртуальной среды пользователя"

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ** Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)			Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	
<b>Знать:</b>					
структуру концептуальной модели.	ИД-2ПК-1		+		Расчетно-графическая работа/Защита расчетно-графической работы. Расчетно-графическая работа/Практические работы 1-4. Разработка концептуальных моделей
способы отладки интерфейсов;	ИД-2ПК-1		+		Расчетно-графическая работа/Практические работы 7-8. Тестирование прототипов систем
основы системного подхода при проектировании программного обеспечения;	ИД-2ПК-1	+			Расчетно-графическая работа/Практические работы 1-4. Разработка концептуальных моделей
основные ограничения когнитивных возможностей пользователя;	ИД-2ПК-1			+	Расчетно-графическая работа/Защита расчетно-графической работы. Расчетно-графическая работа/Практические работы 1-4. Разработка концептуальных моделей
структуру перцептивной модели системы	ИД-2ПК-1		+		Расчетно-графическая работа/Защита расчетно-графической работы. Расчетно-графическая работа/Практические работы 1-4. Разработка концептуальных моделей
<b>Уметь:</b>					
проводить исследования целевой аудитории системы;	ИД-2ПК-1			+	Расчетно-графическая работа/Защита расчетно-графической работы. Расчетно-графическая работа/Практические работы 1-4. Разработка концептуальных моделей
разрабатывать концептуальные модели программных систем.	ИД-2ПК-1		+		Расчетно-графическая работа/Защита расчетно-графической работы.

					Расчетно-графическая работа/Практические работы 1-4. Разработка концептуальных моделей
формировать структуру перцептивных моделей;	ИД-2ПК-1		+		Расчетно-графическая работа/Практические работы 5-6. Разработка прототипов программных систем
пользоваться современными средствами создания графических интерфейсов пользователя;	ИД-2ПК-1		+		Расчетно-графическая работа/Практические работы 5-6. Разработка прототипов программных систем

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**3 семестр**

Форма реализации: Защита задания

1. Защита расчетно-графической работы. (Расчетно-графическая работа)
2. Практические работы 5-6. Разработка прототипов программных систем (Расчетно-графическая работа)
3. Практические работы 7-8. Тестирование прототипов систем (Расчетно-графическая работа)

Форма реализации: Проверка задания

1. Практические работы 1-4. Разработка концептуальных моделей (Расчетно-графическая работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

Зачет с оценкой (Семестр №3)

В диплом выставляется оценка за 3 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Торрес, Р. Д. Практическое руководство по проектированию и разработке пользовательского интерфейса : пер. с англ. / Р. Д. Торрес. – М. : Вильямс, 2002. – 400 с. – ISBN 5-84590-367-X.;
2. Солсо, Р. Л. Когнитивная психология : пер. с англ. / Р. Л. Солсо. – М. : Тривола, 1996. – 600 с. – ISBN 5-88415-024-5.;
3. Интерфейс = About face : основы проектирования взаимодействия : пер. с англ. / А. Купер, Р. Рейман, Д. Кронин, К. Носсел. – 4-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2022. – 720 с. – (Для профессионалов). – Тит. л. параллельн. на англ. яз. – ISBN 978-5-4461-0877-0.;
4. А. В. Абрамян, М. Э. Абрамян- "Разработка пользовательского интерфейса на основе технологии Windows Presentation Foundation: учебник по курсу «Основы разработки пользовательского интерфейса» для студентов направления 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (бакалавриат)", Издательство: "Южный федеральный университет", Ростов-на-Дону, Таганрог, 2018 - (302 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499453>;
5. А. С. Баканов, А. А. Обознов- "Проектирование пользовательского интерфейса: эргономический подход", Издательство: "Институт психологии РАН", Москва, 2009 - (185 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=87305>;

6. Мандел Т.- "Разработка пользовательского интерфейса", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2007 - (418 с.)  
[https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1227](https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1227).

### 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux.

### 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Г-406, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	3-209, Кабинет сотрудников	стеллаж для хранения книг, стул, шкаф, шкаф для хранения инвентаря, стол письменный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Г-405, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	В-204, Кабинет сотрудников каф. "ПТС"	стеллаж, стол преподавателя, стол для оргтехники, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, компьютер персональный, принтер, холодильник
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	В-206, Кабинет сотрудников каф. "ПТС"	стул, шкаф для документов, стол письменный, кондиционер, дипломные и курсовые работы студентов

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Проектирование и прототипирование интерфейсов информационных систем

(название дисциплины)

#### 3 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Практические работы 1-4. Разработка концептуальных моделей (Расчетно-графическая работа)
- КМ-2 Практические работы 5-6. Разработка прототипов программных систем (Расчетно-графическая работа)
- КМ-3 Практические работы 7-8. Тестирование прототипов систем (Расчетно-графическая работа)
- КМ-4 Защита расчетно-графической работы. (Расчетно-графическая работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	16
1	Системные принципы проектирования интерфейсов					
1.1	Системные принципы проектирования интерфейсов		+			
2	Принципы проектирования интерфейсов программных систем					
2.1	Принципы проектирования интерфейсов программных систем		+	+	+	+
3	Принципы организации виртуальной среды пользователя					
3.1	Принципы организации виртуальной среды пользователя		+			+
Вес КМ, %:			25	25	25	25