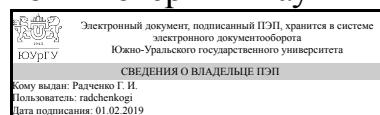


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



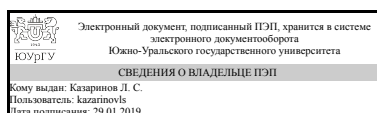
Г. И. Радченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 27.06.2018 №007-03-1909

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 очная
кафедра-разработчик Автоматика и управление

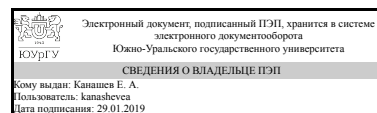
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

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
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	36	36
Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов, подготовка к защите	12	12
Семестровое задание	12	12
Подготовка к зачету	12	12
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.	12	8	0	4
2	Принципы разработки пользовательского интерфейса.	12	8	0	4
3	Комплексное проектирование интерфейсов компьютерных систем.	12	8	0	4

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.	2
2, 3	1	Понятие интерфейса взаимодействия. Человек – оператор как звено обработки информации. Основные характеристики зрительного восприятия информации человеком. Психологические характеристики процессов приема информации, памяти, принятия решения человеком.	4
4	1	Функциональные особенности деятельности оператора. Обзор технических средств организации взаимодействия человека с вычислительной средой.	2
5	2	Классификация пользовательских интерфейсов на основе компонент WIMP («windows, icons, menus, pointers»).	2
6, 7	2	Пользовательские интерфейсы GUI, WUI, HMI. Основные этапы разработки пользовательского интерфейса. Разработка сценария диалога пользователя с программной средой.	4
8	2	Выбор структуры диалоговых систем. Типы диалогового взаимодействия. Выбор типа диалогового взаимодействия.	2
9	3	Взаимосвязь пользовательских, аппаратных и программных интерфейсов в компьютерных системах.	2
10, 11	3	Понятие клиент-серверных компьютерных систем. Взаимодействие клиент-серверных систем. Многоуровневые клиент-серверные системы. Технология реализации интерфейсов.	4
12	3	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	Анализ и выбор структуры диалогового взаимодействия. Знакомство с программным комплексом, предназначенным для разработки, настройки и запуска в реальном времени систем управления технологическими процессами.	2
2	1	Директивно-диалоговое взаимодействие с вычислительной системой. Знакомство с системами человеко-машинного интерфейса	2
3	2	Выбор форм диалогового взаимодействия для различных категорий пользователей. Создание проекта, узлов проекта в программном обеспечении	2
4	2	Синтаксически-ограниченные формы организации диалогового взаимодействия оператора с вычислительной системой. Создание графического интерфейса пользователя	2
5	3	Комплексное решение вопросов выбора компонентов пользовательских, аппаратных и программных интерфейсов. Создание управляющей программы. Привязка программы к аргументам экранных форм	2
6	3	Интерфейсы взаимодействия при работе в прикладном программном обеспечении. Построение аналоговых, дискретных и универсальных	2

	трендов	
--	---------	--

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
Семестровое задание - разработка приложения с пользовательским интерфейсом, использующим методы эффективной навигации и поиска информации	Мацяшек, Л.А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера [Электронный ресурс] / Л.А. Мацяшек, Б.Л. Лионг ; пер. с англ. А. М. Епанешникова, В. А. Епанешникова. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 959 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84197 . — Загл. с экрана.	12
Подготовка к зачету	Осн.1-3 все разделы; Доп. 1-5 все разделы	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)	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:

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:

3. Канашев Е.А. Интерфейсы вычислительных систем.

Методические указания по освоению дисциплины

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
---	----------------	-------------------------	--	---

1	Основная литература	Акчурина, Э.А. Человеко-машинное взаимодействие [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.А. Акчурина. — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. — 96 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/13762 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Сергеев, С.Ф. Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Ф. Сергеев, П.И. Падерно, Н.А. Назаренко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2011. — 108 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70826 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Шелухин, О.И. Моделирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Шелухин. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 536 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5204 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Брокшмидт, К. Пользовательский интерфейс приложений для Windows 8, созданных с использованием HTML, CSS и JavaScript [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. Брокшмидт. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 395 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100369 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Винокуров, И.В. Использование библиотеки классов Trolltech Qt для разработки графического интерфейса пользователя [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Винокуров. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 352 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106520 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
6	Дополнительная литература	Лиэнг, Ш. Интерфейс JNI: руководство по программированию [Электронный ресурс] : руководство / Ш. Лиэнг. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 280 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90104 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
7	Дополнительная литература	Пьявченко, Т.А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Пьявченко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/67468 . — Загл. с	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

		экрана.		
8	Дополнительная литература	Рудинский, И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Д. Рудинский. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111096 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых информационных справочных систем:

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

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	712 (36)	Компьютеры, подключенные к ЛВС каф. АиУ с предустановленным ПО
Лекции	705 (36)	Компьютер, проектор