

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таныгин Максим Олегович
Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики
Дата подписания: 21.09.2023 12:41:55
Уникальный программный ключ:
65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
О. Г. Доклюнова
«28» 12 2020 г.



ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Проектирование человеко-машинного интерфейса» для студентов направления подготовки бакалавров 09.03.04 «Программная инженерия»

Курск 2020

Общая характеристика дисциплины

Дисциплина «Проектирование человеко-машинного интерфейса» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕТ), 216 часов (см. табл.1).

Таблица 1 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
1	2
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	54
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	36
практические занятия	не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	133,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1.15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов теоретико-прикладных представлений о проектировании, графическом дизайне и юзабилити-тестировании пользовательских интерфейсов, обеспечивающих высокие эксплуатационные (эргономические) характеристики программных продуктов и систем.

Задачи изучения дисциплины

- освоение знаний в области проектирования пользовательских интерфейсов;
- приобретение навыков в проектировании, графическом дизайне и юзабилити-тестировании пользовательских интерфейсов, участие в процессах разработки программного обеспечения, участие в проектировании компонентов программного продукта;
- формирование компетенций и подготовка к организационно-управленческой и проектной деятельности в области информационных технологий.
- освоение и применение средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования сопровождения программного обеспечения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

В табл. 2 представлен перечень планируемых результатов обучения.

Таблица 2 – Перечень планируемых результатов обучения

Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
1	2
ПК-3 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению программно-информационных комплексов	
ПК-3.4 Проектирует структуру программного кода и человеко-машинного интерфейса	<p>Знать: инструменты и методы проектирования и дизайна ИС, основы программирования.</p> <p>Уметь: кодировать на выбранном языке программирования.</p> <p>Владеть: навыками проектирования дизайна информационной системы</p>
ПК-3.5 Осуществляет разработку и документирование руководства пользователей, программистов и	<p>Знать: инструменты и методы разработки пользовательской документации.</p> <p>Уметь: разрабатывать пользовательскую документацию.</p> <p>Владеть: навыками разработки документации.</p>

1	2
администратора программно-информационной системы	
ПК-5 Способен осуществлять контроль качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования) и применять инструменты и технологии обеспечения качества	
ПК-5.3 Разрабатывает виды и последовательность проведения тестирования	<p>Знать: теория тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов), техники тестирования, стандарты в области тестирования.</p> <p>Уметь: формулировать и структурировать полученную информацию, оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки).</p> <p>Иметь опыт: проведения юзабилити-тестирования</p>
ПК-9 Способен моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения	
ПК-9.1 Разрабатывает программные интерфейсы	<p>Знать: интерфейсы взаимодействия с внешней средой.</p> <p>Уметь: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</p> <p>Владеть: навыками разработки и документирования программных интерфейсов</p>
ПК-9.3 Разрабатывает процедуры развёртывания и обновления программного обеспечения	<p>Знать: методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения.</p> <p>Уметь: использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей.</p> <p>Владеть: навыками составления диаграмм развертывания.</p>
ПК-11 Способен создавать программные интерфейсы	
ПК-11.1 Создает проект интерфейса с использованием инструментальных	<p>Знать: стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система.</p> <p>Уметь: создавать интерактивные прототипы интерфейса,</p>

1	2
средств	<p>разрабатывать и оформлять проектную документацию на интерфейс, эскизировать интерфейсы, работать с программами прототипирования интерфейсов. Владеть: инструментальными средствами создания прототипов интерфейсов.</p>
<p>ПК-11.2 Разрабатывает алгоритм работы интерфейса</p>	<p>Знать: стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система, требования и руководства по проектированию соответствующих платформ и операционных систем, основы верстки с использованием языков разметки, основы верстки с использованием языков описания стилей, основы программирования с использованием сценарных языков. Уметь: создавать интерактивные прототипы интерфейса, разрабатывать и оформлять проектную документацию на интерфейс, эскизировать интерфейсы. Владеть: навыками создания алгоритмов работы интерфейса.</p>
<p>ПК-11.3 Разрабатывает и отлаживает программные модули для реализации функций интерфейса</p>	<p>Знать: стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система, требования и руководства по проектированию соответствующих платформ и операционных систем, основы верстки с использованием языков разметки, основы верстки с использованием языков описания стилей, основы программирования с использованием сценарных языков. Уметь: создавать интерактивные прототипы интерфейса Разрабатывать и оформлять проектную документацию на интерфейс Владеть: навыками создания программных модулей для реализации функций интерфейса.</p>

Самостоятельная работа студентов (СРС)

Самостоятельная работа является важной составляющей в изучении дисциплины и состоит из следующих видов деятельности: самостоятельное

изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам, выполнение и защита индивидуального задания. Самостоятельная работа над теоретическим материалом направлена на изучение основных понятий и принципов программирования, ознакомление с фундаментальными основами. К этой деятельности относятся подготовка и выполнение лабораторных работ: изучение интерфейсов, решение задач по прототипированию интерфейсов, реализация требований пользователей в виде интерфейсов, процесс тестирования, оформление результатов и защита работы. Индивидуальное задание выполняется в процессе изучения курса. Данная работа поможет сформировать умения и навыки самостоятельного проектирования и реализации программного обеспечения, необходимые для будущей профессиональной деятельности выпускника.

Содержание СРС приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Основные понятия и определения.	1 неделя	16
2	Визуальные элементы человеко-машинных интерфейсов	2 неделя	16
3	Основы информационного дизайна	3,4 неделя	28
4	Проектирование человеко-машинного взаимодействия. Психологические аспекты	5,6 неделя	28
5	Требования и сценарии, проектирование интерфейсов	7,8 неделя	28
6	Тестирование пользовательских интерфейсов	9 неделя	17,85
Итого			133,85

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы при изучении дисциплины

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- 1) изучение теоретического материала, изложенного на лекциях;
- 2) поиск и изучение информации по теме;
- 3) подготовка к выполнению лабораторных работ.

Самостоятельная работа студентов в течение семестра выполняется в соответствии с учебным планом направления подготовки и рабочей программой дисциплины. Задания выдаются в ходе изучения дисциплины.

Задачами самостоятельной работы являются: систематизация, закрепление и развитие знаний, полученных в ходе аудиторных занятий; стимулирование более

глубокого и систематического изучения дисциплины в течение семестра; развитие умения самостоятельно работать с учебной и специальной литературой.

Изучение теоретической части дисциплин способствует углублению и закреплению знаний, полученных на аудиторных занятиях, а также развивает у студентов творческие навыки, инициативы и умение организовать свое время.

Самостоятельная работа при изучении теоретического материала дисциплины включает:

- работу над конспектом лекций;
- изучение рекомендованной литературы;
- поиск и ознакомление с информацией в сети Интернет;
- подготовку к различным формам контроля;
- подготовку ответов на вопросы по различным темам дисциплины, в том числе заданным преподавателям по результатам контроля знаний.

Материал, законспектированный в течение лекций, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях.

При освоении дисциплины сначала необходимо по каждой теме изучить рекомендованную литературу и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса. Для расширения знания по дисциплине также необходимо использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.

По требованию преподавателя конспект лекций предоставляется ему для проверки. Замеченные недостатки и внесенные замечания и предложения следует отработать в приемлемые сроки.

При подготовке и защите лабораторных работ необходимо обращать особое внимание на полноту и грамотность выполнения отчета по лабораторной работе, наличие в них кратких обоснований принимаемых решений и выводов по результатам работы. При несоответствии отчета этим требованиям преподаватель может возвращать его на доработку. При опросе студентов основное внимание обращается на усвоение ими основных теоретических положений, на которых базируется данная работа, и понимания того, как эти положения применяются на практике. Для освоения дисциплины в полном объеме студенту необходимо посещать все аудиторные занятия и самостоятельно прорабатывать полученный материал.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется перед выполнением практических работ, в процессе их защиты, а также на экзамене.

При самостоятельном изучении дисциплины и подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать рекомендованную учебную литературу и учебно-методические указания.

Самостоятельная работа осуществляется при подготовке к работе в соответствии с заданными темами, подготовке ответов к контрольным вопросам.

При самостоятельной работе студент должен изучить соответствующие методические указания, а также подготовить вспомогательные материалы, необходимые для ее выполнения (схемы, алгоритмы и т.п.).

Оценка результатов самостоятельной работы

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– Положение П 02.016 – 2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется порядок начисления баллов, представленный в табл. 4.

Таблица 4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа № 1	6	Выполнил, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 2	6	Выполнил, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 3	6	Выполнил, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
СРС	6		12	
Итого	24		48	
Посещаемость			16	
Экзамен			36	
Итого	24		100	

Для *промежуточной аттестации* обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

Примеры типовых контрольных заданий проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования

1. Понятие термина «человеко-машинное взаимодействие» (НСИ)
2. Факторы, значимые для человеко-машинного взаимодействия:
3. Понятия эргономики, функциономики и юзабилити.
4. Понятие и виды интерфейса
5. Понятия интерфейса пользователя, графического и командного интерфейса.
6. Понятия интерфейса командной строки, командного и многооконного интерфейса.
7. Основные характеристики интерфейса.
8. Рекомендации по организации интерфейса программных продуктов с учетом особенностей восприятия и внимания человека.
9. Рекомендации по организации интерфейса программных продуктов с учетом особенностей восприятия и внимания человека.
10. Психология пользователя. Информационные процессы человека: память и познание.
11. Рекомендации по организации интерфейса программных продуктов с учетом особенностей хранения информации в краткосрочной памяти пользователя.
12. Рекомендации по организации интерфейса программных продуктов с учетом особенностей хранения информации в долговременной памяти пользователя.
13. Рекомендации по организации интерфейса программных продуктов с учетом мышления человека. Виды мышления.
14. Рекомендации по организации интерфейса программных продуктов с учетом особенностей цветовосприятия пользователя.
15. Цвет как визуальный атрибут отображаемой информации.
16. Визуальные атрибуты отображаемой информации. Композиция и организация экрана.
17. Визуальные атрибуты отображаемой информации. Методы выделения информации. Композиция и организация.
18. Визуальные атрибуты отображаемой информации. Шрифт как атрибут визуального отображения информации. Сбалансированность структуры экрана.
19. Атрибуты отображаемой информации. Визуальное объединение логически взаимосвязанных элементов.
20. Визуальные атрибуты отображаемой информации. Пространственное размещение визуальных элементов. Группирование.
21. Правила разработки структуры диалога в программных продуктах.
22. Виды структуры диалога в программном обеспечении.
23. Структура диалога «вопрос-ответ».
24. Структура диалога на основе меню.
25. Структура диалога на основе экранных форм.
26. Структура диалога на основе командного языка.
27. Разработка сценария диалога для программ.

28. Описание структуры диалога с помощью сети переходов.
29. Структура и функции Windows-приложения, использующего API OpenGL.
30. Субтрактивные и аддитивные системы цвета.
31. Цветовые модели RGB.
32. Цветовые модели CMY(K).
33. Цветовые модели HSV, HLS.
34. Цветовая модель YIQ.
35. Цветовая модель L^*a^*b .
36. Форматирование и индексирование изображения.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Карта путешествия потребителя - это

Выберите один ответ:

- инструмент визуализации взаимодействия потребителя с продуктом или услугой
- инструмент для прототипирования интерфейса
- такого понятия не существует
- инструмент визуализации идей, позволяющий поставить себя на место пользователя, взглянуть на проблему, которую решает ваш продукт, его глазами.
- инструмент, позволяющий визуализировать, обсуждать и оптимизировать сценарии взаимодействия

Установите соответствие поведенческих переменных

Каковы образование и подготовка пользователя, его способность обучаться:

Ответ 1

Каким образом пользователь вовлечен в предметную область продукта:

Ответ 2

Чем занят пользователь, частота и объем:

Ответ 3

Умения пользователя, связанные с предметной областью продукта и используемой технологией:

Ответ 4

Каким образом пользователь думает о предметной области и технологии продукта:

Ответ 5

Компетентностно-ориентированная задача:

Создать макеты пользовательского интерфейса для последовательности этапов регистрации на студенческую конференцию.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием

и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

Кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем представления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

- путем разработки и обеспечения:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- заданий для самостоятельной работы;
- тем рефератов и докладов;
- доступа к системе тестирования;
- методических указаний к выполнению лабораторных работ.

Типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. М. Зубкова. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 469 с. – Режим доступа: по подписке: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553> (дата обращения: 15.05.2019).

2. Иванова Г. С. Технология программирования [Текст] : учебник / Г. С. Иванова. - М. : Кнорус, 2011. - 336 с.

Дополнительная учебная литература

1. Баканов, А. С. Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия [Электронный

ресурс] / А. С. Баканов, А. А. Обознов. – Москва: Институт психологии РАН, 2011. – 176 с. – Режим доступа: по подписке: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86262> (дата обращения: 21.05.2019).

2. Магазанник, В. Д. Человеко-компьютерное взаимодействие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Д. Магазанник. – Москва : Логос, 2007. – 257 с. – Режим доступа: по подписке: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84919> (дата обращения: 21.05.2019).

Перечень методических указаний

1. Петрик Е. А. Графические элементы пользовательского интерфейса [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Проектирование человеко-машинного интерфейса" для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия"/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е. А. Петрик, – Курск, 2019. – 13 с.

2. Петрик Е. А. Графические элементы пользовательского web-интерфейса [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Проектирование человеко-машинного интерфейса" для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия"/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е. А. Петрик, – Курск, 2019. – 13 с.

3. Проектирование интерфейса мобильного приложения [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Проектирование человеко-машинного интерфейса» для студентов направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. А. Петрик. - Электрон. текстовые дан. (737 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 24 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ: <http://www.lib.swsu.ru>.
2. Образовательный сайт Life-prog: <http://www.life-prog.ru>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»: <http://www.biblioclub.ru>.
4. Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>
5. Техническая документация Microsoft <https://docs.microsoft.com/ru-ru/>
6. Сайт о программировании <https://metanit.com/>
7. Научная электронная библиотека eLibrary.ru