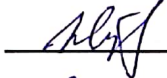
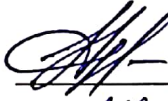


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ:
Декан факультета КТ, ВТ и Э
председатель совета

 Ш.А. Юсуфов
13.09 2018 г.

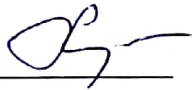
УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
председатель методического совета

 ДГТУ
Н.С. Суракатов
24.09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Б1.Б.18 Проектирование человеко-машинного интерфейса
для направления 09.03.04 – Программная инженерия
по профилю Разработка программно-информационных систем
факультет КТ, ВТ и Э
наименование факультета, где ведется дисциплина
кафедра Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина
Квалификация выпускника (степень) бакалавр
Форма обучения очная; курс 4; семестр(ы) 7;
Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ(108);
Лекции 17 (час); Экзамен -;
Практические (семинарские) занятия -; Зачет 7 (семестр);
Лабораторные занятия 17 (час); Курсовая работа нет (семестр);
Самостоятельная работа 74 (час).

Зав. кафедрой  / В.Б. Мелехин /

Начальник УО  / Э.В. Магомаева /

Махачкала – 2018 г.



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций
ООП ВО по направлению 09.03.04 – «Программная инженерия» по профилю подготовки
«Разработка программно-информационных систем».

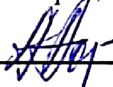
Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПОВТ и АС
от 12.09.2018 г., протокол № 1

Зав. кафедрой ПОВТ и АС  В.Б Мелехин.

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией по УГС
направлений
09.00.00 – Информатика и вычислительная
техника

Председатель методической комиссии

 А.М. Абдулгалимов.
подпись, И.О.Ф.
13 09 2018г.

АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:

д.т.н., проф. В.Б. Мелехин
И.О.Ф., уч. степень, ученое звание


подпись

1. Цели и задачи дисциплины

«Проектирование человеко-машинного интерфейса» – это дисциплина, объединяющая знания в областях: психологии познания, проектирования программного обеспечения и компьютерных систем, эргономики и системного анализа, управления процессами и промышленного дизайна. Основная цель дисциплины – создание теоретической основы для разработки, развития и применения интерактивных компьютерных систем, удовлетворяющих потребностям пользователя, а также изучение явлений их окружающих.

Задачи:

- обучить тенденциям развития пользовательских интерфейсов;
- обучить новым компьютерным технологиям и методам повышения полезности разрабатываемых и используемых программных систем;
- обучить особенностям восприятия информации человеком;
- обучить устройству и режимам человеко-машинного диалога;
- обучить компьютерному представлению и визуализации информации;
- обучить критериям оценки полезности диалоговых систем;
- обучить описанию взаимодействия пользователя с компьютерной средой в заданной проблемной области;
- обучить использованию программ поддержки разработки пользовательских интерфейсов;
- обучить создавать среду, описывать события и реализовывать интерактивную систему.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовым дисциплинам учебного ~~модуля~~ Б1.Б.18 «Проектирование человеко-машинного интерфейса». Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется данная дисциплина, являются: «Информатика и программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Программирование». Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данной дисциплины, используются в таких дисциплинах как «Проектирование и архитектура программных систем», «Управление программными проектами» при написании выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности по профилю «Разработка программно-информационных систем».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Проектирование человеко-машинного интерфейса» обучающийся частично должен обладает следующими компетенциями:

- готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);
- готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1);
- владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2);
- владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);
- владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества (ПК-4);
- владением стандартами и моделями жизненного цикла (ПК-5);

- владением классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами (ПК-6);
- владением методами управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения (ПК-7);
- владением основами групповой динамики, психологии и профессионального поведения, специфичных для программной инженерии (ПК-8);
- владением методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий (ПК-9);
- готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности (ПК-14);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- особенности восприятия информации человеком, устройства и режимы диалога;
- вопросы компьютерного представления и визуализации информации, парадигмы и принципы взаимодействия человека с компьютерной средой, критерии оценки полезности диалоговых систем,
- уметь построить и описать взаимодействие с компьютерной средой в заданной проблемной области,
- пользоваться библиотеками элементов управления диалогом, программами поддержки разработки пользовательских интерфейсов,
- создать среду, описать события и реализовать интерактивную систему по заданию преподавателя,
- иметь представление о тенденциях развития пользовательских интерфейсов, новых компьютерных технологий и методах повышения полезности разрабатываемых и используемых программных систем.

Владеть:

- методами конструирования программного обеспечения и проектирования человеко-машинного интерфейса;
 - методами и средствами разработки и оформления технической документации.
- Приобрести опыт деятельности в разработке интерфейсов отражающих потребности пользователей

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Проектирование человеко-машинного интерфейса»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы-108 часов, в том числе –лекционных 17 часов, лабораторных занятий 17 часов, СРС 74 часов, форма отчетности: 7 семестр- зачет.

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля (по срокам текущей аттестации)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Лекция №1 Тема: Введение в проблему человеко-машинного интерфейса 1. Понятие человеко-машинного взаимодействия. 2. Информационное взаимодействие между пользователем и компьютером. 3. Критерии эффективного проектирования. 4. Модели пользовательского интерфейса.	7	1	2			8	Входная контрольная
2	ЛЕКЦИЯ №2 Тема: Классификация пользовательских интерфейсов 1. Графический пользовательский интерфейс (Graphic User Interface - GUI); 2. Пользовательский Web-интерфейс (WEB-User Interface WUI); 3. Пользовательские интерфейсы карманных устройств (Hand-User Interface -HUI).	7	3	2			8	
3	ЛЕКЦИЯ №3 Тема: Психологические аспекты приема и переработки информации оператором. 1. Виды анализаторов человека. Психофизические особенности приема и переработки информации оператором 2. Переработка информации. Память и мышление. Основные формы памяти. Оперативное мышление и его составляющие. 3. Учёт особенностей кратковременной и долговременной памяти человека при разработке пользовательского интерфейса	7	5	2			8	Аттестационная контрольная №1
4	ЛЕКЦИЯ №4 Тема: Эргономика пользовательского интерфейса 1. Критерии эргономичности интерфейса. Закон Хика.	7	7	2		4	8	

	<p>2. Закон Фитса.</p> <p>3. Устойчивость системы к ошибкам пользователя. Методы предотвращения ошибок.</p> <p>4. Средства обучения.</p> <p>5. Понятность системы. Ментальная модель. Метафора. Аффорданс (наглядность).</p> <p>6. Стандарт.</p>							
5	<p>ЛЕКЦИЯ №5</p> <p>Тема: Проектирование пользовательского интерфейса.</p> <p>1. Этапы проектирования пользовательского интерфейса.</p> <p>2. Высокоуровневое проектирование.</p> <p>3. Логическая, пользовательская и процессуальная связи.</p> <p>4. Низкоуровневое проектирование.</p> <p>5. Стандарты и руководящие принципы проектирования интерфейса.</p>	7	9	2		4	8	Аттестационная контрольная №2
6	<p>ЛЕКЦИЯ №6 Процесс проектирования</p> <p>1. Жизненный цикл программ.</p> <p>2. Построение прототипа интерфейса. Этапы построения прототипа.</p>	7	11	2		4	8	
7	<p>ЛЕКЦИЯ №7</p> <p>1. Тема: Тестирование интерфейса</p> <p>2. Тестирование дизайна интерфейса на пользователях.</p> <p>3. Подготовка к тестированию. Проведение тестирования.</p> <p>4. Итоги тестирования.</p> <p>5. Анализ методик тестирования</p>	7	13	2		1	8	
8	<p>ЛЕКЦИЯ №7</p> <p>Тема: Визуальные компоненты интерфейса</p> <p>1. Классификация элементов пользовательского интерфейса.</p> <p>2. Командные кнопки: размеры, поля, объем, состояния, текст и пиктограммы.</p> <p>3. Чекбоксы и радиокнопки: внешний вид, текст подписей, размер, выравнивание. Прокручиваемые и раскрывающиеся списки. Комбобоксы.</p>	7	15	2		4	8	Аттестационная контрольная №3
9	<p>ЛЕКЦИЯ №8</p> <p>1. Тема: Особенности и тенденции в развитии средств человеко-машинного интерфейса</p> <p>2. Основы распознавания образов и жестов в системах человеко-машинного взаимодействия.</p> <p>3. Визуальный интерфейс для системы принятия решения. OLAP-технологии.</p> <p>4. Тенденции развития информационных систем с мультимедиа и мультисервисными элементами взаимодействия.</p>	7	17	1			10	
ИТОГО				17		17	74	Зачет

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	Лк.4,5,6,8	Создание набора пользовательского интерфейса для веб-приложений в Adobe Photoshop.	4	1,4,5,6,7,9-12
2	Лк.4,5,6,8	Ознакомление с интерфейсом облачного сервиса Figma	4	13
3	Лк.4,5,6,8	Разработка интерфейса приложения для мобильных устройств в облачном сервисе Figma.	4	12,13
4	Лк.4,5,6,8	Разработка интерфейса для Web-сайта в облачном сервисе Figma.	4	5,6,10,11,13
5	Лк. 7	Тестирование интерфейсов.	1	8
Итого за семестр			17	

3.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол-во часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
1	Поколения интерфейсов. Основные принципы создания интерфейсов. Компоненты человеко-компьютерного взаимодействия. Составляющие дружелюбности интерфейса.	8	№1 - №3, №5	Устный опрос, аттест. к/р№1
2	Неграфический пользовательский интерфейс командной строки (Command Line Interface – CLI) Семантический (Общественный) интерфейс. "Мимический интерфейс"	8	№1 - №12	Устный опрос, аттест. к/р№1
3	Уровни сложности интерфейсов. Ориентация на пользователя. Особенности кратковременной памяти: ориентация на начинающего пользователя. Особенности долговременной памяти: ориентация на опытного пользователя. Способы снижения нагрузки на память человека.	8	№1 - №12	Устный опрос, аттест. к/р№1
4	Рекомендации для повышения эстетической привлекательности интерфейса. Субъективное восприятие скорости работы. Длительность реакции системы. Фоновый режим выполнения задач. Индикация процесса и её типы. Уменьшение вероятности стресса. Обратная связь. Отмена действий. Контроль над	8	№1 - №12	Устный опрос, аттест. к/р№2

	системой.			
5	Проектирование экранов и тестирование. Построение прототипа интерфейса. Требования к прототипу. Контрольный список, как критерий качества и завершенности проекта. Структура контрольного списка интерфейса ПО.	8	№1 - №12	Устный опрос, аттест. к/р№2
6	Сравнительный анализ скорости работы интерфейсов методом GOMS. Достоинства и недостатки GOMS.	8	№1 - №12	Устный опрос, аттест. к/р№3
7	Интерфейсные требования к интерфейсам. Средства тестирования интерфейсов.	8	№1 - №12	Устный опрос, аттест. к/р№2
8	. Поля ввода: размеры, подписи. Назначение и область применения «крутилок» (spinner) и «ползунков». Меню. Виды меню. Параметры контекстного меню. Проектирование главного меню.	8	№1 - №12	Устный опрос, аттест. к/р№3
9	Мультимедиа среды и мультисенсорные системы: речевой интерфейс, звуковые сигналы, распознавание текстов, анимация и видеофрагменты, распознавание жестов, компьютерное зрение.	10	№1 - №12	Зачетная контрольная
Итого за семестр		74		

5. Образовательные технологии

В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20% аудиторных занятий (определяется требованиями ГОС с учетом специфики ООП). Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 40% аудиторных занятий (определяется соответствующим ГОС).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы входного контроля

1. Понятие интерфейса.
2. Виды интерфейсов.
3. Характеристики интерфейсов.
4. Развитие интерфейсов.
5. Место и роль человека при взаимодействии с машиной.
6. Модель пользователя. Портрет пользователя.
7. Компьютер как средство пользователя.
8. Особенности взаимодействия человека и мультимедиа и гипермедиа сред.

Аттестационная контрольная работа №1

1. Понятие человеко-машинного взаимодействия.
2. Что такое латентный период реакции? От каких параметров он зависит.
3. Что такое простая и сложная реакция? Приведите примеры.
4. Что называется показателем обученности.
5. Виды анализаторов человека и их характеристики.
6. Память и мышление. Основные формы памяти.
7. Способы снижения нагрузки на память человека.
8. Дайте объяснения понятиям точности, быстродействия и надежности.
9. Критерии эргономичности интерфейса.
10. Виды графических интерфейсов.
11. Закон Хика и его применение.
12. Закон Фитса и его применение.
13. Устойчивость системы к ошибкам пользователя. Типы ошибок. Методы предотвращения ошибок. Снижение чувствительности системы к ошибкам.

Аттестационная контрольная работа №2

1. Этапы проектирования пользовательского интерфейса.
2. Основные принципы создания интерфейса.
3. Программные средства создания интерфейсов.
4. Качество интерфейса.
5. Построение прототипа интерфейса
6. Тестирование дизайна интерфейса на пользователях. Подготовка к тестированию. Проведение тестирования. Итоги тестирования.
7. Анализ методик тестирования: метод фокусных групп, наблюдение, «мысли вслух», проверка качества восприятия, измерение производительности, карточная сортировка.
8. Сравнительный анализ скорости работы интерфейсов методом GOMS.

Аттестационная контрольная работа №3

5. Классификация элементов пользовательского интерфейса.
6. Командные кнопки: размеры, поля, объем, состояния, текст и пиктограммы.
7. Чекбоксы и радиокнопки: внешний вид, текст подписей, размер, выравнивание. Пролыстываемые и раскрывающиеся списки. Комбобоксы.
8. Интерфейсные требования к спискам. Поля ввода: размеры, подписи. Назначение и область применения «крутилок» (spinner) и «ползунков».
9. Меню. Виды меню. Параметры контекстного меню.
10. Проектирование главного меню.
11. Перспективы развития человеко-машинного интерфейса.

Вопросы к зачету

1. Понятие человеко-машинного взаимодействия.
2. Информационное взаимодействие между пользователем и компьютером.
3. Графический пользовательский интерфейс.
4. Пользовательский Web-интерфейс.
5. Виды анализаторов человека.
6. Этапы проектирования пользовательского интерфейса.
7. Построение прототипа интерфейса. Требования к прототипу. Этапы построения прототипа: создание версий.
8. Тестирование дизайна интерфейса на пользователях. Подготовка к тестированию. Проведение тестирования. Итоги тестирования.
9. Классификация элементов пользовательского интерфейса.
10. Командные кнопки: размеры, поля, объем, состояния, текст и пиктограммы.
11. Чекбоксы и радиокнопки: внешний вид, текст подписей, размер, выравнивание. Прокручиваемые и раскрывающиеся списки. Комбобоксы.
12. Интерфейсные требования к спискам. Поля ввода: размеры, подписи. Назначение и область применения «крутилок» (spinner) и «ползунков».
13. Меню. Виды меню. Параметры контекстного меню. Проектирование главного меню.

Вопросы проверки остаточных знаний

1. Основные принципы человеко-машинное взаимодействие.
2. Человек в структуре человеко-машинного взаимодействия.
3. Эргономика интерфейса.
4. Понятие юзабилити.
5. Правила проектирования интерфейсов.
6. Элементы графического интерфейса
7. Построение прототипа интерфейса.
8. Программные средства прототипирования.
9. Тестирование дизайна интерфейса.
10. Тенденции развития информационных систем с мультимедиа и мультисервисными элементами взаимодействия.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

и.о. зав. каб. ИИИФ

№	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор (ы)	Издательство и год издания	Кол-во пособий, учебников и прочей литературы	
					в библ.	на каф
Основная литература						
1	лк, лб	Разработка пользовательского интерфейса.	Т. Мандел	М.: ДМК Пресс, 2001. –416с.	4	1
2	лк	Web дизайн книга Якоба Нильсена.	Я. Нильсен	– СПб: Символ-Плюс, 2001 – 376с.	3	1
3	лк	Веб-дизайн: книга Стива Круга или Не заставляйте меня думать! [Текст] / -	К. Стив	С. Петербург: «Символ-Плюс», 2001	3	1
4	лк	Веб-дизайн: книга Дмитрия Кирсанова [Д. М. Кирсанов	СПб.: Изд-во Символ-Плюс, 1999.	3	1
5	лк, лб	Человеко-машинное взаимодействие	Акчурин Э. А	Солон-пресс, 2013 г.	2	-
Дополнительная литература						
6	лк, лб	Проектирование и дизайн пользовательского интерфейса.	Гультияев, А.К.	С.-Пб.: КОРОНА	1	1
7	лк, лб	Оценка качества пользовательского интерфейса.	Алексеевко, Е.А., Гавриленко Е.В.	«Управляющие системы и машины», 2000 - № 2 – С.13-17.		

7.2. Программное обеспечение

Средство разработки пользовательского интерфейса-облачный сервис Figma.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных работ требуются компьютерные классы с доступом в Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 09.03.04 – Программная инженерия.

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению

Т.Г. Айгулов
 подпись _____ должность _____ ИОФ _____
зав. кафедр. ИИИФ