

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

**Основы разработки информационной системы**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

**09.03.03 «Прикладная информатика»**

Направленность (профиль):

**Прикладные информационные системы и технологии**

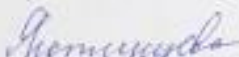
Уровень:

**Бакалавриат**

Форма обучения

**Очная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП

 Яготинцева Н.В.

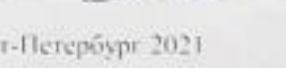
Председатель УМС  
 Н.И. Палкин

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  Ветамин Е.П.

Авторы-разработчики:

 Нигматуллин Т.А.  
 Яготинцева Н.В.  
 Колбина О.Н.

Санкт-Петербург 2021

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – освоение теоретических знаний об информационных системах, их структуре и документации, сопровождающей разработку ИС

Основные задачи дисциплины:

- изучить принципы построения информационных системах, их структуры и документации, сопровождающей разработку ИС.
- привить практические навыки работы с методическим и программным инструментарием, применяемым на отдельных этапах разработки информационных систем.
- познакомить с этапами разработки информационных систем для обеспечения поддержки реализации основной деятельности компаний и органов государственного управления

### 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:

- Информатика и программирование
- Операционные и телекоммуникационные системы
- Информационные системы и технологии

### 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-1, ПК-7

Таблица 1.

| Категория общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <b>ПК-1. Способен выявлять требования к функциям системы и определять цель ее создания на основе сбора и обработки проектных исследований и аналогов информационных систем</b> | ИДПК-1.1. Выявлять, собирать и изучать материалы организации – участников проекта<br>ИДПК-1.2. Описывает общие требования к системе и распределяет по подсистемам<br>ИДПК-1.3. Декомпозирует функции на подфункции<br>ИДПК-1.4. Изучать системы-аналоги и документацию к ним |
|                                            | <b>ПК-7 Способен разрабатывать концепцию системы и представлять её заинтересованным лицам</b>                                                                                  | ИДПК-7.1. Владеет концептуальным проектированием информационных систем<br>ИДПК-7.2. Использует методы публичной защиты проектных работ на уровне концептуального представления ИС                                                                                            |

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Таблица 2.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

| Объём дисциплины                                                                                     | Всего часов          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                                                                      | Очная форма обучения |
| <b>Объём дисциплины</b>                                                                              | <b>144</b>           |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b> | <b>56</b>            |
| в том числе:                                                                                         | -                    |
| лекции                                                                                               | <b>28</b>            |
| занятия семинарского типа:                                                                           |                      |
| лабораторные занятия                                                                                 | <b>28</b>            |
|                                                                                                      |                      |
| <b>Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:</b>                                                 | <b>88</b>            |
| в том числе:                                                                                         | -                    |
| курсовая работа                                                                                      |                      |
| контрольная работа                                                                                   |                      |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>                                                                  | <b>Экзамен</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                                                     | Пр<br>акт<br>иче<br>ски<br>е<br>зан<br>яти<br>я | С<br>РС |                                      |                         |                                   |
| 1. | Анализ и постановка задачи | 3                               | 4                                                                  | 4                                               | 8       | Выполнение лабораторной работы       | ПК-1                    | ИДПК-1.1.<br>ИДПК-1.2.            |

|              |                                                        |   |           |           |           |                                |      |                        |
|--------------|--------------------------------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|--------------------------------|------|------------------------|
| 2.           | Планирование проекта информационной системы            | 3 | 4         | 4         | 10        | Выполнение лабораторной работы | ПК-1 | ИДПК-1.3.<br>ИДПК-1.4. |
| 3.           | Проектирование и разработка                            | 3 | 8         | 16        | 20        | Выполнение лабораторной работы | ПК-7 | ИДПК-7.1.              |
| 4.           | Развертывание и внедрение                              | 3 | 4         | -         | 20        | -                              | ПК-7 | ИДПК-7.2.              |
| 5.           | Эксплуатация. Сопровождение эксплуатации. Модернизация | 3 | 4         | -         | 20        | -                              | ПК-7 | ИДПК-7.2.              |
| 6.           | Утилизация ИС                                          | 3 | 4         | 4         | 10        | Выполнение лабораторной работы | ПК-7 | ИДПК-7.2.              |
| <b>ИТОГО</b> |                                                        | - | <b>28</b> | <b>28</b> | <b>88</b> | -                              | -    | -                      |

### 4.3. Содержание разделов дисциплины

#### Тема 1. Анализ и постановка задачи

Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения. Референтные модели. Проведение предпроектного обследования организации и разрабатываемой ИС. Анкетирование, интервьюирование, фотография рабочего времени персонала. Результаты предпроектного обследования. концепции системы. Подготовка технического задания

#### Тема 2. Планирование проекта информационной системы

Экспресс-обследование. Техничко-экономическое обоснование. Оценка целесообразности проекта (TELOS). Выбор программного решения. Виды работ в проекте. Суммарная работа. Гамак. Веха. Сетевая диаграмма проекта (Сетевой график проекта). Методы и средства определения взаимосвязей работ. Типы связей операций. Определение ресурсов проекта. Типы ресурсов. Невоспроизводимые ресурсы. Доступность ресурса. Оценка длительности работ. Внутренние факторы, влияющие на длительность работ. Объем и длительность работы. Разработка календарного плана.

#### Тема 3. Проектирование и разработка

Каноническое проектирование информационных систем. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Типовое проектирование ИС, типовое проектное решение. Автоматизированное проектирование информационных систем. Модели разработки ИС. Техническое проектирование. Рабочее проектирование / прототипирование при заказной разработке. Закупка ПО. Настройка конфигураций. Создание ролей пользователей. Миграция данных. Разработка контрольного примера. Тестовая эксплуатация. Доработка по результатам тестирования. Прием результатов испытаний.

#### Тема 4. Развертывание и внедрение

Полное развертывание. Быстрое развертывание. Этапы внедрения. Развертывание системы на предприятии. Обучение пользователей работе с системой. Выявление и устранение недостатков и дефектов. Согласование изменений в работе системы. Подписание документов о выполнении договорных обязательств. Ввод системы в промышленную эксплуатацию

#### Тема 5. Эксплуатация. Сопровождение эксплуатации. Модернизация. Жизненный цикл

информационных систем. Этапы жизненного цикла. Регламентация. Гарантийное обслуживание и техподдержка производителей средств защиты. Эксплуатационное обслуживание. Адаптивное сопровождение. Улучшающее сопровождение. Тиражирование и перенос ПО на различные типы вычислительных средств

#### **Тема 6. Утилизация ИС**

Технические аспекты. Организационные аспекты. Коммерческие аспекты. Юридические вопросы.

### **4.4. Содержание лабораторных работ**

Таблица 4.

Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

| <b>№ темы дисциплины</b> | <b>Тематика лабораторных занятий</b>                         | <b>Всего часов</b> |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1                        | Разработка концепции системы                                 | 4                  |
| 2                        | Управление сроками проекта разработки информационной системы | 4                  |
| 3                        | Проектирование ИС                                            | 16                 |
| 5                        | Утилизация ИС.                                               | 4                  |

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

Таблица 5.

| <b>№ раздела курса и темы самостоятельного изучения</b> | <b>Содержание вопросов и заданий для самостоятельного изучения</b>                                                                                   |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Анализ и постановка задачи                              | Модели Жизненного цикла                                                                                                                              |
| Планирование проекта информационной системы             | Выбор технологии проектирования ИС                                                                                                                   |
| Проектирование и разработка                             | Понятие профиля ИС. Процессы формирования, развития и применения профилей информационных систем. Методология объектно-ориентированного моделирования |
| Развертывание и внедрение                               | Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования                                                                |
| Эксплуатация. Сопровождение эксплуатации. Модернизация  | Проектирование системы защиты данных в                                                                                                               |

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

#### **6.1. Текущий контроль**

Текущий контроль проводится в форме выполнения лабораторных работ.

Примерное задание на лабораторную работу:

Лабораторная работа №1. «Разработка концепции системы».

Цель: изучение процесса анализ и постановка задачи на разработку ИС

Задание: проанализировать объект и построить диаграмму информационных потоков для концептуального представления информационной системы.

Ход работы.

1. Получить у преподавателя задание.
2. Подготовить исходные данные.
3. Провести анализ бизнес-процессов организации.
4. Провести анализ систем-аналогов
5. Составить концептуальное представление предлагаемой ИС
6. Выделить подготовленные данные
7. Подготовить отчет

В отчет по выполнению лабораторной работы включить результаты анализа хода выполнения работы скриншоты результатов выполнения основных этапов.

**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 – **экзамен**.

Форма проведения зачета: *устно по вопросам*

**Перечень вопросов для подготовки к экзамену:**

ПК-1, ПК-7

1. Информационное обследование предприятия: сущность, цели и задачи, состав участников и их роли.
2. Основные инструменты информационного обследования.
3. Основные методологии моделирования бизнес-процессов.
4. Сбор требований: сущность, цели и задачи.
5. Специальная классификация уровней требований (FURPS+).
6. Этапы формирования требований по SWEBOOK.
7. Подготовка технического задания: сущность, цели и задачи, оформление результатов.
8. Сущность проектирования как стадии жизненного цикла информационной системы.
9. Основные процессы проектирования информационной системы.
10. Сущность разработки как стадии жизненного цикла информационной системы.
11. Основные процессы разработки информационной системы.
12. Сущность развертывания и внедрения как стадии жизненного цикла информационной системы.
13. Основные процессы развертывания и внедрения информационной системы.
14. Сущность эксплуатации как стадии жизненного цикла информационной системы.
15. Сущность сопровождения эксплуатации как стадии жизненного цикла информационной системы.
16. Основные процессы сопровождения эксплуатации информационной системы.
17. Техническая поддержка.
18. Постгарантийное сопровождение.
19. Сущность модернизации как стадии жизненного цикла информационной системы.
20. Основные процессы модернизации информационной системы.

21. Стратегии управления legacy-системами.
22. Виртуализация как стратегия модернизации решений.
23. Сущность утилизации как стадии жизненного цикла информационной системы.
24. Технические аспекты утилизации.
25. Организационные и коммерческие аспекты утилизации.
26. Юридические аспекты утилизации: лицензирование, отчетность и др.
27. Проектное управление: сущность, российские и международные стандарты.
28. Управление стейкхолдерами.
29. Управление человеческими ресурсами.
30. Управление финансами.
31. Управление коммуникациями.
32. Управление качеством.
33. Управление содержанием.
34. Управление рисками.
35. Управление программой проектов.
36. Сбалансированная система показателей (BSC ).

Экзамен оценивается по четырехбалльной шкале: «отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно».

### **Принципы формирования рейтинговой оценки**

1.1. Учет успеваемости студента, при применении рейтинговой оценки, осуществляется по 100-балльной шкале.

1.2. Максимальное количество баллов, которое может получить студент за семестр по дисциплине, практике, а также за письменное/творческое задание – 100 баллов.

1.3. Количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля по одной дисциплине не превышает 75 баллов.

1.4. Количество баллов за лекционные занятия не превышает 10 баллов.

1.5. В соответствии с рабочей программой дисциплины студенту может быть начислено до 15 бонусных баллов, например, за написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.

1.6. Для дисциплин, имеющих более одной промежуточной аттестации выставление итогового балла регламентируется программой дисциплины, как правило учитываются баллы за последний период обучения.

1.7. За прохождение промежуточной аттестации может начисляться до 30 баллов.

1.8. Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля. Обучающиеся, набравшие меньше 40 баллов (включая дополнительные) в ходе текущего контроля, считаются не допущенными к промежуточной аттестации по данной дисциплине и имеющими по ней академическую задолженность.

1.9. БРС предусматривает возможность прохождения промежуточной аттестации без сдачи экзаменов или зачетов. При этом студент имеет право на прохождение промежуточной аттестации (сдачу экзаменов или зачетов) и учет баллов в рейтинге по ее результатам.

1.10. При проведении промежуточной аттестации преподавателем с согласия студента выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных в течение процесса обучения баллов. В случае отказа - студент сдает промежуточную аттестацию, в форме, предусмотренной учебным планом.

1.11. Баллы, полученные при сдаче экзамена или зачета, прибавляются к заработанным в течение семестра студентом баллам. Общая сумма баллов переводится в оценку в соответствии с Таблицей 1.

Таблица 1

| Рейтинговая оценка | Оценка РГГМУ при | Оценка РГГМУ при проведении |
|--------------------|------------------|-----------------------------|
|--------------------|------------------|-----------------------------|

|                 | проведении зачёта | экзамена            |
|-----------------|-------------------|---------------------|
| <b>85-100</b>   | зачтено           | отлично             |
| <b>65-84</b>    | зачтено           | хорошо              |
| <b>40-64</b>    | зачтено           | удовлетворительно   |
| <b>Менее 40</b> | не зачтено        | неудовлетворительно |

## **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; пометить 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 занятиям семинарского типа**

#### Лабораторные занятия

При подготовке к лабораторным работам необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратить 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) ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ [Текст] / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - Москва : ФОРУМ, 2014. - 496 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=435900&spec=1>.
- 2) Колбина О.Н., Сковородников А.П., Слесарева Л.С. Информационные системы: Учебное пособие. СПб.: ООО «Андреевский издательский дом», 2015 г. - 195 стр. Электронный ресурс. Режим доступа: [http://elibrshu.ru/files\\_books/pdf/rid\\_c74f4cf8dcb44fe7a9c2081c41936959.pdf](http://elibrshu.ru/files_books/pdf/rid_c74f4cf8dcb44fe7a9c2081c41936959.pdf)

#### Дополнительная литература

- 1) Могилев, А. Информация и информационные процессы. Социальная информатика. / А. Могилев, Л. Листрова. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 240 с. - Электронное издание. - Доступно из URL : <http://ibooks.ru/reading.php?productid=18486>

### 8.3. Перечень программного обеспечения

- Операционная система: Windows 7.
- Офисный пакет: Microsoft Office 2007.

### 8.4. Перечень информационных справочных систем

- Электронная библиотека ЭБС «Знаниум» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com>

### 8.5. Перечень профессиональных баз данных

- Электронно-библиотечная система eLibrary
- База данных Web of Science
- База данных Scopus

## 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** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования.

**Учебная лаборатория прикладных информационных технологий.**

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и выходом в ЭИОС.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**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.

## 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.