

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

«Утверждаю»

Декан факультета ВМК МГУ  
имени М.В. Ломоносова

академик \_\_\_\_\_ И.А.Соколов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Пользовательский интерфейс: семиотические аспекты»**

Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки – 02.00.00 «Компьютерные и информационные науки»

Направленность (профиль) – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»  
(05.13.11)

2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Пользовательский интерфейс: семиотические аспекты

### 2. УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре

### 3. НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ПОДГОТОВКИ

Направление подготовки – 02.00.00 «Компьютерные и информационные науки»; направленность (профиль) – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» (05.13.11)

### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к специальным дисциплинам вариативной части образовательной программы и является обязательной для освоения в 4-м семестре обучения.

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Владение современными методами построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также методами разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики	З1 (ПК-1) Знать: современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении задач обеспечения пользовательского интерфейса, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения У1 (ПК-1) Уметь:

	<p>применять современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении задач обеспечения пользовательского интерфейса, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения</p> <p><b>В1 (ПК-1) Владеть:</b>  навыками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении задач обеспечения человеко-машинного интерфейса, а также современными методами разработки и реализации алгоритмов их решения</p>
<p>Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях.  (УК -1)</p>	<p><b>У1 (УК-1) УМЕТЬ:</b>  анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач построения пользовательского интерфейса и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p><b>В1(УК-1) ВЛАДЕТЬ:</b>  навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (компьютерные науки - эргономика - семиотика - лингвистика)</p>
<p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий  (ОПК-1)</p>	<p><b>З1(ОПК-1) ЗНАТЬ:</b>  современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной области построения эффективного и удобного для человека пользовательского интерфейса</p> <p><b>У1(ОПК-1) УМЕТЬ:</b>  уметь самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в профессиональной области построения эффективного и удобного для человека пользовательского интерфейса с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>

## 6. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов.

38 часов составляет контактная работа с преподавателем – 28 часов занятий лекционного типа, 0 часов индивидуальных консультаций, 0 часов мероприятий текущего контроля успеваемости, 6 часов групповых консультаций, 4 часа мероприятий промежуточной аттестации.

70 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

## 7. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учащиеся должны владеть основными методами анализа и разработки методов, алгоритмов и программного обеспечения, информационно-коммуникационными технологиями в объеме, соответствующем основным образовательным программам аспирантуры по направлению 02.00.00 «Компьютерные и информационные науки» (направленность 05.13.11– «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»).

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Не используются.

## 9. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В курсе «Пользовательский интерфейс: семиотические аспекты» рассмотрены основные проблемы и перспективы создания удобных и надежных способов общения человека с компьютером. В центре внимания находятся эргономические, семиотические и лингвистические аспекты пользовательского интерфейса. Исследуются роль и место естественного языка и искусственных знаковых систем в обеспечении дружелюбного интерфейса, а также возможности невербального общения. Рассматриваются подходы к построению описаний естественного языка и анализу и синтезу текста и звучащей речи в контексте разработки пользовательского интерфейса.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	В том числе	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы	Самостоятельная работа обучающегося, часы

(модуля),  форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)		из них					из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п..	Всего
<b>Тема 1. Интерфейс "человек-компьютер". Основные понятия.</b> Прикладное программное обеспечение; взаимодействие пользователя с компьютером. Интерфейс, пользовательский интерфейс. 5 поколений языков общения с ЭВМ; интеллектуализация ЭВМ. Удобство и эффективность взаимодействия; эргономические аспекты. Типы и схемы диалога. Многооконные интерфейсы. Программная и техническая поддержка.	28	8	0	2	-	2	12	8	8	16
<b>Тема 2. Базовые понятия семиотики и лингвистики.</b> Знаки и языки. Свойства языкового знака. Знак и значение; значение и смысл. Естествен-	32	10	-	2	-	2	14	8	10	18

ный язык; особенности его функционирования; семантика и прагматика; речевые ошибки. Язык и мышление. Гипотеза лингвистической относительности.										
<b>Тема 3. Естественный язык как средство человеко-машинного общения.</b> Мифы и реальность; естественный язык и естественность общения. Описание естественного языка; история, методы. Формальное описание русской морфологии. Адаптивный диалог с ЭВМ на естественном языке.	12	10	-	2	-	-	12	8	8	16
<b>4. Устный экзамен</b>	22	0					20			
<b>Итого</b>	108	38					70			

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ

Самостоятельная работа учащихся состоит в изучении конспектов лекций (высылаемых лектором после каждой лекции), чтении дополнительного материала (рекомендуемая литература и Web-источники), подготовки к промежуточной аттестации и выполнении заданий двух письменных коллоквиумов.

Для каждого литературного источника из списков Основной и Дополнительной литературы помимо данных о хранении в Научной Библиотеке МГУ указан адрес в интернете (URL), по которому слушатель курса может бесплатно скачать (или прочитать в онлайн режиме) соответствующий текст.

### Литература для самостоятельной работы учащихся в соответствии с тематическим планом:

1. Поспелов Д.А. Интеллектуальные интерфейсы для ЭВМ новых поколений // Электронная вычислительная техника. Сборник статей. Вып.3. –М.: Радио и связь, 1989. – С.4-20.  
[DOC] (<http://www.raai.org/library/getauthor.php?author=%CF%E5%EB%E2%20%C4.%C0>)
2. Тидвелл Дж. Разработка пользовательских интерфейсов – СПб.: Питер, 2008. – 416 с.  
[DJVU] (<https://ru.b-ok.cc/book/2370470/5374d0>)
3. Ehlert Patrick Intelligent User Interfaces: Introduction and Survey (2003)  
[PDF] (<http://www.kbs.twi.tudelft.nl/docs/report/DKS03-01.pdf>)
4. Энциклопедия КРУГОСВЕТ. Лингвистической относительности гипотеза  
([http://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye\\_nauki/lingvistika/LINGVISTICHESKO\\_OTNOSITELNOSTI\\_GIPOTEZA.html](http://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye_nauki/lingvistika/LINGVISTICHESKO_OTNOSITELNOSTI_GIPOTEZA.html))
5. Shimei Pan, Oliver Brdiczka, Giuseppe Carenini, Duen Horng Chau, Per Ola Kristensson What's Hot in Intelligent User Interfaces // Proceedings of the Thirtieth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-16), 2016.  
[PDF] (<https://www.aaai.org/ocs/index.php/AAAI/AAAI16/paper/view/11847/12280>)
6. Уорф Б. Язык, сознание и реальность / Эпистемология и философия науки – т. 50, № 4, 2016. – С. 220-243  
(<https://cyberleninka.ru/article/v/yazyk-soznanie-i-realnost>)

Кроме того для знакомства с лекционным материалом лектор после каждой очередной лекции рассылает слушателям курса по электронной почте (на коллективный почтовый ящик) конспект этой лекции.

## 11. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### ЛИТЕРАТУРА И WEB-ИСТОЧНИКИ

#### Основная литература

1. Раскин Д. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем – М.: Символ-плюс, 2005. – 272 с.[PDF]  
(<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWVpbm1eGRlc2lnbm1zaWRpfGd4OjM2YWQzZjFmZDYwMmQyZGM>) Шифр: 5ВГ66, Р-242
2. Коутс Р., Влейминк И. Интерфейс "человек-компьютер" – М.: Мир, 1990.  
[DJVU] (<http://www.tnu.in.ua/study/books/entry-1923498.html>) Шифр: 4Ск, 2249 | 5ВГ66, К-739
3. Мальковский М.Г., Грацианова Т.Ю., Полякова И.Н. Прикладное программное обеспечение: системы автоматической обработки текстов. – М.: МГУ, 2000.  
[HTML] (<http://knigosite.ru/library/books/46298>) Шифр: 5ВГ66, М-211

### Дополнительная литература

1. Искусственный интеллект. Междисциплинарный подход. / под ред. Д.И. Дубровского и В.А. Лекторского – М. : ИИнтелЛ, 2006.  
[PDF](<https://klex.ru/mwd>)

Шифр: 5В, И-868

2. Звегинцев В.А. Язык и лингвистическая теория. – М. : URSS : Изд-во ЛКИ, 2008.  
[HTML]([http://www.ae-lib.org.ua/texts/zvegintsev\\_language\\_and\\_linguistic\\_theory\\_ru.htm](http://www.ae-lib.org.ua/texts/zvegintsev_language_and_linguistic_theory_ru.htm))

Шифр: 7М, З-430

3. Новое в лингвистике: сб.ст.: Вып.23. Когнитивные аспекты языка : [пер. с англ.] / сост., ред. и вступ. ст.В. В. Петрова и В. И. Герасимова – М. : Прогресс, 1988  
[PDF](<https://www.booksite.ru/fulltext/novoelingv/text.pdf>)

Шифр: 7М, Н-740

### Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

Для подавляющего числа литературных источников дополнительно указаны адреса Web-ресурсов, с которых соответствующие тексты можно бесплатно скачать. Кроме того в текстах лекций при размещении иллюстрирующих изложение материалов рисунков/фотографий даются указатели (URL) нахождения соответствующих страниц/сайтов в сети интернет.

### Материально-техническая база:

Для преподавания дисциплины требуется аудитория, оборудованная проектором, а также маркерной или меловой доской.

## 12. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Русский

## 13. РАЗРАБОТЧИКИ ПРОГРАММЫ, ПРЕПОДАВАТЕЛИ

профессор, д.ф.- м.н., Михаил Георгиевич Мальковский ([malk@cs.msu.ru](mailto:malk@cs.msu.ru))

**Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Пользовательский интерфейс: семиотические аспекты»**

Промежуточная аттестация основана на суммарной оценке результатов двух письменных коллоквиумов.

Средства для оценивания планируемых результатов обучения, критерии и показатели оценивания приведены ниже.

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ	КРИТЕРИИ и ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ из соответствующих карт компетенций					ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
	1	2	3	4	5	
	<b>Неудовлетворительно</b>	<b>Неудовлетворительно</b>	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Отлично</b>	
З1 (СПК-3) Знать терминологию в области построения современных человеко-машинных интерфейсов, основные эргономические и лингвистические аспекты создания пользовательских интерфейсов, основные типы диалога, современные и перспективные системы ввода и вывода информации.	Отсутствие знаний о терминологии в области построения современных человеко-машинных интерфейсов, основных эргономических и лингвистических аспектов создания пользовательских интерфейсов, основных типов диалога, современных и перспективных систем ввода и вывода информации.	Фрагментарные представления о терминологии в области построения современных человеко-машинных интерфейсов, основных эргономических и лингвистических аспектов создания пользовательских интерфейсов, основных типов диалога, современных и перспективных систем ввода и вывода информации.	В целом сформированные, но неполные знания терминологии в области построения современных человеко-машинных интерфейсов, основных эргономических и лингвистических аспектов создания пользовательских интерфейсов, основных типов диалога, современных и перспективных систем ввода и вывода информации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания терминологии в области построения современных человеко-машинных интерфейсов, основных эргономических и лингвистических аспектов создания пользовательских интерфейсов, основных типов диалога, современных и перспективных систем ввода и вывода информации.	Сформированные систематические знания терминологии в области построения современных человеко-машинных интерфейсов, основных эргономических и лингвистических аспектов создания пользовательских интерфейсов, основных типов диалога, современных и перспективных систем ввода и вывода информации.	Письменные коллоквиумы; устный экзамен

<p>У1 (СПК-3) Уметь применять современные методы проектирования пользовательского интерфейса с учетом эргономических, психологических и лингвистических аспектов; методы создания пользовательских интерфейсов.</p>	<p>Отсутствие умения применять современные методы проектирования пользовательского интерфейса с учетом эргономических, психологических и лингвистических аспектов; методы создания пользовательских интерфейсов.</p>	<p>Фрагментарные умения применять современные методы проектирования пользовательского интерфейса с учетом эргономических, психологических и лингвистических аспектов; методы создания пользовательских интерфейсов.</p>	<p>В целом сформированное, но не систематическое умение применять современные методы проектирования пользовательского интерфейса с учетом эргономических, психологических и лингвистических аспектов; методы создания пользовательских интерфейсов.</p>	<p>Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные методы проектирования пользовательского интерфейса с учетом эргономических, психологических и лингвистических аспектов; методы создания пользовательских интерфейсов.</p>	<p>Сформированное систематическое умение применять современные методы проектирования пользовательского интерфейса с учетом эргономических, психологических и лингвистических аспектов; методы создания пользовательских интерфейсов.</p>	<p>Письменные коллоквиумы; устный экзамен</p>
<p>В1 (СПК-3) Владеть навыками разработки, тестирования и оценки пользовательского интерфейса.</p>	<p>Отсутствие навыков разработки, тестирования и оценки пользовательского интерфейса.</p>	<p>Фрагментарное владение навыками разработки, тестирования и оценки пользовательского интерфейса.</p>	<p>В целом сформированное, но не систематическое владение навыками разработки, тестирования и оценки пользовательского интерфейса.</p>	<p>Сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки, тестирования и оценки пользовательского интерфейса.</p>	<p>Сформированное систематическое владение навыками разработки, тестирования и оценки пользовательского интерфейса.</p>	<p>Письменные коллоквиумы; устный экзамен</p>

## **Фонды оценочных средств**

### **Примерные вопросы для текущего и промежуточного контроля успеваемости**

1. Программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение (библиотеки программ, пакеты прикладных программ, интегрированные системы).
2. Пять поколений языков общения с машиной. Языки 4GL и 5GL.
3. Интеллектуализация ЭВМ.
4. Основные подходы к автоматическому синтезу программ. Спецификация задачи vs. спецификация программы.
5. Решение задач на вычислительных моделях (работы Энна Тыгу); задача на вычислительной модели, отношения вычислимости. Примеры.
6. Основные особенности экспериментальной диалоговой системы синтеза программ ЛИСС.
7. Интерфейс. Интерфейс "человек-компьютер". Пользовательский интерфейс.
8. Эргономические аспекты пользовательского интерфейса.
9. Эргономические факторы, которые следует учитывать при распределении функций "человек – машина".
10. Микроэргономика, эргономика программного обеспечения, мидиэргономика. Эргономические характеристики интерфейса.
11. Основные аспекты интерфейса (процессы ввода-вывода и диалог).
12. Диалог "человек-компьютер". Задачи диалога.
13. Виды сообщений в диалоге [умение указать вид конкретного сообщения в примере диалога].
14. Диалог, управляемый системой; диалог, управляемый пользователем.
15. Проверка входных данных. Подсказки.
16. Типы (структуры) диалога: диалог типа ВОПРОС-ОТВЕТ, диалог на основе КОМАНДНОГО ЯЗЫКА, диалог типа МЕНЮ, диалог на основе ЭКРАННЫХ ФОРМ.

17. Их достоинства и недостатки, сравнительный анализ, рекомендации по использованию.
18. Многооконные WIMP-интерфейсы. Метафоры, используемые в соответствующей технологии.
19. Окно как элемент интерфейса. Основные операции с окнами. Пиктограммы, ярлыки, баннеры, диалоговые окна.
20. Прямое манипулирование. Указание и выбор. Некоторые дополнительные возможности интерфейсов.
21. Основные требования к интерфейсу.
22. Дружественный интерфейс.
23. Интеллектуальный интерфейс.
24. Основные понятия семиотики. Знаки и языки.
25. Знак и значение. Значение и смысл.
25. Аспекты языкового знака (синтаксис, семантика, прагматика).
26. Особенности функционирования естественного языка.
27. Речевые ошибки.
28. Язык и мышление.
29. Гипотеза "лингвистической относительности".
30. Естественные и искусственные языки в человеко-машинном общении. Мифы и реальность.
31. Адаптивный диалог с ЭВМ на естественном языке.
32. Описание естественного языка.
33. Речевой ввод и синтез речи в контексте человеко-машинного интерфейса.
34. Невербальное общение человека с компьютером.

## Примерные варианты письменного коллоквиума для текущего контроля успеваемости

### Коллоквиум № 1

1. Основные особенности экспериментальной диалоговой системы *синтеза программ* ЛИСС.
2. В чем заключается *качественное отличие языков 4GL и 5GL* от языков предыдущих поколений? Какие поколения языков Вам известны? Приведите примеры языков разных поколений.
3. Проанализируйте достоинства и недостатки диалога *типа ВОПРОС-ОТВЕТ*. Как обычно описывается структура диалога *типа ВОПРОС-ОТВЕТ*? В каких ситуациях этот тип диалога удобнее диалога *типа МЕНЮ*?
4. Что такое *интерфейс*? Что такое *пользовательский интерфейс, дружественный интерфейс*? Какие факторы следует учитывать при решении задачи *форматирования экрана*?
5. Перечислите с краткой характеристикой основные *виды сообщений* в диалоге.

Укажите *вид каждого сообщения* в следующем диалоге:

- Система:** Работает система резервирования авиабилетов. ( )
- Человек:** Мне нужен один билет до Сан-Франциско. ( )
- Система:** Укажите, пожалуйста, дату вылета. ( )
- Человек:** 15/5/07. ( )
- Система:** Вы указали неправильную дату. ( )  
Допустимый вариант: YY/MM/DD. ( )
- Человек:** 07/05/15. ( )
- Система:** Какую авиакомпанию Вы предпочитаете? ( )
- Человек:** А какую Вы посоветуете? ( )
- Система:** Эр Франс, Аэрофлот, . . . ( )

Почему *диалог типа меню* можно считать видом *дружественного интерфейса*? В каких ситуациях он удобен? В каких – нет? Какие другие типы (структуры) диалога Вам известны?

6. *Многооконные WIMP-интерфейсы*. Метафоры, используемые в соответствующей технологии.

### **Методические материалы для проведения процедур оценивания результатов обучения**

Для промежуточной аттестации предусмотрено проведение двух коллоквиумов (примерный вариант приведен выше). Каждый вопрос коллоквиума оценивается от 0 до 3 баллов, суммирование этих баллов определяет итоговую оценку коллоквиума. Слушатель курса, успешно сдавший оба коллоквиума получает по их итогам "предварительную" экзаменационную оценку. Слушатели курса, получившие оценку "отлично", освобождаются от устного экзамена (за который им выставляется "отлично"), слушатели курса, получившие оценки "хорошо" и "удовлетворительно" имеют право либо засчитать эту оценку как экзаменационную, либо сдавать устный экзамен. Слушатель курса, пропустивший хотя бы один коллоквиум, получает оценку на экзамене.

Основная литература: 3, в библиотеке 3

Дополнительная литература: 3, в библиотеке 3