

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
USABILITY В СЛОЖНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСАХ

Направление подготовки (специальность)
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль/специализация) программы
Проектирование и разработка приложений для мобильных устройств

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет Институт энергетики и автоматизированных систем

Кафедра Вычислительной техники и программирования

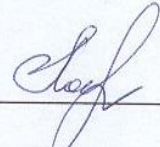
Курс 4

Семестр 7, 8

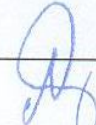
Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Вычислительной техники и программирования
19.02.2020 г. протокол № 5

Зав. кафедрой  О.С. Логунова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭ и АС
26.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  С.И. Лукьянов

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ВТ и П, канд. техн. Наук

 Ю.Б. Кухта

Рецензент:
начальник отдела технологических платформ
ООО «Компас Плюс», канд. техн. наук

 Д.С. Сафонов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «UsaBility в сложных пользовательских интерфейсах» является формирование у будущего специалиста представлений о проектировании и технологиях разработки пользовательского интерфейса, объектно-ориентированных пользовательских интерфейсах, требованиях пользователей к интерфейсу.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина UsaBility в сложных пользовательских интерфейсах входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Программирование

Структуры и модели данных

Объектно-ориентированное программное обеспечение

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «UsaBility в сложных пользовательских интерфейсах» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-3	Владение навыками формирования выборки респондентов (участников юзабилити-исследования или иного эргономического тестирования интерфейса), планирования юзабилити-исследования, проведения юзабилити-исследования, анализа данных юзабилити-исследования для программных продуктов мобильных устройств
ПК-3.1	Анализирует результаты юзабилити-исследования для программных продуктов для мобильных устройств

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 127 академических часов;
- аудиторная – 122 академических часов;
- внеаудиторная – 5 академических часов
- самостоятельная работа – 89,3 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - зачет с оценкой, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Интерфейс. Общие понятия и структура								
1.1 Пользовательский интерфейс. Основные функции.	7	4	8		8	1. Поиск дополнительной информации по заданной теме. 2. Самостоятельное изучение учебной литературы. 3. Выполнение лабораторной работы.	1. Проверка индивиду-альных заданий по лабораторной работе. 2. Устный опрос.	ПК-3.1
1.2 Структура пользовательского интерфейса.		4	2		8	1. Поиск дополнительной информации по заданной теме. 2. Самостоятельное изучение учебной литературы. 3. Выполнение лабораторной работы.	1. Проверка индивиду-альных заданий по лабораторной работе. 2. Устный опрос.	ПК-3.1
Итого по разделу		8	10		16			
2. Понятие «юзабилити» и основные этапы юзабилити-тестирования								

2.1 Полное и промежуточное тестирование	7	4	8		8	1. Подготовка к лабораторному занятию 2. Выполнение лабораторной работы 3. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Беседа - обсуждение 2. Проверка лабораторной работы 3. Устный опрос	ПК-3.1
2.2 Анализ результатов тестирования.		8	12		4	1. Подготовка к лабораторному занятию 2. Выполнение лабораторной работы 3. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Беседа - обсуждение 2. Проверка лабораторной работы 3. Устный опрос	ПК-3.1
Итого по разделу		12	20		12			
3. Основные методы юзабилити-тестирования программных интерфейсов								
3.1 Анализ рабочих заданий. Сегментация пользовательской аудитории. Компьютерные программы для проведения юзабилити-исследований	7	8	8		11,1	1. Подготовка к лабораторному занятию 2. Выполнение лабораторной работы 3. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Беседа - обсуждение 2. Проверка лабораторной работы 3. Устный опрос	ПК-3.1
3.2 Экспертная и эвристическая оценка. Макетирование. Системы ай-трекинга.		8	16		13	1. Подготовка к лабораторному занятию 2. Выполнение лабораторной работы 3. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Беседа - обсуждение 2. Проверка лабораторной работы 3. Устный опрос	ПК-3.1
Итого по разделу		16	24		24,1			
Итого за семестр		36	54		52,1		зао	
4. Разработка программной системы на основе UsaBility								

4.1 Описание основных функций ПО с применением особенностей Usability	8	16	16		37,2			
Итого по разделу		16	16		37,2			
Итого за семестр		16	16		37,2		экзамен	
Итого по дисциплине		52	70		89,3		зачет с оценкой, экзамен	

5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии, ориентированные на организацию образовательного процесса и предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к аспиранту.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности аспирантов.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция–беседа, лекция–дискуссия, лекция–конференция.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении программных сред и технических средств работы со знаниями в различных предметных областях.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Баканов, А.С. Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия : монография / А.С. Баканов, А.А. Обознов. - Москва : Институт психологии РАН, 2011. - 176 с. - ISBN 978-5-9270-0191-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1059475> (дата обращения: 31.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Баканов, А.С. Проектирование пользовательского интерфейса: эргономический подход : монография / А.С. Баканов, А.А. Обознов. - Москва : Институт психологии РАН, 2009. - 184 с. - ISBN 978-5-9270-0165-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1059171> (дата обращения: 31.10.2020). – Режим доступа: по подписке

б) Дополнительная литература:

1. Попов, А.А. Эргономика пользовательских интерфейсов в информационных системах : учебное пособие / Попов А.А. — Москва : Русайнс, 2020. — 311 с. — ISBN 978-5-4365-4603-2. — URL: <https://book.ru/book/935745> (дата обращения: 30.10.2020)

2. Логунова, О. С. Теоретические и практические основы проектирования пользовательского интерфейса : учебное пособие / О. С. Логунова, Е. А. Ильина, Ю. Б. Кухта ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2588.pdf&show=dcatalogues/1/1130404/2588.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020).

в) Методические указания:

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office Visio Prof 2013(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Visual Studio 2013 Professional(для класса)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционная аудитория - Мультимедийные средства хранения, передачи и

представления информации.

Компьютерный класс - Персональные компьютеры с пакетом Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки - Все классы УИТ и АСУ с персональными компьютерами, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Аудиторий для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Ауд. 282 и классы УИТ и АСУ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации - Классы УИТ и АСУ.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - Центр информационных технологий – ауд. 379

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Usability в сложных пользовательских интерфейсах»

Лабораторная работа 1.

Пользовательский интерфейс. Структура пользовательского интерфейса.

Разработать структуру пользовательского интерфейса с учетом проведенного исследования предметной области использования ПО. Выполнить разработку интерфейса приложения согласно спроектированной структуре.

При проектировании и разработки программного продукта необходимо учесть следующие особенности:

- Использование метафор
- Явные и подразумеваемые действия
- Прямая манипуляция
- Обратная связь и коммуникации
- Согласованность в интерфейсе
- Воспринимаемая устойчивость интерфейса
- Эстетическая целостность
- Соответствие функций и интерфейса достигаемым целям
- Простота в использовании
- Качественная графика
- Скорость отклика системы на действия пользователя
- Предоставление альтернативных способов выполнения задач
- Поддержка доступности команд приложения
- Правильное использование стандартных элементов интерфейса
- Принципы оказания помощи пользователю
- Применение анимации

Используйте структуру метода прототипирования, представленного на рисунке 1.



Рисунок 1. Структуру метода прототипирования

Лабораторная работа 2.

Полное и промежуточное тестирование ПО

Выполните полное и промежуточное тестирование ПО. Оформите результаты в виде отчета, указав достоинства и выявленные недостатки ПО.

Лабораторная работа 3.

Анализ результатов юзабилити-исследования ПО

Проанализируйте полученный результат, учитывая в том числе набор из 10 правил, представленных ниже.

1. *Видимость состояния системы.* Пользователь всегда должен быть информирован о том, что происходит в системе с помощью наглядных средств и в течение разумного времени.
2. *Соответствие между системой и аудиторией.* Система должна общаться с пользователем на привычном для него языке.
3. *Свобода действий пользователя.* Пользователи часто выбирают то или иное действие по ошибке, и у них должна быть возможность без лишних усилий вывести систему из нежелательного состояния.
4. *Последовательность и стандарты.* Пользователи не должны сомневаться, что означают те или иные обозначения или названия. Нужно следовать общепринятым в данной области стандартам и договоренностям.
5. *Предотвращение ошибок.* «Лучше заниматься не дизайном сообщений об ошибках, а дизайном, который бы предотвратил возникновение ошибок».
6. *Понимание лучше запоминания.* Все объекты, функции и действия в интерфейсе должны находиться перед глазами пользователя. Не нужно заставлять его держать в памяти ту информацию, что может быть запомнено системой. Инструкции по работе с конкретным элементом продукта всегда должны быть доступны при первой же необходимости.
7. *Гибкость и эффективность использования.* В продукте должны присутствовать функции, которые не очевидны для новичков и не мешают им, но позволяют повысить скорость и эффективность работы опытных пользователей. Потребности обеих групп должны быть удовлетворены.
8. *Эстетичный и минималистический дизайн.* Любая лишняя информация снижает уровень наглядности интерфейса и степень эффективности работы с ним.
9. *Определение, диагностирование и исправление ошибок.* Сообщения об ошибках должны быть понятны пользователю, четко определять причину возникших проблем и предлагать конкретный способ их решения.
10. *Справка и документация.* Вся справочная информация должна быть доступна, ориентирована на потребности пользователя, содержать конкретные шаги и иметь разумный объем.

Эвристическая оценка, которую дает каждый конкретный участник, во многом зависит от его личных характеристик и особенностей

Составьте перечень действий для выполнения необходимой корректировки разработанного ПО с учетом выявленных недостатков.

Лабораторная работа 1.4.

Адаптация разработанного программного обеспечения по результатам тестирования

Внесите необходимые корректировки в разработанное ПО, учтя проведенное тестирование.

Лабораторная работа 5

Экспертная и эвристическая оценка.

Примените метод экспертной и эвристической оценке разработанного ПО.

Список стандартов по проектированию пользовательских интерфейсов и юзабилити

1. EN 614-1:1995. Безопасность машин. Принципы эргономического проектирования. Часть 1. Терминология и основные принципы (EN 614-1:1995) (Safety of machinery - Ergonomic design principles — Part 1: Terminology and general principles).
2. EN 614-2: 2000. Безопасность машин. Принципы эргономического проектирования. Часть 2. Взаимосвязь между производственным оборудованием и производственными задачами. (EN 614-2:2000) (Safety of machinery — Ergonomic design principles — Part 2: Interactions between the design of machinery and work tasks).
3. ИСО/ТР 16982:2002. Эргономика взаимодействия «человек — система». Методы, основанные на удобстве применения для обеспечения проектирования, ориентированного на человека. (ISO/TR 16982:2002) (Ergonomics of human-system interaction — Usability methods supporting human-centred design).
4. ИСО 13407:1999. Процессы человекоориентированного проектирования для интерактивных систем. (ISO 13407:1999) (Human-centred design processes for interactive systems).
5. ИСО 9241-2:1992. Эргономические требования для офисных работ с видеодисплейными терминалами (VDTs): Часть 2. Требования к постановке задач. (ISO 9241-2:1992) (Ergonomic requirements for office work with visual display terminal (VDTs) — Part 2: Guidance on task requirements).
6. ИСО 10075:1991. Эргономические принципы, относящиеся к умственной нагрузке. Основные термины и определения (ISO 10075:1991) (Ergonomic principles related to mental work-load — General terms and definitions).
7. ИСО 9241-11. Эргономические требования, связанные с использованием видеотерминалов для учрежденческих работ. Часть 11. Руководство по определению и измерению используемости. (ISO 9241-11) (Ergonomic requirements for office work with visual display terminal (VDTs) — Part 11: Guidance on usability).
8. ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения. (Software quality. Terms and definitions). М.: Изд-во стандартов, 1992.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-3: Владение навыками формирования выборки респондентов (участников юзабилити-исследования или иного эргономического тестирования интерфейса), планирования юзабилити-исследования, проведения юзабилити-исследования, анализа данных юзабилити-исследования для программных продуктов мобильных устройств		
ПК-3.1	Анализирует результаты юзабилити-исследования для программных продуктов для мобильных устройств	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие пользовательского интерфейса. Модели пользовательского интерфейса. Понятие «юзабилити» пользовательского интерфейса. 2. Основные принципы проектирования пользовательского интерфейса. 3. Критерии эффективного интерфейса. 4. Основные способы визуализации пользовательского интерфейса. 5. Этапы разработки пользовательского интерфейса. 6. Использование стандартов при проектировании и разработки пользовательского интерфейса. 7. Основные направления по приоритетам в области стандартизации информационных технологий с точки зрения проектирования и разработки пользовательского интерфейса. 8. Этапы жизненного цикла пользовательского интерфейса. 9. основные этапы юзабилити-тестирования пользовательского интерфейса. Полное и промежуточное тестирование пользовательского интерфейса. Анализ результатов тестирования. 10. Компьютерные программы для проведения юзабилити-исследований. 11. Экспертная и эвристическая оценка. Макетирование. Системы ай-трекинга. <p><i>Практические задания</i></p> <p>Разработать средства активизации внимания пользователя при работе с интерфейсом программного продукта</p> <p>Разработать оптимальную структуру диалога</p>

		<p>пользователя и программного продукта. Через расчет времени, требуемого для доступа к различным объектам пользовательского интерфейса определять оптимальные параметры диалога с пользователем через интерфейс.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>Выполните полное и промежуточное забилити-тестирование ПО. Проанализируйте полученный результат. Внесите необходимые корректировки в разработанное ПО, учтя проведенное тестирование. Примените метод экспертной и эвристической оценке разработанного ПО.</p>
--	--	---

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «UsaBility в сложных пользовательских интерфейсах» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

- на оценку «**отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку «**хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку «**неудовлетворительно**» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Мониторинг версионности при разработке мобильных приложений» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает два теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.