

Программа учебной дисциплины «Человеко-машинный интерфейс»

Утверждена
Академическим руководителем ОП
Протокол № от _____

Разработчик	Суворова А.В., доцент, департамент информатики Мусабиров И.Л., старший преподаватель, департамент информатики
Число кредитов	8
Контактная работа (час.)	56
Самостоятельная работа (час.)	248
Курс, Образовательная программа	2 курс, МП «Информационные системы и взаимодействие человек-компьютер»
Формат изучения дисциплины	с использованием онлайн курса

1. Цель, результаты освоения дисциплины и пререквизиты

Цель освоения дисциплины «Человеко-машинный интерфейс» -- познакомить студентов с принципами разработки пользовательского интерфейса, причем как со стороны бэкенд разработчика, так и со стороны фронтенд разработчика, аналитика. В рамках курса студенты конструируют интерфейс для веб сервиса от прототипа до рабочего проекта. В финальной части курса студенты научатся методам оценки интерфейса как количественными, так и качественными методами.

В результате обучения по дисциплине студент:

- Формализовывает задачу по разработке интерфейса с учетом различных типов требований
- Умеет работать с технологиями разработки интерфейсов, включая HTML, CSS, JavaScript
- Обосновывает выбор инструментария в зависимости от целей заказчика
- Формулирует отчет по оценке интерфейсов
- Планирует исследование по оценке дизайна интерфейса

Настоящая дисциплина относится к вариативной части цикла дисциплин магистерской программы.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Современные методы анализа данных
- Современные методы принятия решений
- Человеко-ориентированный дизайн и прототипирование
- Архитектура информационных систем

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Системный анализ и разработка сложных информационных систем;
- при выполнении проектов, подготовке ВКР

2. Содержание учебной дисциплины

Тема (раздел дисциплины)	Объем в часах	Планируемые результаты обучения (ПРО), подлежащие контролю	Формы контроля
		ЛК	
		СМ	
		онл/ср	
Тема 1. Основы дизайна интерфейсов	0	Формализовывает задачу по разработке интерфейса с учетом различных типов требований	Тест онлайн-курса
Дизайн, ориентированный на решение задач, Элементы интерфейсов, Дизайн-элементы с точки зрения предметной области, интерфейса, пользователя	4		
	68		
Тема 2. Программирование веб-интерфейсов	2	Умеет работать с технологиями разработки интерфейсов, включая HTML, CSS, JavaScript	Аудиторная работа
Интерфейс как разметка; Языки визуального оформления; Разработка интерактивных интерфейсов	48	Обосновывает выбор инструментария в зависимости от целей заказчика	Контрольная работа (письменная работа на 70 минут)
	156		Итоговый проект
Тема 3. Измерения и оценка дизайна интерфейсов	2	Формулирует отчет по оценке интерфейсов	Контрольная работа (письменная работа на 70 минут)
Подходы к оценке интерфейсов. Оценка удовлетворенности дизайном	4	Планирует исследование по оценке дизайна интерфейса	Итоговый проект
	24		
Часов по видам учебных занятий:	4		
	56		
	248		
Итого часов:	304		

Формы учебных занятий:
лк – лекции в аудитории;

см - семинары/ практические занятия/ лабораторные работы в аудитории;
онл – лекции или иные виды работы студента с помощью онлайн-курса;
ср – самостоятельная работа студента.

3. Оценивание

3.1. Формула результирующей оценки

$$O_{рез} = 0,2*O_{тест} + 0,25*O_{кп} + 0,4*O_{проект} + 0,15*O_{аудит}$$

$O_{рез}$ – результирующая оценка по дисциплине

$O_{тест}$ – оценка за упражнения онлайн-курса

$O_{кп}$ – оценка за контрольную работу

$O_{проект}$ – оценка за итоговый проект

$O_{аудит}$ – активность во время аудиторной работы

3.2. Критерии оценивания

Аудиторная работа

Оценивается работа студентов во время практических занятий

Оценка	Критерии выставления оценки
«Отлично» (8-10)	Студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала; принимает активное участие в обсуждении по теме практических занятий; выполняет задания; усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
«Хорошо» (6-7)	Студент обнаруживает полное знание учебно-программного материала и основных категорий курса; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе, принимает систематическое участие в обсуждениях на практических занятиях; выполняет большую часть заданий.
«Удовлетворительно» (4-5)	Студент обнаруживает знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, участвует в обсуждении, задает вопросы, принимает участие в выполнении заданий.
«Неудовлетворительно» » (0-2)	Студент не принимает участия в обсуждении на практическом занятии, не обнаруживает знания основного

учебно-программного материала.

Контрольная работа

Контрольная работа состоит из трёх открытых вопросов, на которые предполагается развернутый ответ, опирающийся на аппарат концепций курса, рассмотренный на занятиях и самостоятельно изученный в литературе. Ответы необходимо проиллюстрировать примерами из реальных сервисов или приложений, либо скетчами (где указано).

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка	Критерии выставления оценки
«Отлично» (8-10)	Дан полный ответ на все вопросы, дано обоснование выводов с использованием изученных ранее понятий, концепций, взаимосвязей и т.д. Приведены примеры
«Хорошо» (6-7)	Дан полный ответ на вопрос, дано обоснование выводов с использованием изученных ранее понятий, концепций, взаимосвязей и т.д. Имеются замечания / неточности в части изложения: не везде приведены примеры, не везде выводы достаточно обоснованы. Или даны полные ответы только на два вопроса из трех.
«Удовлетворительно» (4-5)	Дана попытка ответа на вопросы, показывающая, что студент понимает вопрос, но не дано обоснование выводов с использованием изученных ранее понятий, концепций, взаимосвязей и т.д. Имеются замечания в части изложения. Или дан ответ только на один вопрос из трех
«Неудовлетворительно» (0-3)	Не дан ответ на вопрос или изложение показывает, что студент не понимает вопросы, и не ориентируется в материале.

Итоговый проект

Итоговый экзамен представляет собой защиту творческого проекта. Проект предполагает создание прототипа небольшого веб-приложения. В рамках проекта самостоятельно выбирают тему и проектируют интерфейс приложения, обладающий базовой функциональностью и реализующий взаимодействие по одному пользовательскому сценарию.

Проект состоит из нескольких этапов:

- Разработка пользовательского сценария
- Разработка трех дизайн-гипотез (альтернативных интерфейсов или элементов интерфейса)
- Проверка дизайн гипотез
- Оценка финального прототипа

Кроме того в финальном прототипе должны быть реализованы:

- Поддержка множественной отмены действий (Undo-Redo)
- Возможность отображать приложение на экранах разных размеров (хотя бы двух)
- Возможность взаимодействовать посредством метода drag and drop (хотя бы одна реализация)

Отчет по проекту должен включать в себя:

- Финальный прототип приложения
- Скриншоты двух альтернативных сценариев
- Описание процесса проверки дизайн-гипотез
- Результаты оценки финального прототипа

Критерии оценивания проекта

Оценка	Критерии выставления оценки
«Отлично» (8-10)	Проект выполнен в полном объеме. Идеи проекта оригинальны и проработаны по всем блокам тем, которые включены в тематический план курса. Выбор методов и инструментов обоснован в полном объеме. Предоставлен письменный отчет по проекту
«Хорошо» (6-7)	Проект выполнен в полном объеме. Идеи проекта оригинальны и частично проработаны по всем блокам тем, которые включены в тематический план курса (допускается проработка проекта на 80% от требуемого объема). Выбор методов и инструментов обоснован в полном объеме. Имеются замечания / неточности. Предоставлен письменный отчет по проекту
«Удовлетворительно» (4-5)	Проект выполнен частично. Идеи проекта оригинальны и частично проработаны по блокам тем, которые включены в тематический план курса (допускается проработка проекта на 60% от требуемого объема). Есть замечания по обоснованию применения конкретных методов. Предоставлен письменный отчет по проекту
«Неудовлетворительно» (0-3)	Проект выполнен частично. Идеи частично проработаны по блокам тем, которые включены в тематический план курса (менее 60% от требуемого объема). Нет обоснования выбора методов. Или не предоставлен письменный отчет по проекту

Упражнения онлайн-курса

Часть материала осваивается в формате онлайн-курса. Рекомендованный курс Visual Elements of User Interface Design (<https://www.coursera.org/learn/visual-elements-user-interface-design>). За выполнение упражнений выставляется одна из трех оценок -- 10 (сдано, если выполнено более 85% упражнений), 5 (сдано с замечаниями, если выполнено 60-85% упражнений), 0 (не сдано, если выполнено менее 60% упражнений)

3.3. Другое

В случае если студент хочет улучшить оценку за активность на занятиях, то он может подготовить краткий отчет (4-5тыс знаков) и выступление (15-20 минут), описывающий метод/подход/инструментарий для разработки и/или оценки дизайна интерфейсов, не рассмотренный на занятиях.

4. Примеры оценочных средств

Примеры заданий контрольной работы

1. Как много объектов одновременно может содержать визуальная рабочая память и какие последствия у этого для визуального дизайна?
2. Назовите и опишите четыре различных принципа группировки (или гештальт принципов). Сопроводите каждый описанный принцип скетчем.
3. Опишите преимущества и недостатки квази-экспериментального исследования. В каких ситуациях он применяется?
4. Опишите три точки зрения на дизайн-элементы. Как они определяют дизайн интерфейса?
5. В чем разница между открытой и закрытой формами оценки удовлетворенности дизайном? В чем заключаются достоинства и недостатки каждого из обоих подходов?

Примеры тем проектов

- Разработка веб-компонентов визуализации качества моделей машинного обучения
- Проектирование интерфейса хранилища открытых научных данных
- Исследование элементов интерфейса в средах графического программирования

Примеры заданий теста по онлайн-курсу

1. Что из перечисленного относится к моделям реального мира
 - Кнопка на экране компьютера
 - «Корзина» на рабочем столе вашего компьютера
 - Звук створки фотоаппарата при снимке с помощью смартфона
 - Все вышеперечисленное
2. Какая физическая величина не является фактором при проектировании интерфейса
 - Расположение кнопки на экране относительно большого пальца пользователя
 - Расстояние от экрана до глаз
 - Соотношение размера экрана смартфона и размера руки пользователя
 - Взаимное расположение двух пользователей относительно друг друга
3. Выберите описание, которое лучше всего характеризует контекстно-специфичный дизайн
 - Дизайнер использует разные программы и инструменты для создания интерфейса
 - Дизайн отражает различия в содержании, целях и пользователях
 - Это то, что создают дизайнеры веб-сайтов

- Подход к дизайну, который отражает физическое, географическое место, где был разработан дизайн

5. Ресурсы

5.1. Рекомендуемая основная литература

- Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта : учебное пособие /Ткаченко О.Н. — М. : Магистр : ИНФРА-М, 2017.— 152 с. Режим доступа: <http://proxylibrary.hse.ru:2109/catalog/product/854523>
- Магазинник В.Д. Человеко-компьютерное взаимодействие / В.Д. Магазинник, Москва: Университетская книга, 2016. 408 с. Режим доступа: <https://proxylibrary.hse.ru:2276/item.asp?id=19584353>
- Hartson, R., & Pyla, P. (2019). The UX Book. Elsevier. Режим доступа: <https://proxylibrary.hse.ru:2054/book/9780128053423/the-ux-book>

5.2. Рекомендуемая дополнительная литература

- Попов А.А. Эргономика пользовательских интерфейсов в информационных системах / А.А. Попов, Москва: Русайнс, 2016. 312 с. Режим доступа: <https://proxylibrary.hse.ru:2276/item.asp?id=25928875>
- Schlatter, T., & Levinson, D. (2013). Visual Usability. Elsevier. Режим доступа: <https://proxylibrary.hse.ru:2054/book/9780123985361/visual-usability>
- Turner P. A Psychology of User Experience : Involvement, Affect and Aesthetics. Human–Computer Interaction Series. Springer International Publishing, 2017 Режим доступа: <https://proxylibrary.hse.ru:2184/book/10.1007/978-3-319-70653-5>

5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)

№п/п	Наименование	Условия доступа/скачивания
1	HTMLAcademy	Свободный доступ
2	https://www.coursera.org/learn/visual-elements-user-interface-design	Свободный доступ (без проверки результатов тестов)

5.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Практические занятия проводятся в компьютерных классах. На лекциях и практических занятиях используется проектор.

6. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

6.1.1. *для лиц с нарушениями зрения:* в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

6.1.2. *для лиц с нарушениями слуха*: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

6.1.3. *для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата*: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.