

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИО: Максимов Алексей Борисович
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 30.09.2026 22:54:19

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Факультет Информационные технологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

«Информационных технологий»

 / Д.Г. Демидов /
«26» февраль 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование человеко-компьютерного взаимодействия»

Направление подготовки/специальность

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль/специализация

«Веб-технологии и продуктовый дизайн»

Квалификация

бакалавр

Формы обучения

очная, заочная

Год начала обучения – 2026 г.

Москва, 2026 г.

Разработчик(и):

Разработчик(и):

К.Т.Н., доцент

 / Е.А. Пухова /

К.Т.Н.

 /В.Ю. Верещагин/

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Инфокогнитивные технологии»,



К.Т.Н., доцент

/ Е.А. Пухова /

Содержание

1	Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3	Структура и содержание дисциплины	5
3.1	Виды учебной работы и трудоемкость для очной формы обучения	5
3.2	Тематический план изучения дисциплины для очной формы обучения	6
3.3	Содержание дисциплины	7
3.4	Тематика лабораторных занятий	8
4	Учебно-методическое и информационное обеспечение	8
4.1	Нормативные документы и ГОСТы	8
4.2	Основная литература	9
4.3	Дополнительная литература	9
4.4	Электронные образовательные ресурсы	9
4.5	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение	9
4.6	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	9
5	Материально-техническое обеспечение	10
6	Методические рекомендации	10
6.1	Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения	10
6.2	Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины	10
7	Фонд оценочных средств	11
7.1	Методы контроля и оценивания результатов обучения	11
7.2	Шкала и критерии оценивания результатов обучения	11
7.3	Оценочные средства	12

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Проектирование человеко-компьютерного взаимодействия» относится:

- формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков в области теории и практики проектирования систем, обеспечивающих эффективное взаимодействие человека с компьютером, с учетом эргономических требований и потребностей пользователя;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;

К основным задачам освоения дисциплины «Проектирование человеко-компьютерного взаимодействия» следует отнести:

- изучить теоретические основы организации взаимодействия в системах «человек-машина»;
- освоить методы анализа пользовательских требований и проведения юзабилити-исследований;
- сформировать навыки разработки, прототипирования и тестирования интерактивных компьютерных систем;
- изучить принципы доступности (accessibility) и инклюзивного дизайна;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы.

Обучение по дисциплине «Проектирование человеко-компьютерного взаимодействия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, основные виды и принципы работы информационных систем и информационных технологий; способы внедрения и интеграции современных информационных систем, способы оценки необходимости использования программных средств. ИОПК-2.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпораций, государственных систем; внедрять и настраивать современные информационные системы, проводить интеграцию различных информационных систем и программных средств, оценивать необходимость использования программного средства для решения задач. ИОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач в различных отраслях, внедрения и настройки современных информационных систем, оценки необходимости использования программных средств и информационных систем для решения задач.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.2 и междисциплинарно связана с дисциплинами:

Основы веб-технологий;
Основы веб-разработки на стороне клиента;
Веб-разработка на стороне клиента;
Разработка мобильных приложений;
Проектирование пользовательских интерфейсов в веб.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость для очной формы обучения

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5	
1	Аудиторные занятия	54	54	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	-	-	
1.3	Лабораторные занятия	36	36	
2	Самостоятельная работа	54	54	
3	Промежуточная аттестация			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	
	Итого:	108	108	

3.1.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			6	
1	Аудиторные занятия	12	12	
	В том числе:			
1.1	Лекции	6	6	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	6	6	
2	Самостоятельная работа	96	96	
3	Промежуточная аттестация			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	зачет	зачет	
	Итого:	108	108	

3.2 Тематический план изучения дисциплины для очной формы обучения

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/ п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Введение. Интерфейс как продукт. Принципы человек-ориентированного дизайна.	12	2		4		6
2	Когнетика: эргономика ума. Локус внимания. Привычки и автоматизмы.	12	2		4		6
3	Значения, режимы, монотонность. Миф о дихотомии «новичок–эксперт».	12	2		4		6
4	Шкалирование интерфейса: GOMS, закон Фиттса, закон Хика.	12	2		4		6
5	Метрики юзабилити: SUS, эффективность, ошибки, удовлетворённость.	12	2		4		6
6	Количественная эвристическая оценка. АНР для интерфейсов.	12	2		4		6
7	Современные тенденции: ИИ-агенты, мультимодальность, intent-based interaction.	12	2		4		6
8	Just-in-time интерфейсы, XR, этика и управление проектированием.	24	4		8		12
Итого		108	18		36		54

3.2.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Введение. Интерфейс как продукт. Принципы человек-ориентированного дизайна.	12	0,5		0,5		12
2	Когнетика: эргономика ума. Локус внимания. Привычки и автоматизмы.	8	0,5		0,5		12

3	Значения, режимы, монотонность. Миф о дихотомии «новичок–эксперт».	10	0,5		0,5		12
4	Шкалирование интерфейса: GOMS, закон Фиттса, закон Хика.	8	0,5		0,5		12
5	Метрики юзабилити: SUS, эффективность, ошибки, удовлетворённость.	10	0,5		0,5		12
6	Количественная эвристическая оценка. АНР для интерфейсов.	12	0,5		0,5		12
7	Современные тенденции: ИИ-агенты, мультимодальность, intent-based interaction.	10	1		1		12
8	Just-in-time интерфейсы, XR, этика и управление проектированием.	10	2		2		12
Итого		108	6		6		96

3.3 Содержание дисциплины

1. Введение. Интерфейс как продукт. Принципы человек-ориентированного дизайна.

Определение интерфейса, «человекоориентированный» интерфейс, интерфейс как продукт. Место проектирования интерфейса в жизненном цикле разработки ПО. Два закона Раскина.

2. Когнетика: эргономика ума. Локус внимания. Привычки и автоматизмы
Когнитивное сознательное и бессознательное. Локус внимания как «прожектор». Автоматизация навыков и её последствия (пример подтверждения удаления файла).

3. Значения, режимы, монотонность. Миф о дихотомии «новичок–эксперт»

Режимы и их влияние на привычные действия. Модели «существительное–глагол» и «глагол–существительное». Монотонность интерфейса. Критика противопоставления новичков и экспертов.

4. Шкалирование интерфейса: GOMS, закон Фиттса, закон Хика

Применение количественной оценки. Модель GOMS: цели, операторы, методы, правила выбора. Модель скорости печати. Закон Фиттса (время достижения цели) и закон Хика (время выбора).

5. Метрики юзабилити: SUS, эффективность, ошибки, удовлетворённость

Обзор стандартных метрик: Task Success, Time on Task, Error Rate, SUS (System Usability Scale). Расчёт и интерпретация SUS. Соотношение субъективных и объективных метрик.

6. Количественная эвристическая оценка. АНР для интерфейсов

Проблема субъективности эвристической оценки. Подходы к её шкалированию («Usability Percentage»). Метод анализа иерархий (АНР) для взвешивания критериев.

7. Современные тенденции: ИИ-агенты, мультимодальность, intent-based interaction

Переход от «меню-driven» к «language-driven» интерфейсам. Мультимодальные агентные интерфейсы. Контекстная интеракция. Влияние LLM на проектирование.

8. Just-in-time интерфейсы, XR, этика и управление проектированием

«Интерфейс Тесея»: временные интерфейсы, генерируемые под ситуацию. XR и иммерсивные среды. Этика проектирования

3.4 Тематика лабораторных занятий

1. Качественная оценка существующего интерфейса по чек-листу Раскина.
2. Анализ тепловой карты при выполнении типовой задачи — фиксация переключений локуса внимания и ошибок, связанных с автоматизмами.
3. Проектирование безрежимного фрагмента интерфейса и сравнение с режимным аналогом по числу ошибок в тесте.
4. Построение GOMS-модели для двух вариантов интерфейса одной задачи и расчёт прогнозируемого времени выполнения.
5. Проведение мини-тестирования юзабилити с расчётом SUS и анализом ошибок.
6. Шкалированная эвристическая оценка интерфейса по 5–7 эвристикам с расчётом итогового балла.
7. Анализ интерфейса с ИИ-агентом по критериям: предсказуемость, обратимость, когнитивная нагрузка.
8. Защита итогового проекта — количественная оценка собственного прототипа (GOMS + SUS + эвристики) и обоснование выбора современных паттернов.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 929 "Об утверждении федерального... Редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
5. Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390;
6. Устав и локальные нормативные акты Московского политеха
Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом)
Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника, предъявляемым соответствующими профессиональными стандартами.

4.2 Основная литература

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 273 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20361-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583207> (дата обращения: 22.02.2026).
2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561885> (дата обращения: 22.02.2026).
3. Основы дизайна и композиции: современные концепции : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Э. Павловская [и др.] ; ответственный редактор Е. Э. Павловская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11671-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517147>

4.3 Дополнительная литература

1. Раскин Дж. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем. — СПб.: Символ-Плюс; М.; 2005. ISBN 5-93286-030-8 Оригинал: Jef Raskin, “The Human Interface. New Directions for Designing Interactive Systems”.[https://dl.booksee.org/genesis/191000/aef4c622182853c9326c7fdd77fadd54/_as/\[Dzheff_Raskin\]_Interfeis_novuee_napravleniya_v_p\(BookSee.org\).pdf](https://dl.booksee.org/genesis/191000/aef4c622182853c9326c7fdd77fadd54/_as/[Dzheff_Raskin]_Interfeis_novuee_napravleniya_v_p(BookSee.org).pdf)
2. Скотт Б., Нейл Т. «Проектирование веб-интерфейсов». — СПб.: Символ-Плюс, 2010. <https://search.rsl.ru/ru/record/01004595114>. Скачать pdf

4.4 Электронные образовательные ресурсы

ЭОР не разработан

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Microsoft Windows.
2. Веб-браузер, Chrome.
3. Figma
4. Gimp 2.10.20 и выше.
5. Inkscape 1.0 и выше.

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <https://doka.guide/>
2. <https://developer.mozilla.org/ru/>
3. <https://roadmap.sh/frontend>

5 Материально-техническое обеспечение

Для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы студентов подходят аудитории, оснащенные компьютерами с программным обеспечением в соответствии со списком в пункте 4.5 и подключенные к интернету.

Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов.

Рабочее место преподавателя должно быть оснащено компьютером с подключенным к нему проектором или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. Лекции должны предшествовать лабораторным работам. Рекомендуемый режим занятий: 2 часа лекций раз в 2 недели и 2 часа лабораторных работ каждую неделю.

2. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

3. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

6.2 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются лекции и самостоятельная работа.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Приветствуется обсуждение самих заданий с другими студентами: можно как давать, так и получать советы по общей стратегии выполнения и изучения материала, давать и

получать помощь в отладке. Однако писать код студент должен самостоятельно. Делиться кодом или писать его совместно запрещено.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Приведенные ниже правила выставления оценок и опозданий могут быть изменены, если преподаватель сочтет это необходимым. Важно, чтобы студенты регулярно просматривали план курса, выложенный в СДО, на предмет его обновления или изменения.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы обучающихся:

- отчёты по лабораторным работам;
- подготовка к зачету;

Отчёты по лабораторным работам проводятся путём предоставления обучающимися самих файлов работы, а также документа-отчёта о выполненной работе с выводами, содержащими анализ полученных результатов. Оценивается выполненная работа баллами от 0-100.

Если отчет представляется позже установленного срока, то за каждую неделю просрочки снимается 10 баллов от максимального, полученного за выполнение работы.

При использовании дистанционной формы обучения в системе LMS предусмотрено итоговое тестирование по теоретическому материалу дисциплины в тест включено 20 тестовых заданий, время на выполнение тестирования составляет 30 минут. Тест считается пройденным в случае правильного ответа на 15 и более тестовых заданий. Примеры тестовых заданий и критерии оценки на экзамене приведены в приложении 2.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка по пятибалльной шкале. К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Обработка изображений».

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по данной дисциплине (п. 7.2.1)

7.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины и формы контроля формирования компетенций

Индекс	Компетенция	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)

ОПК-2	ОПК-2. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Промежуточный контроль: зачет Текущий контроль: проверка лабораторных работ; устное собеседование по результатам выполнения лабораторных работ, промежуточные тесты	1-8
-------	---	--	-----

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных занятиях 0 баллов

Обучающийся не выполнил лабораторную работу и не предоставил отчет.

Бально-рейтинговая система

Лабораторная работа оценивается максимум в 100 баллов

Для получения оценки «удовлетворительно» необходимо выполнить самостоятельно все задания, **отработать очно работы 2, 5, 8.**

Работы должны быть загружены в систему ЛМС до конца семестра.

При наличии критических замечаний по работам, оценка будет снижена до неудовлетворительно.

Работа загруженная в ЛМС без критических замечаний оценивается в 50 баллов.

Для получения оценки «хорошо» и отлично необходимо очно защитить работы на занятии, за очную защиту можно получить до 50 баллов

Итоговый результат вычисляется как среднее арифметическое от баллов за работы.

Соответствие оценок и баллов:

- от 50 баллов включительно - удовлетворительно
- от 75 баллов включительно - хорошо
- от 90 баллов включительно - отлично

После окончания семестра максимально возможная оценка за курс - удовлетворительно, за выполненную практическую часть. Работы проверяются один раз перед пересдачей.

Примерный список вопросов

1. Что такое человеко-компьютерное взаимодействие и каковы его основные цели?
2. Перечислите основные методологические подходы в проектировании HCI.
3. Объясните роль анализа пользовательских требований.
4. Опишите основные принципы разработки пользовательских интерфейсов (GUI).
5. Приведите основные метрики для оценки эффективности взаимодействия (юзабилити-метрики).
6. Раскройте процесс исследования удобства использования (usability testing).
7. Перечислите принципы доступности и инклюзивности (Accessibility).
8. Определение интерфейса.
9. «человекоориентированный» интерфейс.
10. Интерфейс как продукт.
11. Место проектирования интерфейса в жизненном цикле разработки ПО.

12. Два закона Раскина.
13. Когнитивное сознательное и бессознательное.
14. Локус внимания как «прожектор».
15. Автоматизация навыков и её последствия (пример подтверждения удаления файла).
16. Режимы и их влияние на привычные действия.
17. Модели «существительное–глагол» и «глагол–существительное».
18. Монотонность интерфейса.
19. Критика противопоставления новичков и экспертов.
20. Применение количественной оценки.
21. Модель GOMS: цели, операторы, методы, правила выбора.
22. Модель скорости печати. Закон Фиттса (время достижения цели) и закон Хика (время выбора).
23. Стандартные метрики: Task Success, Time on Task, Error Rate, SUS (System Usability Scale).
24. Расчёт и интерпретация SUS.
25. Соотношение субъективных и объективных метрик.
26. Проблема субъективности эвристической оценки.
27. Подходы к её шкалированию («Usability Percentage»).
28. Метод анализа иерархий (АНР) для взвешивания критериев.
29. Переход от «меню-driven» к «language-driven» интерфейсам.
30. Мультимодальные агентные интерфейсы.
31. Контекстная интеракция.
32. Влияние LLM на проектирование.
33. «Интерфейс Тесея»: временные интерфейсы, генерируемые под ситуацию. XR и иммерсивные среды.
34. Этика проектирования.

7.3.2 Промежуточная аттестация

Оценочные средства для промежуточной аттестации не требуется, так как оценка за промежуточную аттестацию выставляется по балльно-рейтинговой системе, описанной в пункте 7.2.