

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
Кафедра прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

**Разработка интерфейсов**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

**09.03.03«Прикладная информатика»**

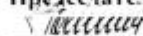
Направленность (профиль):  
**Прикладные информационные системы и технологии**

Уровень:  
**Бакалавриат**

Форма обучения  
**Очная**

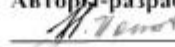
Согласовано  
Руководитель ОПОП

 Яготницева Н.В.

Председатель УМС  
 И.И. Палкин

Рекомендована решением  
Учебно-методического совета РГГМУ  
19 05 2021 г., протокол № 8

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
11 05 2021 г., протокол № 6  
Зав. кафедрой  Нigmatov Е.П.

Авторы-разработчики:  
 Попов Н.Н.  
 Яготницева Н.В.  
 Сидоренко А.Ю.

Санкт-Петербург 2021

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – изучение основ процесса взаимодействия пользователя с программной системой; организации процесса проектирования пользовательских интерфейсов программных систем; определение взаимосвязи между показателями качества программы и характеристиками ее интерфейса, методы обеспечения качества.

### Основные задачи дисциплины:

- обучить тенденциям развития пользовательских интерфейсов;
- обучить новым компьютерным технологиям и методам повышения полезности разрабатываемых и используемых программных систем;
- обучить особенностям восприятия информации человеком;
- обучить устройству и режимам человеко-машинного диалога;
- обучить компьютерному представлению и визуализации информации;
- обучить критериям оценки полезности диалоговых систем;
- обучить описанию взаимодействия пользователя с компьютерной средой в заданной проблемной области;
- обучить использованию программ поддержки разработки пользовательских интерфейсов;
- обучить создавать среду, описывать события и реализовывать интерактивную систему.

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Изучение дисциплины требует входных компетенций, знаний, умений и навыков, предусмотренных следующими курсами:

- Проектирование информационных систем
- Разработка программных приложенийПредпроектный анализ
- Моделирование бизнес-процессов

## 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-7, ПК-

11

Таблица 3.

### Профессиональные компетенции

| Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции               | Результаты обучения                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-7                                            | ПК-7.1 Разрабатывает концептуальную модель при проектировании информационных систем | <i>Знать: концептуальную модель при проектировании информационных систем</i><br><i>Уметь: использовать концептуальную модель при проектировании информационных систем</i><br><i>Владеть: навыками работы с</i> |

|              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                                                          | <i>концептуальной моделью при проектировании информационных систем</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ПК-7</b>  | <b>ПК-7.2</b> Использует методы публичной защиты проектных работ на уровне концептуального представления ИС                              | <i>Знать: методы публичной защиты проектных работ на уровне концептуального представления ИС</i><br><i>Уметь: применять методы публичной защиты проектных работ на уровне концептуального представления ИС</i><br><i>Владеть: средствами публичной защиты проектных работ на уровне концептуального представления ИС</i>                                                        |
| <b>ПК-11</b> | <b>ПК-11.1</b> Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения                                 | <i>Знать: существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</i><br><i>Уметь: использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</i><br><i>Владеть: методами и средствами проектирования программного обеспечения</i>                                                                                      |
| <b>ПК-11</b> | <b>ПК-11.2</b> Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов | <i>Знать: методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</i><br><i>Уметь: применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</i><br><i>Владеть: методами и средствами проектирования программного обеспечения, структур данных, баз</i> |

|              |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                           | <i>данных, программных интерфейсов</i>                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ПК-11</b> | <b>ПК-11.3</b> Использует принципы и виды построения архитектуры программного обеспечения | <i>Знать: принципы и виды построения архитектуры программного обеспечения</i><br><i>Уметь: применять принципы и виды построения архитектуры программного обеспечения</i><br><i>Владеть: методами и средствами построения архитектуры программного обеспечения</i> |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

Таблица 2.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

| Объём дисциплины                                                                                     | Всего часов          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                                                                      | Очная форма обучения |
| <b>Объем дисциплины</b>                                                                              | <b>108</b>           |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b> | <b>42</b>            |
| в том числе:                                                                                         | -                    |
| лекции                                                                                               | <b>14</b>            |
| занятия семинарского типа:                                                                           |                      |
| лабораторные занятия                                                                                 | <b>28</b>            |
|                                                                                                      |                      |
| <b>Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:</b>                                                 | <b>66</b>            |
| в том числе:                                                                                         | -                    |
| курсовая работа                                                                                      | -                    |
| контрольная работа                                                                                   |                      |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>                                                                  | <b>зачет</b>         |

##### 4.2. Структура дисциплины

Таблица 3.

Структура дисциплины для очной формы обучения

| № | Раздел дисциплины                                         | С<br>е<br>м<br>е<br>с<br>т<br>Р | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |                                                    |           | Формы текущего контроля успеваемости | Формируемые компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|---|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
|   |                                                           |                                 | Ле<br>кц<br>ии                                                     | Ла<br>бо<br>ра<br>то<br>рн<br>ые<br>ра<br>бо<br>ты | СРС       |                                      |                         |                                   |
| 1 | Пользовательский интерфейс                                | 8                               | 2                                                                  | 4                                                  | 8         | Сдача лабораторных работ             | ПК-7, ПК-11             | ПК-11.2.<br>ПК-7.1.<br>ПК-7.2.    |
| 2 | Психология человека и компьютера.                         | 8                               | 2                                                                  | 4                                                  | 10        | Сдача лабораторных работ             | ПК-7, ПК-11             | ПК-11.2.<br>ПК-7.1.<br>ПК-7.2.    |
| 3 | Проектирование пользовательского интерфейса.              | 8                               | 2                                                                  | 4                                                  | 10        | Сдача лабораторных работ             | ПК-7, ПК-11             | ПК-11.2.<br>ПК-7.1.<br>ПК-7.2.    |
| 4 | Правила проектирования пользовательского интерфейса       | 8                               | 2                                                                  | 4                                                  | 10        | Сдача лабораторных работ             | ПК-7, ПК-11             | ПК-11.2.<br>ПК-7.1.<br>ПК-7.2.    |
| 5 | Этапы проектирование пользовательского интерфейса         | 8                               | 2                                                                  | 4                                                  | 8         | Сдача лабораторных работ             | ПК-7, ПК-11             | ПК-11.2.<br>ПК-7.1.<br>ПК-7.2.    |
| 6 | Инструментарий разработчика пользовательского интерфейса. | 8                               | 2                                                                  | 4                                                  | 10        | Сдача лабораторных работ             | ПК-7, ПК-11             | ПК-11.2.<br>ПК-7.1.<br>ПК-7.2.    |
| 7 | Тестирование пользовательского интерфейса                 | 8                               | 2                                                                  | 4                                                  | 10        |                                      | ПК-7, ПК-11             | ПК-11.2.<br>ПК-7.1.<br>ПК-7.2.    |
|   | <b>ИТОГО</b>                                              | -                               | <b>14</b>                                                          | <b>28</b>                                          | <b>66</b> |                                      |                         |                                   |

#### 4.3. Содержание разделов дисциплины

**Тема 1. Пользовательский интерфейс**

НСИ как область знаний. Пользователи как интегрированная часть компьютерных систем. Диверсификация пользователей. Критерии диверсификации

**Тема 2. Психология человека и компьютера.**

Основы психологии программирования Когнитивная психология и процесс проектирования интерфейсов программных систем. Особенности восприятия информации человеком. Структура памяти человека. Факторы, оказывающие влияние на процесс восприятия Виды ошибок.

**Тема 3. Проектирование пользовательского интерфейса.**

Критерии эффективного проектирования. Концептуальная, семантическая, синтаксическая и лексическая модели. Способы организации и модели НСИ, модели поведения пользователя.

**Тема 4. Правила проектирования пользовательского интерфейса.**

Процесс дизайна. Теория Carroll и Rosson. Функциональная и декоративная составляющая пользовательского интерфейса. Основные принципы композиции.

**Тема 5. Этапы проектирование пользовательского интерфейса**

Структура и классификация пользовательских интерфейсов. Стандартизация, критерии качества Понятие usability.

**Тема 6. Инструментарий разработчика пользовательского интерфейса.**

Пользовательский интерфейс WEB- приложений. WEB – страницы и сайты. Пользовательский интерфейс системы реального времени. Средства разработки WEB- документов

**Тема 7. Тестирование пользовательского интерфейса**

Usability тестирование Качественные и количественные оценки Задачи usability тестирования. Виды usability тестирования Сравнительное usability тестирование.

**4.4. Содержание лабораторных работ**

Таблица 4.

Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

| № темы дисциплины | Тематика лабораторных занятий                                | Всего часов |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|-------------|
| 5,4,3             | Разработка пользовательского интерфейса: этап проектирования | 12          |
| 1,2               | Экспертные методы проектирования                             | 8           |
| 6,7               | Разработка пользовательского интерфейса: прототипирование    | 8           |

**5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся.

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины****6.1. Текущий контроль**

Текущий контроль проводится в форме демонстрации преподавателю результатов лабораторной работы.

### Примерное задание на лабораторную работу:

#### **Лабораторная работа №1 Разработка пользовательского интерфейса: этап проектирования**

Первый этап разработки пользовательского интерфейса, проектирование, направлен на выяснение подробной информации о предметной области и целевой аудитории. Это позволяет сформировать "модель пользователя", описывающую его потребности, возможности и ожидания от применения разрабатываемого приложения.

**Цель работы:** Получить практические навыки разработки пользовательских интерфейсов на этапе проектирования, включая определение цели и исходных требований к программе, анализ пользователей и создание сценариев поведения пользователей.

#### **Задания к работе**

1. Определить предметную область и сферу применения программного продукта.
2. Определить целевую аудиторию.
3. Построить описательную модель пользователя (профиль). При необходимости — выделить группы пользователей.
4. Сформировать множество сценариев поведения пользователей на основании составленной модели.
5. Выделить функциональные блоки приложения и схему навигации между ними (структуру диалога).

#### **Критерии оценивания:**

Лабораторная работа принимается в формате зачтено/ не зачтено.

**Зачтено**, если задание выполнено полностью, в представленном отчете обоснованно получено правильное выполненное задание.

**Не зачтено**, если задания выполнены частично или не выполнено.

### **6.2. Промежуточная аттестация**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине — **зачет**.

Форма проведения экзамена: *устно по билетам*

#### **Перечень вопросов для подготовки к экзамену:**

##### ПК-7, ПК-11

1. Человеческий фактор в процессе разработки интерфейса.
2. Понятие Quality of experience.
3. Формализация требований пользователей.
4. Участники процесса создания программной системы.
5. Мультидисциплинарность участников команды разработки программной системы.
6. Пользователи как интегрированная часть компьютерных систем.
7. Метафоры.
8. Свойства метафор.
9. Область применения метафор.
10. Ограничения при использовании метафор.
11. Ментальная модель.
12. Понятие ментальной модели.
13. Взаимосвязь ментальных моделей различных участников процесса разработки программной системы.
14. Диверсификация пользователей.
15. Процесс восприятия.

16. Психовизуальные особенности восприятия информации человеком.
17. Характеристики сенсорных систем человека (зрительной системы и слухового анализатора).
18. Процесс восприятия, информационно-процессуальная модель человеческого познания.
19. Структура памяти человека.
20. Преобразование информации в памяти человека оператора.
21. Особенности процесса восприятия у различных категорий пользователей.
22. Процесс принятия решений.
23. Виды ошибок.
24. Семь этапов действия (Норман), критические моменты.
25. Основные принципы разработки пользовательского интерфейса
26. Структура и классификация пользовательских интерфейсов.
27. Стандарты и руководящие принципы, их применение. Основные стандартизирующие организации.
28. Понятие качества.
29. Стандарты и качество.
30. Критерии качества.
31. Понятие usability.
32. Основные методы usability тестирования..
33. Основные типы пользовательских интерфейсов.
34. Пользовательский интерфейс WEB- приложений.
35. WEB – страницы и сайты.
36. Пользовательский интерфейс системы реального времени.
37. Средства разработки WEB- документов

Зачет оценивается по двухбалльной шкале: «зачтено»/ «незачтено».

**Оценка «Зачёт»** ставится, если:

1. полно раскрыто содержание материала билета;
2. материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
3. показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
4. продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
5. ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
6. допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.
7. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

**Оценка «Незачёт»** ставится, если:

1. не раскрыто основное содержание учебного материала;
2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
3. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
4. не сформированы компетенции, умения и навыки.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **7.1. Методические указания к занятиям лекционного типа**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли,

выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

## 7.2. Методические указания к лабораторным занятиям

### Лабораторные занятия

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратит внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия.

Лабораторное занятие проходит в виде выполнения определенного задания на компьютере с использованием специального программного обеспечения. Студент должен сдавать лабораторную работу в виде наглядной демонстрации достигнутых результатов преподавателю.

## 7.3. Методические указания по организации самостоятельной работы

Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях.

При изучении дисциплины сначала необходимо по каждой теме прочитать рекомендованную литературу и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса. Для расширения знания по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.

При ответе на экзамене необходимо: продумать и четко изложить материал; дать определение основных понятий; дать краткое описание явлений; привести примеры. Ответ следует иллюстрировать схемами, рисунками и графиками.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература:

1. Абрамян, А. В. Разработка пользовательского интерфейса на основе системы Windows Presentation Foundation : учебник / А. В. Абрамян. М. Э. Абрамян ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 301 с. - ISBN 978-5-9275-2375-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1020507>

2. Баканов, А.С. Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия : монография / А.С. Баканов, А.А. Обознов. - Москва : Институт психологии РАН, 2011. - 176 с. - ISBN 978-5-9270-0191-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1059475>

#### Дополнительная литература

1. UNIX: основы командного интерфейса и программирования (в примерах и задачах):

Учебное пособие / Под ред. д-ра техн. наук, проф. Л.Д. Забродина - Москва :НИЯУ "МИФИ", 2010. - 204 с. ISBN 978-5-7262-1253-1 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/614688>

2. Интерфейсы информационных систем / Терещенко П.В., Астапчук В.А. - Новосибирск :НГТУ, 2012. - 67 с.: ISBN - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/document?id=221732>

3. Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта : учебное пособие / Ткаченко О.Н. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2020.— 152 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/document?id=345287>

### 8.3. Перечень программного обеспечения

1. MS Office

2.Браузер.

### 8.4. Перечень информационных справочных систем

Не используется

### 8.5. Перечень профессиональных баз данных

Электронно-библиотечная система elibrary

Электронно-библиотечная система znaniyum.com

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебная лаборатория прикладных информационных технологий – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерами, служащими для работы с информацией.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## 10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и

состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.