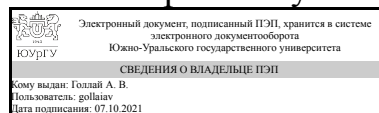


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



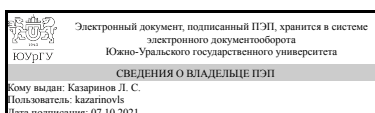
А. В. Голлой

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.05.02 Интерфейсы вычислительных систем
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Управление и информатика в технических системах
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Автоматика и управление

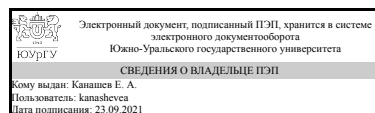
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



Л. С. Казаринов

Разработчик программы,
старший преподаватель



Е. А. Канашев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины "Интерфейсы вычислительных систем" заключается в формировании у студентов научно обоснованных представлений о принципах построения и проектирования интерфейсов вычислительных систем. Задачи преподавания и изучения дисциплины состоят в овладении студентами знаниями, умениями и навыками в области интерфейсов вычислительных систем, в результате чего студенты должны: - знать принципы проектирования интерфейса взаимодействия оператора с вычислительной системой; методики проведения экспериментов на действующих объектах, использующих интерфейсы вычислительных систем; обрабатывать результаты экспериментов с интерфейсами вычислительных систем; - уметь разрабатывать пользовательские интерфейсы вычислительных систем. - владеть навыками разработки пользовательских интерфейсов вычислительных систем.

Краткое содержание дисциплины

Основными вопросами, которые должны быть освещены в рамках дисциплины «Интерфейсы вычислительных систем», являются: задачи инженерно-психологического проектирования интерфейса взаимодействия человека с вычислительной средой; основные характеристики зрительного восприятия информации человеком; психологические характеристики процессов приема информации, памяти, принятия решения человеком; пользовательские интерфейсы GUI, WUI, HUI; основные этапы разработки пользовательского интерфейса; разработка сценария диалога пользователя с программной средой; взаимосвязь пользовательских, аппаратных и программных интерфейсов в компьютерных системах; комплексное проектирование интерфейсов, обеспечивающих интерактивное взаимодействие, учет режима реального времени.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы) |
|--|---|
| ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств | Знать: принципы проектирования интерфейса взаимодействия оператора с вычислительной системой; методики проведения экспериментов на действующих объектах, использующих интерфейсы вычислительных систем; обрабатывать результаты экспериментов с интерфейсами вычислительных систем. |
| | Уметь: разрабатывать пользовательские интерфейсы вычислительных систем. |
| | Владеть: навыками разработки пользовательских интерфейсов вычислительных систем. |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| В.1.04 Системное программное обеспечение, | Не предусмотрены |

| | |
|---|--|
| В.1.03 Программирование и основы алгоритмизации | |
|---|--|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---|---|
| В.1.04 Системное программное обеспечение | Знать архитектуру вычислительных систем, уметь использовать системное программное обеспечение |
| В.1.03 Программирование и основы алгоритмизации | Уметь разрабатывать программное обеспечение с использованием базовых языков программирования |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|-------|
| | | Номер семестра | |
| | | 7 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 72 | 72 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 8 | 8 | |
| Лекции (Л) | 6 | 6 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0 | 0 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 2 | 2 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 64 | 64 | |
| Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов, подготовка к защите | 12 | 12 | |
| Семестровое задание | 12 | 12 | |
| Подготовка к зачету | 40 | 40 | |
| Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | | зачет |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|---|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Инженерно-психологические аспекты проектирования интерфейса взаимодействия оператора с вычислительной системой. | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2 | Принципы разработки пользовательского интерфейса. | 3 | 2 | 0 | 1 |
| 3 | Комплексное проектирование интерфейсов компьютерных систем. | 3 | 2 | 0 | 1 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Цели и задачи инженерно-психологического проектирования интерфейса взаимодействия человека с вычислительной средой. Роль человека оператора в компьютерных системах. Основные характеристики зрительного восприятия информации человеком. Психологические характеристики процессов приема информации, памяти, принятия решения человеком. | 2 |
| 2 | 2 | Классификация пользовательских интерфейсов на основе компонент WIMP («windows, icons, menus, pointers»). Пользовательские интерфейсы GUI, WUI, HMI. Основные этапы разработки пользовательского интерфейса. Типы диалогового взаимодействия. | 2 |
| 3 | 3 | Взаимосвязь пользовательских, аппаратных и программных интерфейсов в компьютерных системах. Комплексное проектирование интерфейсов, обеспечивающих интерактивное взаимодействие, учет режима реального времени. | 2 |

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1.1 | 2 | Выбор форм диалогового взаимодействия для различных категорий пользователей. Создание проекта, узлов проекта в программном обеспечении. Создание графического интерфейса пользователя. | 1 |
| 1.2 | 3 | Комплексное решение вопросов выбора компонентов пользовательских, аппаратных и программных интерфейсов. Создание управляющей программы. Привязка программы к аргументам экранных форм. Построение аналоговых, дискретных и универсальных трендов. | 1 |

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | |
|---|---|--------------|
| Вид работы и содержание задания | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) | Кол-во часов |
| Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | Осн.1-3 все разделы; Доп.1-5 все разделы | 12 |
| Подготовка к зачету | Осн.1-3 все разделы; Доп. 1-5 все разделы | 40 |
| Семестровое задание - разработка приложения с пользовательским интерфейсом, использующим методы эффективной навигации и поиска информации | Мацяшек, Л. А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг ; перевод с английского А. М. Епанешникова, В. А. Епанешникова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 959 с. — ISBN 978-5-00101-783-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151577 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 12 |

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

| Инновационные формы учебных занятий | Вид работы (Л, ПЗ, ЛР) | Краткое описание | Кол-во ауд. часов |
|---|------------------------|--|-------------------|
| Разбор конкретных ситуаций (case study) | Лекции | Разбор на конкретных примерах особенностей построения человеко-машинных интерфейсов АСУТП. | 2 |

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

| Инновационные формы обучения | Краткое описание и примеры использования в темах и разделах |
|-------------------------------------|---|
| Виртуализация рабочих мест учащихся | Использование технологии ПВК - персональный виртуальный компьютер для организации лабораторных мест учащихся. |

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: В рамках разбора конкретных ситуаций (case study) рассматриваются (как ситуации-иллюстрации) человеко-машинные интерфейсы, экранные формы, созданные при выполнении НИОКР «Создание производства модельного ряда микротурбинных энергоустановок нового поколения», «Разработка программного обеспечения подсистемы обслуживания и сопряжения комплекса «Касметео-К», ПНИ «Разработка научно-технических решений по управлению распределением мощности в трансмиссиях грузовых автомобилей для повышения их энергоэффективности и топливной экономичности» и др. Рассматриваются инженерно-психологические аспекты взаимодействия оператора АСУТП с вычислительной системой, осуществляется анализ и оценка принятых решений, вырабатываются альтернативные решения.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Наименование разделов дисциплины | Контролируемая компетенция ЗУНы | Вид контроля (включая текущий) | №№ заданий |
|----------------------------------|--|--------------------------------|---------------|
| Все разделы | ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств | Текущий (контроль СРС) | Варианты 1-30 |
| Все разделы | ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств | Промежуточный (зачет) | 1-22 |

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания | Критерии оценивания |
|------------------------|---|---|
| Текущий (контроль СРС) | Текущий контроль осуществляется в форме проверки выполнения семестрового задания. Работа оценивается по типу зачтено/не зачтено. | Зачтено: Задание выполнено качественно, в полном объеме, отчет содержит подробное описание хода проделанной работы, приведен листинг программы с комментариями. Не зачтено: Задание не выполнено или выполнено некачественно, содержит грубые ошибки. |
| Промежуточный (зачет) | Промежуточный контроль (зачет) проводится в письменной форме. В аудитории, где проводится зачет, должно одновременно присутствовать не более 6 – 8 студентов. Каждый студент вытягивает билет, содержащий два теоретических задания, относящиеся к разным темам, выносимым на зачет и практическую задачу. После подготовки в течение 30–45 минут студент предоставляет преподавателю свой ответ. При неправильном ответе студенту могут быть устно заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы. | Зачтено: выставляется при условии, что ответы правильно и достаточно полно раскрывают содержание вопросов, не содержат грубых ошибок. Не зачтено: выставляется при условии, что ответы студента не раскрывают содержание вопросов, представляют бессвязный набор сведений, содержат грубые ошибки. |

7.3. Типовые контрольные задания

| Вид контроля | Типовые контрольные задания |
|------------------------|---|
| Текущий (контроль СРС) | см. Приложение - Варианты заданий для СРС gui_hmi.pdf |
| Промежуточный (зачет) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение термина «интерфейс». 2. Программное и аппаратное обеспечение интерфейсов. 3. Опишите области использования интерфейсов. 4. История развития интерфейса ИС. 5. Обзор современных интерфейсов ИС. 6. Основания проектирования интерфейсов. 7. Тенденции развития интерфейсов в современных ИС. 8. Подходы к классификации интерфейса ИС. 9. Параллельные интерфейсы. 10. Последовательные интерфейсы. 11. Характеристика интерфейсов информационных систем. 12. Интерфейсы периферийных устройств. Характеристика основных интерфейсов. 13. Общий принцип организации интерфейсов периферийных устройств. 14. Охарактеризуйте основные особенности взаимодействия пользователя с ИС. 15. Сущность понятия «человеко-машинный интерфейс ИС». 16. Охарактеризуйте этапы развития пользовательского интерфейса ИС. 17. Характерные особенности современных пользовательских интерфейсов ИС. 18. Принципы проектирования пользовательского интерфейса ИС. 19. Алгоритм проектирования интерфейса пользователя ИС. 20. Представление об программных средствах поддержки интерфейса ИС (уровни программного обеспечения). 21. Дайте классификацию интерфейса пользователя ИС. 22. Способы и средства оформления пользовательского интерфейса. |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Канашев Е.А. Интерфейсы вычислительных систем. Методические указания по освоению дисциплины
2. Канашев Е.А. Интерфейсы вычислительных систем. Методические указания по освоению дисциплины

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Канашев Е.А. Интерфейсы вычислительных систем. Методические указания по освоению дисциплины

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---------------------------|---|---|
| 1 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Рудинский, И. Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие / И. Д. Рудинский. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. — 304 с. — ISBN 978-5-9912-0148-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111096 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Шелухин, О. И. Моделирование информационных систем : учебное пособие / О. И. Шелухин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 536 с. — ISBN 978-5-9912-0193-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/5204 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Винокуров, И. В. Использование библиотеки классов Trolltech Qt для разработки графического интерфейса пользователя : учебное пособие / И. В. Винокуров. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 352 с. — ISBN 978-5-7038-3898-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106520 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 4 | Основная | Электронно- | Акчурин, Э. А. Человеко-машинное взаимодействие : |

| | | | |
|---|---------------------------|---|---|
| | литература | библиотечная система издательства Лань | учебное пособие / Э. А. Акчурин. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. — 96 с. — ISBN 978-5-91359-022-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/13762 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 5 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Лиэнг, Ш. Интерфейс JNI: руководство по программированию : руководство / Ш. Лиэнг. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 280 с. — ISBN 978-5-94074-982-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/90104 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 6 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Сергеев, С. Ф. Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов : учебное пособие / С. Ф. Сергеев, П. И. Падерно, Н. А. Назаренко. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2011. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/70826 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 7 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Брокшмидт, К. Пользовательский интерфейс приложений для Windows 8, созданных с использованием HTML, CSS и JavaScript : учебное пособие / К. Брокшмидт. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 395 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100369 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 8 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Пьявченко, Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE : учебное пособие / Т. А. Пьявченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1885-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/67468 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -MinGW(бессрочно)
2. The Code::Blocks team-CodeBlocks(бессрочно)
3. AdAstra Research Group-Trace Mode IDE 6 Base(бессрочно)
4. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | | |
|-------------|---|--|
| Вид занятий | № | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, |
|-------------|---|--|

| | | |
|----------------------|-------------|---|
| | ауд. | предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
| Лекции | 705 (3б) | Компьютер, проектор |
| Лабораторные занятия | 712 (3б) | Компьютеры, подключенные к ЛВС каф. АиУ с предустановленным ПО |