

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Физико-математический институт

Авторы-составители: **Лунегов Игорь Владимирович**
Золотарев Иван Владимирович
Ажеганов Александр Сергеевич

Рабочая программа дисциплины
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕРФЕЙСОВ
Код УМК 68710

Утверждено на заседании кафедры
Протокол №1
от «19» июня 2024 г.

Пермь, 2024

1. Наименование дисциплины

Проектирование интерфейсов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.04** Прикладная математика
направленность Интеллектуальный анализ данных, программирование и искусственный интеллект

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Проектирование интерфейсов** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.03.04 Прикладная математика (направленность : Интеллектуальный анализ данных, программирование и искусственный интеллект)

ПК.5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Индикаторы

ПК.5.1 Собирает, систематизирует, выявляет взаимосвязи и документирует требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивает время и трудоемкость их реализации

ПК.5.2 Разрабатывает, изменяет архитектуру компьютерного программного обеспечения; проектирует структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы

4. Объем и содержание дисциплины

Специальность	01.03.04 Прикладная математика (направленность: Интеллектуальный анализ данных, программирование и искусственный интеллект)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (5 семестр)

Тематический план

Наименование тем и разделов	Всего ак.час	Аудиторные занятия			самостоятельная работа
		лекции	лабораторные занятия	практические занятия	
11 триместр	108	14	28	0	66
Проектирование интерфейсов [для физиков].Первый семестр	108	14	28	0	66
1. Понятие о дружественном интерфейсе «Человек-ЭВМ»	16	2	2	0	12
2. Психологические аспекты интерфейса «человек-ЭВМ»	22	4	2	0	16
3. Языки диалога.	36	4	12	0	20
4. Поддержка пользователя	34	4	12	0	18

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Проектирование интерфейсов [для физиков].Первый семестр

1. Понятие о дружественном интерфейсе «Человек-ЭВМ»

1. Введение. Диалог человек-ЭВМ – под управлением системы или под управлением человека. Критерии качества интерфейса.
2. Трудности проектирования интерфейса.
3. Требования к диалоговому интерфейсу
4. Порядок проектирования интерфейса

2. Психологические аспекты интерфейса «человек-ЭВМ»

5. Особенности человеческой памяти. Управляемость. Беспокойство. Антропоморфизм.
6. Время реакции системы

3. Языки диалога.

7. Языки диалога: вопросно-ответный, командный, меню, электронные бланки и таблицы, естественный язык, WIMP-интерфейс.
8. Проектирование командных языков.
9. Форматирование экрана. Что (какая информация)? Как (в каком виде)? Где (в каком месте)? Выделение информации на экране.
10. WIMP-интерфейс

4. Поддержка пользователя

11. Подсказки, документация, обработка ошибок, справочная служба, использование кодов.
12. Адаптация

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Фаронов В. В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / В. В. Фаронов. - Санкт-Петербург: Питер, 2010, ISBN 978-5-8046-0008-3. - 640.
2. Терещенко, П. В. Интерфейсы информационных систем : учебное пособие / П. В. Терещенко, В. А. Астапчук. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 67 с. — ISBN 978-5-7782-2036-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/44931.html>

Дополнительная:

1. Шнейдерман Б. Психология программирования: Человеческие факторы в вычислительных и информационных системах / Перевод с англ. А.И. Горлина, Ю.Б. Котова. - Москва: Радио и связь, 1984. - 304. - Библиогр.: с. 282-301
2. Блэк Ю. Сети ЭВМ: протоколы, стандарты, интерфейсы / Ю. Блэк ; пер. М. А. Болдырев ; ред. В. В. Васильков. - Москва: Мир, 1990, ISBN 5-03-001367-9. - 510. - Библиогр.: с. 495-499. - Предм. указ.: с. 500-506

Директор библиотеки _____ (С.Н.Соларева)

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.usability.ru/> Сайт «UsabilityinRussia»

<https://caniuse.com/> Кроссбраузерная верстка

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Проектирование интерфейсов** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета (ЕТИС ПГНИУ);
- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.).

Перечень используемого программного обеспечения:

- офисный пакет приложений "Libreoffice";
- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиа контент PDF-файлов "AdobeAcrobatReader DC";
- программы демонстрации видео материалов (проигрыватель);
- C++ Builder, C#(в свободном доступе);
- MS Visual Studio;
- программа просмотра интернет контента (браузер)

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная: специализированной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - Компьютерный класс, оснащенный специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской, компьютерами, экраном/телевизором со специализированным программным обеспечением.

Для групповых (индивидуальных) консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации аудитория, оснащенная: специализированной мебелью, ноутбуком/компьютером, меловой (и) или маркерной доской, проектором, экраном.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Проектирование интерфейсов**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.5

Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.5.2 Разрабатывает, изменяет архитектуру компьютерного программного обеспечения; проектирует структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы</p>	<p>Знать инструменты используемые при программировании интерфейсов Уметь программировать интерфейс на основе документированных процедур Владеть критериями оценки инструментария программирования и способов организации программ</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает инструментов используемых при программировании интерфейсов. Не умеет программировать интерфейс на основе документированных процедур. Не владеет критериями оценки инструментария программирования и способов организации программ.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания инструментов используемых при программировании интерфейсов. Демонстрирует частично сформированное умение программировать интерфейс на основе документированных процедур. Частично владеет критериями оценки инструментария программирования и способов организации программ.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания инструментов используемых при программировании интерфейсов. Демонстрирует в целом успешное умение программировать интерфейс на основе документированных процедур. В целом успешно владеет критериями оценки инструментария программирования и способов организации программ.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Полностью сформированные систематические знания инструментов используемых при программировании интерфейсов. Полностью сформировано умение программировать интерфейс на основе документированных процедур. В совершенстве владеет критериями оценки инструментария программирования и способов организации программ.</p>

<p>ПК.5.1 Собирает, систематизирует, выявляет взаимосвязи и документирует требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивает время и трудоемкость их реализации</p>	<p>Знать языки высокого и низкого уровня для разработки интерфейсов. Уметь применять методы для создания поддерживаемого кода Владеть инструментальными средствами программирования для решения профессиональных задач</p>	<p>Неудовлетворител Не знает языков высокого и низкого уровня для разработки интерфейсов. Не умеет применять методы для создания поддерживаемого кода Не владеет инструментальными средствами программирования для решения профессиональных задач.</p> <p>Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания языков высокого и низкого уровня для разработки интерфейсов. Демонстрирует частично сформированное умение применять методы для создания поддерживаемого кода. Частично владеет инструментальными средствами программирования для решения профессиональных задач.</p> <p>Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания языков высокого и низкого уровня для разработки интерфейсов. Демонстрирует в целом успешное умение применять методы для создания поддерживаемого кода. В целом успешно владеет инструментальными средствами программирования для решения профессиональных задач.</p> <p>Отлично Полностью сформированные систематические знания языков высокого и низкого уровня для разработки интерфейсов. Полностью сформировано умение применять методы для создания поддерживаемого кода. В совершенстве владеет инструментальными средствами программирования для решения профессиональных задач.</p>
--	--	--

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	1. Понятие о дружественном интерфейсе «Человек-ЭВМ» Входное тестирование	проверка остаточных знаний по дисциплинам языки и методы программирования
ПК.5.1 Собирает, систематизирует, выявляет взаимосвязи и документирует требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивает время и трудоемкость их реализации	1. Понятие о дружественном интерфейсе «Человек-ЭВМ» Защищаемое контрольное мероприятие	Понятия человеко-машинного интерфейса
ПК.5.2 Разрабатывает, изменяет архитектуру компьютерного программного обеспечения; проектирует структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы	3. Языки диалога. Защищаемое контрольное мероприятие	знание способов проектирования интерфейса согласно предъявляемым техническим требованиям современные инструментальные средства проектирования, дальнейшего тестирования и внедрения

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.5.2 Разрабатывает, изменяет архитектуру компьютерного программного обеспечения; проектирует структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы</p> <p>ПК.5.1 Собирает, систематизирует, выявляет взаимосвязи и документирует требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивает время и трудоемкость их реализации</p>	4. Поддержка пользователя Защищаемое контрольное мероприятие	Использование ЭВМ для моделирования, разработки, встраивания и анализа проектируемого интерфейса Знание элементов экспертного анализа полученного результата, на основе которого делается оценка успешности выполненной задачи

Спецификация мероприятий текущего контроля

1. Понятие о дружественном интерфейсе «Человек-ЭВМ»

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
При тестировании допущено менее 10% ошибок	81
При тестировании допущено менее 30% ошибок	61
При тестировании допущено менее 50% ошибок	41
При тестировании допущено более 50% ошибок	0

1. Понятие о дружественном интерфейсе «Человек-ЭВМ»

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
знание технических средств интерфейса	15
знание программных средств проектирования интерфейсов	15

3. Языки диалога.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Результат представить в графическо-описательном виде, на основе которого возможна последующая программная реализация данного продукта.	15
На основе технического задания спроектировать пользовательский интерфейс для системы промышленной сушки.	15

4. Поддержка пользователя

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Экспертное заключение на разработанное приложение (работа в парах)	20
Разработка простого приложения на языке высокого уровня с интерфейсной частью	20