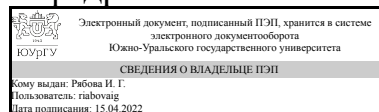


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



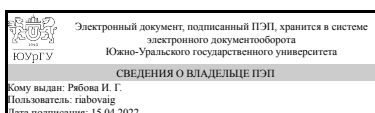
И. Г. Рябова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П1.05 Проектирование человеко-машинного интерфейса для направления 09.03.04 Программная инженерия**  
**уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Разработка информационных систем  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

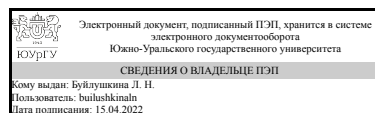
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,  
к.филос.н., доц.



И. Г. Рябова

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Л. Н. Буйлушкина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучаемых совокупности общекультурных компетенций, относящихся к области мировоззренческих проблем информатики и обеспечивающих решение проблем, связанных с перспективами развития информационных технологий и совокупности профессиональных компетенций, связанных с подходами к решению системных вопросов построения информационных систем. Задачи дисциплины заключаются в изучении теоретических аспектов проблем проектирования и управления процессом разработки программного обеспечения в части пользовательского интерфейса.

## Краткое содержание дисциплины

Понятие информационного взаимодействия; психологические аспекты человеко-машинного взаимодействия, уровни сложности и ориентация на пользователя; аппаратные средства графического диалога и мультимедиа-устройства, виртуальные устройства диалога; граф диалога, время ответа и время отображения результата, формальные методы описания диалоговых систем; метафоры пользовательского интерфейса и концептуальные модели взаимодействия; прикладные аспекты человеко-машинного взаимодействия при визуальном проектировании процессов, структур, объектов; инструментальные среды разработки пользовательских интерфейсов

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| ПК-6 Способность создавать программные интерфейсы   | Знает: основные виды и способы задания программного интерфейса<br>Умеет: разрабатывать современные программные интерфейсы<br>Имеет практический опыт: создания программного интерфейса современными программными средствами |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ  |
|---|--|
| Нет   | Веб-дизайн,<br>Основы веб-программирования,<br>Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр),<br>Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр) |

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

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 48,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 4                                  |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 108         | 108                                |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 48          | 48                                 |  |
| Лекции (Л)   | 16          | 16                                 |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)                           | 32          | 32                                 |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                                  |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 53,75       | 53,75                              |  |
| с применением дистанционных образовательных технологий   | 0           |                                    |  |
| Выполнение реферата (теоретическая часть) и разработка интерфейса сайта визитки (практическая часть) | 33,75       | 33,75                              |  |
| подготовка к зачету  | 20          | 20                                 |  |
| Консультации и промежуточная аттестация  | 6,25        | 6,25                               |  |
| Вид 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         | Введение в проблему «Человек-компьютер». Составные части интерфейса "Человек-компьютер" | 4   | 2 | 2  | 0  |
| 2         | Процессы ввода - вывода. Поддержка пользователя. Время ответа                           | 6   | 2 | 4  | 0  |
| 3         | Структуры диалога. Описание диалога   | 6   | 2 | 4  | 0  |
| 4         | Простая адаптация   | 6   | 2 | 4  | 0  |
| 5         | Интеллектуальные интерфейсы   | 8   | 2 | 6  | 0  |
| 6         | Модели пользовательского интерфейса.  | 6   | 2 | 4  | 0  |
| 7         | Психология человека и компьютера  | 6   | 2 | 4  | 0  |
| 8         | Перспективы развития ПК- и Internet- интерфейсов  | 6   | 2 | 4  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия   | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1        | 1         | Цель и структура дисциплины. Исторические основы взаимодействия человека и машины. Компоненты устройств ввода/вывода вычислительной | 2            |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   | <p>машины. Интерфейс, как необходимость общения с ЭВМ. Развитие методов и средств взаимодействия человека и машины. Современные устройства для ввода/вывода информации: свойства, преимущества и недостатки.</p> <p>Обобщенная модель взаимодействия человек-машина. Человеко-машинное взаимодействие; мотивация; контексты взаимодействия человека и компьютера; принципы создания и оценки эргономичных систем; модели поведения человека при взаимодействии с ЭВМ; учет человеческого разнообразия; принципы хорошего дизайна; технические ограничения; основы тестирования эргономичности программного обеспечения.</p>  |   |
| 2 | 2 | <p>Процессы ввода — вывода. Процесс диалога. Сообщения. Входные сообщения. Проверка входных данных. Подсказки. Пользователи как интегрированная часть компьютерных систем. Модели и метафоры. Модель пользователя, модель программиста, модель проектировщика. Важность моделей интерфейса. Гибкость при сравнении. Синонимы, умолчания. Опережающий ввод символов. Командный язык и опережающий ввод ответов. Многоуровневая помощь. Многоязычность. Психологические аспекты скорости ответа системы на запрос. Рекомендации по допустимому времени ответа</p>  | 2 |
| 3 | 3 | <p>Учет субъективных факторов при организации диалога человек-машина. Основные этапы проектирования программного обеспечения при учете эргономики человеко-машинного взаимодействия. Этапы проектирования программного обеспечения в системе человек-машина (предварительное проектирование, формальное оценивание, итоговое оценивание).</p> <p>Моделирование вариантов использования и генерация требований к проектированию пользовательских интерфейсов. Имитационное и математическое моделирование системы автоматизации научных исследований по областям знаний. Исследование имитационных и поведенческих моделей. Особенности метода анализа задач, декомпозиция задач и дерево решений, логистика, поиск в открытых системах, модель сущность-связь и запросы к базе данных, отображение структур, процессов, объектов в системах поддержки принятия решений. Оценка функционирования интерфейса: оценка на этапе проектирования, формальные методы анализа диалога на тупики, оценка реализации, оценка времени реакции, целостность диалога, оценка полезности. Что такое хороший диалог? Структура диалога типа «вопрос - ответ». Структура диалога типа меню. Скрытое меню. Структуры диалога на основе экранных форм. Структуры диалога на основе командного языка. Смешанная структура диалога</p> | 2 |
| 4 | 4 | <p>Элементы интерфейса для взаимодействия пользователя с компьютерной системой: формирование цели действий; определение общей направленности действий; определение конкретных действий; выполнение действий; восприятие нового состояния системы; интерпретация состояния системы; оценка результата. Элементы управления графическим интерфейсом. Типы меню. Окна. Проблемы и тенденции развития человеко-машинного интерфейса. Визуальный интерфейс для систем поддержки принятия решений. Системы виртуальной реальности. Сообщения об ошибках. Справочная информация. Документация. Требования к оформлению.</p>   | 2 |
| 5 | 5 | <p>Сети переходов. Обработка диалога в вершине. Переходы, основанные на формате входного сообщения. Иерархия диалога. Продукционные системы</p>  | 2 |
| 6 | 6 | <p>Методы речевого управления и речевого представления информации. Интерактивная речевая схема. Методы распознавания речи, зависимость от говорящего, речевая схема. Модель акустического интерфейса.</p>  | 2 |
| 7 | 7 | <p>Критерии для оценки качества интерфейса: скорость работы пользователей, количество человеческих ошибок, скорость обучения, субъективное удовлетворение. Модель взаимодействия пользователя с системой.</p>  | 2 |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   |   | Формирование цели действий, определение общей направленности, определение конкретных действий, выполнение действий, восприятие нового состояния системы, интерпретация состояния системы, оценка результата. Восприятие и внимание человека. Информационные процессы человека: память и познание. Хранение информации от органов чувств. Кратковременная и долгосрочная память. |   |
| 8 | 8 | Введение в Web-интерфейс. Новые метафоры компьютерного интерфейса. Слияние ПК- и Web- интерфейсов. Вопросы этики и морали при использовании Всемирной паутины   | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1         | 1         | Компоненты устройств ввода/вывода вычислительной машины. Интерфейс, как необходимость общения с ЭВМ. Развитие методов и средств взаимодействия человека и машины. Современные устройства для ввода/вывода информации: свойства, преимущества и недостатки. Обобщенная модель взаимодействия человек-машина. Человеко-машинное взаимодействие; мотивация; контексты взаимодействия человека и компьютера; принципы создания и оценки эргономичных систем; модели поведения человека при взаимодействии с ЭВМ; учет человеческого разнообразия; принципы хорошего дизайна; технические ограничения; основы тестирования эргономичности программного обеспечения.   | 2            |
| 2,3       | 2         | Составные части интерфейса «Человек - компьютер» Выбор подходящей структуры диалога; Выделение требований, предъявляемых к служащим; Выделение вычислительных процессов, определение грамматики диалога. Поддержка пользователя. Психологические аспекты скорости ответа системы на запрос. Рекомендации по допустимому времени ответа.  | 4            |
| 4,5       | 3         | Структуры диалога. Учет субъективных факторов при организации диалога человек-машина. Основные этапы проектирования программного обеспечения при учете эргономики человеко-машинного взаимодействия. Этапы проектирования программного обеспечения в системе человек-машина (предварительное проектирование, формальное оценивание, итоговое оценивание). Моделирование вариантов использования и генерация требований к проектированию пользовательских интерфейсов. Имитационное и математическое моделирование системы автоматизации научных исследований по областям знаний. Исследование имитационных и поведенческих моделей. Особенности метода анализа задач, декомпозиция задач и дерево решений, логистика, поиск в открытых системах, модель сущность-связь и запросы к базе данных, отображение структур, процессов, объектов в системах поддержки принятия решений. Оценка функционирования интерфейса: оценка на этапе проектирования, формальные методы анализа диалога на тупики, оценка реализации, оценка времени реакции, целостность диалога, оценка полезности. | 4            |
| 6,7       | 4         | Элементы интерфейса для взаимодействия пользователя с компьютерной системой: формирование цели действий; определение общей направленности действий; определение конкретных действий; выполнение действий; восприятие нового состояния системы; интерпретация состояния системы; оценка результата. Элементы управления графическим интерфейсом. Типы меню. Окна. Проблемы и тенденции развития человеко-машинного интерфейса. Визуальный интерфейс для систем поддержки принятия решений. Системы виртуальной реальности. Сообщения об ошибках. Справочная информация. Документация. Требования к оформлению.  | 4            |

|        |   |  |   |
|--------|---|--|---|
| 8,9,10 | 5 | Определение возможных типов ошибок пользователя. Методы речевого управления и речевого представления информации. Интерактивная речевая схема. Методы распознавания речи, зависимость от говорящего, речевая схема. Модель акустического интерфейса.  | 6 |
| 11,12  | 6 | Разработка топологии экрана для различных прикладных задач   | 4 |
| 13,14  | 7 | Критерии для оценки качества интерфейса: скорость работы пользователей, количество человеческих ошибок, скорость обучения, субъективное удовлетворение. Модель взаимодействия пользователя с системой. Формирование цели действий, определение общей направленности, определение конкретных действий, выполнение действий, восприятие нового состояния системы, интерпретация состояния системы, оценка результата. Восприятие и внимание человека. Информационные процессы человека: память и познание. Хранение информации от органов чувств. Кратковременная и долгосрочная память. | 4 |
| 15,16  | 8 | Исследование времени задержки на состояние пользователя.   | 4 |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС   |   |         |              |
|--|---|---------|--------------|
| Подвид СРС   | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                  | Семестр | Кол-во часов |
| Выполнение реферата (теоретическая часть) и разработка интерфейса сайта визитки (практическая часть) | ЭУМД осн.лит 1 стр. 340-405; доплит 2 стр. 434-463; доплит 3 стр. 27-91; доплит 4 стр. 4-65 | 4       | 33,75        |
| подготовка к зачету  | ЭУМД осн.лит 1 стр. 340-405; доплит 2 стр. 434-463; доплит 3 стр. 27-91; доплит 4 стр. 4-65 | 4       | 20           |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов  | Учи-тыва-ется в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|--|--------------------|
| 1    | 4        | Текущий контроль | Практическая работа 1             | 1   | 20         | Задание выполнено полностью, без ошибок в установленные сроки - 20 баллов; задание выполнено не в полном (80 %) объеме или с ошибками - 18-16 баллов; задание выполнено полностью, без ошибок, но сдано не в срок (с | зачет              |

|   |   |                          |   |   |    |   |       |
|---|---|--------------------------|---|---|----|---|-------|
|   |   |                          |   |   |    | опозданием) - 16 баллов; задание выполнено в объеме 60-80% в установленные сроки - 15-11 баллов; задание выполнено в объеме 60-80% не в срок (с опозданием) - 10-7  |       |
| 2 | 4 | Текущий контроль         | Практическая работа № 2                             | 1 | 20 | Задание выполнено полностью, без ошибок в установленные сроки - 20 баллов; задание выполнено не в полном (80 %) объеме или с ошибками - 18-16 баллов; задание выполнено полностью, без ошибок, но сдано не в срок (с опозданием) - 16 баллов; задание выполнено в объеме 60-80% в установленные сроки - 15-11 баллов; задание выполнено в объеме 60-80% не в срок (с опозданием) - 10-7   | зачет |
| 3 | 4 | Текущий контроль         | Практическая работа № 3                             | 1 | 20 | Задание выполнено полностью, без ошибок в установленные сроки - 20 баллов; задание выполнено не в полном (80 %) объеме или с ошибками - 18-16 баллов; задание выполнено полностью, без ошибок, но сдано не в срок (с опозданием) - 16 баллов; задание выполнено в объеме 60-80% в установленные сроки - 15-11 баллов; задание выполнено в объеме 60-80% не в срок (с опозданием) - 10-7   | зачет |
| 4 | 4 | Текущий контроль         | Написание реферата, подготовка и защита презентации | 1 | 5  | Защита реферата и презентации осуществляется публично. Студентом предоставляется оформленный реферат и презентация. Оценивается правильность выполнения задания, качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса по теме реферата). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: задание (практическая часть) выполнено правильно – 1 балл; выводы в теоретической части логичны и обоснованы – 1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; презентация оформлена и не перегружена текстом, использование терминологии - 1 балл; ответы на дополнительные вопросы по теме - 1 балл | зачет |
| 5 | 4 | Промежуточная аттестация | Итоговый тест                                       | - | 5  | При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности   | зачет |

|  |  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  |  | обучающихся (утв. приказом ректора от 24.05.2019 № 179) Обучающимся предлагается решить итоговый тест.<br>Зачтено: результат тестирования больше или равен 60%.<br>Не зачтено: результат тестирования по мероприятию меньше 60% |  |
|--|--|--|--|--|---|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения  | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---|---|
| зачет                        | на зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации (результаты теста) . При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утв. приказом ректора от 24.05.2019 № 179) Зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине больше или равен 60%. Не зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине меньше 60% | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения  | № КМ |   |   |   |   |
|-------------|--|------|---|---|---|---|
|             |  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-6        | Знает: основные виды и способы задания программного интерфейса                                 | +    | + | + | + | + |
| ПК-6        | Умеет: разрабатывать современные программные интерфейсы  | +    | + | + | + | + |
| ПК-6        | Имеет практический опыт: создания программного интерфейса современными программными средствами |      |   | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

1. Скотт, Б. Проектирование веб-интерфейсов [Текст] / Б. Скотт, Т. Нейл.- М.: Символ, 2010.-396 с. - ISBN 978-5-93268-172-1.

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

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Проектирование человеко-машинного интерфейса: задания и методические указания к выполнению СРС для обучающихся по



направлениям 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 Программная инженерия / Л.Н.Буйлушкина – Нижневартовск, 2022. – 9 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Проектирование человеко-машинного интерфейса: задания и методические указания к выполнению СРС для обучающихся по направлениям 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 Программная инженерия / Л.Н.Буйлушкина – Нижневартовск, 2022. – 9 с.

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание  |
|---|---------------------------|---|---|
| 1 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система Znanium.com       | Голицына, О. Л. Информационные системы : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 448 с. : ил. - ISBN 978-5-16-100362-6<br><a href="https://znanium.com/read?id=338175">https://znanium.com/read?id=338175</a> |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система Znanium.com       | Шишов, О. В. Современные средства АСУ ТП : учебник / О. В. Шишов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 532 с. - ISBN 978-5-9729-0622-2.<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/1831992">https://znanium.com/catalog/product/1831992</a>                           |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Мандел, Т. Разработка пользовательского интерфейса / Т. Мандел. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 418 с. — ISBN 5-94074-069-3 <a href="https://e.lanbook.com/book/1227">https://e.lanbook.com/book/1227</a>   |
| 4 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Акчурин, Э.А. Человеко-машинное взаимодействие : учебное пособие / Э.А. Акчурин. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. — 96 с. — ISBN 978-5-91359-022-0.<br><a href="https://e.lanbook.com/book/13762">https://e.lanbook.com/book/13762</a>   |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
3. -Borland Developer Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(бессрочно)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|-------------|--------|--|
| Лекции      |        | Занятия студентов проходят в лекционных аудиториях филиала,  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>оснащенных мультимедийным оборудованием (проектор, экран с электроприводом). печатная основная и дополнительная литература, словари находятся в фондах библиотеки, где также имеется доступ к материалам электронных библиотечных систем.</p>  |
| <p>Практические занятия и семинары</p> | <p>Оборудование и технические средства обучения 124: 1. комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду университета; проектор; экран; акустическая система. Установленное программное обеспечение: . ОС Windows 7 Professional; MS SQL Server 2008R2; Microsoft Office 2010 (2013) ; Borland Developer Studio 2006; Информационно-правовая база «Консультант – Плюс»; Codeblocks 16.01; IntelliJ IDEA Community Edition 2016.2.5 Microsoft Visual Studio Professional 2015 Russian OLP NL Academic Edition</p> |