

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 01 » октября 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ Проектирование программных интерфейсов
(наименование)

Форма обучения: _____ очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ 180 (5)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ 09.03.04 Программная инженерия
(код и наименование направления)

Направленность: _____ Программная инженерия (общий профиль, СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение знаний, умений и навыков в области современных методов и средств проектирования программных интерфейсов.

Задачи учебной дисциплины:

Изучение исторических основ взаимодействия человека и машины; номенклатуры устройств ввода/вывода вычислительной машины и их исторического развития; модели взаимодействия человек-машина; классификации интерфейсов; особенностей физического взаимодействия интерфейса на органы чувств; особенностей ошибок при взаимодействии человек-машина; основных принципов проектирования программного обеспечения при учете эргономики человеко-машинного взаимодействия; особенностей речевого управления и речевого представления информации; методов оценки качества интерфейса.

Формирование умений проводить анализ деятельности пользователя; выполнять прототипирование пользовательского интерфейса; выполнять организацию элементов пользовательского интерфейса на основе принципов эргономики; разрабатывать сценарии и структуру диалогового интерфейса; проводить тестирование пользовательского интерфейса.

Формирование навыков анализа деятельности пользователя; прототипирования пользовательского интерфейса; организации элементов пользовательского интерфейса на основе принципов эргономики; разработки сценариев и структуры диалогового интерфейса; тестирования пользовательского интерфейса.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- исторические основы взаимодействия человека и машины;
- номенклатура устройств ввода/вывода вычислительной машины и их историческое развитие;
- модель взаимодействия человек-машина;
- классификация интерфейсов;
- особенности физического взаимодействия интерфейса на органы чувств;
- особенности ошибок при взаимодействии человек-машина;
- основные принципы проектирования программного обеспечения при учете эргономики человеко-машинного взаимодействия;
- особенности речевого управления и речевого представления информации;
- методы оценки качества интерфейса;
- перспективы развития человеко-машинных интерфейсов.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|---|--|-----------------|
|-------------|-------------------|---|--|-----------------|

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|--|--|--------------------------------|
| ПК-1.3 | ИД-1ПК-1.3 | Знает: - основных принципов проектирования программного обеспечения при учете эргономики человеко-машинного взаимодействия. | Знает методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования | Экзамен |
| ПК-1.3 | ИД-2ПК-1.3 | Умеет: - разрабатывать сценарии и структуру диалогового интерфейса. | Умеет выработать варианты реализации требований | Защита лабораторной работы |
| ПК-1.3 | ИД-3ПК-1.3 | Владеет: - анализа деятельности пользователя. | Владеет навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению | Отчёт по практическому занятию |

3. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 7 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 80 | 80 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 18 | 18 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | 40 | 40 | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 20 | 20 | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 64 | 64 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | 36 | 36 | |
| Дифференцированный зачет | | | |
| Зачет | | | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | 18 | 18 | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 180 | 180 | |

4. Содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | |
| | | | | СРС |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 7-й семестр | | | | |
| Основы человеко-машинного взаимодействия | 8 | 14 | 10 | 32 |
| Исторические основы взаимодействия человека и машины. Номенклатура устройств ввода/вывода вычислительной машины и их историческое развитие. Обобщенная модель взаимодействия человек-машина. Классификация интерфейсов по критериям: типам объектов и типам выводимого изображения; типам интерактивности – уровень возможностей доступный пользователю при управлении объектом: объекты без взаимодействия и с взаимодействием, объекты, создаваемые пользователем для взаимодействия; роль объекта для достижения цели. Человеческий фактор. Ощущения и интерфейс. Виды физического взаимодействия интерфейса на органы чувств. Обобщенный вид законов Вебера-Фехнера. Взаимодействие в режиме реального и разделения времени. Закон Фитса. Ошибки при взаимодействии человек-машина и их влияние. Типы и уровни ошибок. Кибернетическая трактовка восприятия человека. Обратная связь в системе человек-машина. Компромисс между точностью и скоростью восприятия. Понятия стереотипа. Учет гештальтов-принципов при построении интерфейсов. | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Основы проектирования пользовательских интерфейсов | 10 | 26 | 10 | 32 |
| Основные принципы проектирования и построения интерфейсов. Учет субъективных факторов при организации диалога человек-машина. Основные этапы проектирования программного обеспечения при учете эргономики человеко-машинного взаимодействия. Предварительное проектирование, формативное и итоговое оценивание. Методы речевого управления и речевого представления информации. Интерактивная речевая схема. Методы распознавания речи, изменчивость речи, зависимость от говорящего. Уровни лингвистической изменчивости, тональность речи, объем словаря, тип голоса, скорость передачи данных. Критерии качества любого интерфейса; скорость работы пользователей. количество человеческих ошибок, скорость обучения; субъективное удовлетворение. Модель взаимодействия пользователя с системой, включая: формирование цели действий, определение общей направленности, определение конкретных действий, выполнение действий, восприятие нового состояния системы, интерпретация состояния системы, оценка результата. Основные тенденции и перспективы развития человеко-машинных интерфейсов. | | | | |
| ИТОГО по 7-му семестру | 18 | 40 | 20 | 64 |
| ИТОГО по дисциплине | 18 | 40 | 20 | 64 |

Тематика примерных практических занятий

| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия |
|--------|--|
| 1 | Разработка спецификаций |
| 2 | Проектирование пользовательского интерфейса |
| 3 | Построение пользовательского интерфейса |
| 4 | Тестирование интерфейса |
| 5 | Оценка качества пользовательского интерфейса |

Тематика примерных лабораторных работ

| № п.п. | Наименование темы лабораторной работы |
|--------|---------------------------------------|
|--------|---------------------------------------|

| № п.п. | Наименование темы лабораторной работы |
|--------|---|
| 1 | Анализ деятельности пользователя |
| 2 | Прототипирование пользовательского интерфейса |
| 3 | Организация элементов пользовательского интерфейса на основе принципов эргономики |
| 4 | Диалоговый интерфейс: разработка сценариев и структуры диалога |
| 5 | Тестирование пользовательского интерфейса |

Тематика примерных курсовых проектов/работ

| № п.п. | Наименование темы курсовых проектов/работ |
|--------|---|
| 1 | Разработка интерфейса мобильного приложения |

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

| |
|--|
| <p>Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.</p> <p>Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.</p> <p>Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.</p> <p>При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.</p> |
|--|

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам, курсовым работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|--|---|
| 1. Основная литература | | |
| 1 | Камаев В. А. Технологии программирования : учебник для вузов / В. А. Камаев, В. В. Костерин. - Москва: Высш. шк., 2005. | 19 |
| 2. Дополнительная литература | | |
| 2.1. Учебные и научные издания | | |
| 1 | Голицына О. Л. Информационные системы : учебное пособие для вузов / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2007. | 10 |
| 2.2. Периодические издания | | |
| | Не используется | |
| 2.3. Нормативно-технические издания | | |
| | Не используется | |
| 3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины | | |
| | Не используется | |
| 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента | | |
| | Не используется | |

6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---------------------|---|---|---|
| Основная литература | WEB-дизайн в примерах и задачах : учебное пособие для вузов / Д.А. Евсеев, В.В. Трофимов ; Санкт-Петербургский государственный уни-верситет экономики и финансов ; Под ред. В.В. Трофимова .— Москва : КНОРУС, 2010, 2014. — 263 с. | https://allday1.com/index.php?newsid=597828 | сеть Интернет; свободный доступ |

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Вид ПО | Наименование ПО |
|--|--|
| Операционные системы | Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching) |
| Офисные приложения. | Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567 |
| ПО для обработки изображений | Adobe Photoshop CS3 Russian (ПНИПУ 2008 г.) |
| ПО для обработки изображений | Corel CorelDRAW Suite X4, . (ПНИПУ 2008г.) |
| Прикладное программное обеспечение общего назначения | Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017 |

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Наименование | Ссылка на информационный ресурс |
|---|---|
| База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU) | https://elibrary.ru/ |
| Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета | http://lib.pstu.ru/ |
| Электронно-библиотечная система Лань | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс | http://www.consultant.ru/ |

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

| Вид занятий | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|----------------------|---|-------------------|
| Курсовая работа | ПЭВМ | 30 |
| Лабораторная работа | ПЭВМ | 30 |
| Лекция | Мультимедийный проектор, экран | 1 |
| Практическое занятие | ПЭВМ | 30 |

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе