

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

Кафедра «Метеорологии, экологии и экономического обеспечения деятельности  
предприятий природопользования»

Рабочая программа дисциплины

**РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль):

**Прикладные информационные системы и технологии**

Квалификация:

**Бакалавр**

Форма обучения

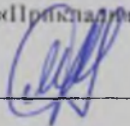
**заочная**

Год поступления 2020-2019

Согласовано

Руководитель ОПОП

«Прикладная информатика»

 Аракелов М.С.

Утверждаю

Директор филиала ФГБОУ

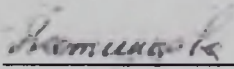
ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

 Аракелов М.С.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
31 августа 2020 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  Цай С.Н.

Авторы-разработчики:

 Яготинцева Н.В.

Туапсе 2020

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – подготовка специалистов, обладающих фундаментальными знаниями и практическими навыками в области построения распределенных информационных систем и сетей, программной инженерии, общей теории построения математических моделей и их реализации, глубоким знанием основ информатики, теории и практики руководства проектами по созданию распределенных информационных систем.

Основные задачи дисциплины:

- формирование у студентов минимально необходимых знаний в области построения распределенных систем;
- ознакомление с техническими, алгоритмическими, программными и технологическими решениями, используемыми в данной области;
- выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования основных методов и средств, используемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

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

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору 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
- Обработка и анализ данных
- Проектирование баз данных

## 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-11

Таблица 1 - Профессиональные компетенции

| Код и наименование профессиональной компетенции       | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-11. Способен проектировать программное обеспечение | ИДПК-11.1. Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения<br>ИДПК-11.2. Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов<br>ИДПК-11.3. Использует принципы и виды построения архитектуры программного обеспечения |

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 8 зачетные единицы, 288 академических часа.

Таблица 2 - Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

| Объём дисциплины                                                                              | Всего часов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Заочная форма обучения                                                                        |             |
| Объем дисциплины                                                                              | 288         |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего: | 26          |

|                                                      |                |
|------------------------------------------------------|----------------|
| в том числе:                                         | -              |
| лекции                                               | 12             |
| занятия семинарского типа:                           |                |
| практические занятия                                 | 14             |
| <b>Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:</b> | <b>262</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 заочной формы обучения

| №  | Тема дисциплины                                  | Курс | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |              |     | Формы текущего контроля успеваемости | Формируемые компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|----|--------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------|--------------|-----|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
|    |                                                  |      | лекции                                                             | практические | СРС |                                      |                         |                                   |
| 1. | Понятие распределенной системы.                  | 4    | 1                                                                  | 1            | 32  | выполнением практической работы      | ПК-11                   | ИДПК-11.2.                        |
| 2. | Связь в распределенных системах.                 | 4    | 2                                                                  | 2            | 32  | Доклад                               | ПК-11                   | ИДПК-11.1.                        |
| 3. | Средства современных ОС.                         | 4    | 2                                                                  | 2            | 33  | выполнением практической работы      | ПК-11                   | ИДПК-11.1.                        |
| 4. | Синхронизация времени в распределенных системах. | 4    | 1                                                                  | 2            | 33  | выполнением практической работы      | ПК-11                   | ИДПК-11.2.                        |
| 5. | Алгоритм построения распределенных ИС            | 4    | 1                                                                  | 2            | 33  | выполнением практической работы      | ПК-11                   | ИДПК-11.2.                        |
| 6. | Распределенные транзакции.                       | 4    | 2                                                                  | 2            | 33  | выполнением практической работы      | ПК-11                   | ИДПК-11.3.                        |
| 7. | Распределенная система объектов                  | 4    | 2                                                                  | 2            | 33  | выполнением практической работы      | ПК-11                   | ИДПК-11.3.                        |
| 8. | Распределенные файловые системы                  | 4    | 1                                                                  | 1            | 33  | Доклад                               | ПК-11                   | ИДПК-11.3.                        |
|    | Итого                                            | -    | 12                                                                 | 14           | 262 |                                      |                         |                                   |

### 4.3. Содержание разделов дисциплины

**Тема 1.** Понятие распределенной системы. Преимущества и недостатки распределенных систем. Масштабируемость. Прозрачность. Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.

**Тема 2.** Связь в распределенных системах. Удаленный вызов процедур. Сохранность. Типы связей.

**Тема 3.** Средства современных ОС. Многозадачность. Многопоточность. Планировщик ОС. Изоляция приложений. Механизмы синхронизации процессов.

**Тема 4.** Синхронизация времени в распределенных системах. Необходимость. Алгоритм Кристиана. Алгоритм Беркли. Децентрализованный алгоритм. Логическое время. Алгоритмы голосования.

**Тема 5.** Алгоритм забияки и кольцевой алгоритм. Алгоритмы взаимного исключения. Централизованный и распределенный алгоритмы, алгоритм маркерного кольца.

**Тема 6.** Понятие транзакции. Распределенные транзакции. Принцип ACID. Вложенные транзакции.

**Тема 7.** Распределенная система объектов CORBA. Архитектура CORBA. Объектный адаптер. IDL-стабы.

**Тема 8.** Распределенные файловые системы. Файловая система NFS. Семантика совместного использования файлов. Проблема отказов.

### 4.4. Содержание практических работ

Таблица 4 - Содержание практических занятий для заочной формы обучения

| № темы дисциплины | Тематика практических занятий                                                                                   | Всего часов |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                 | Понятие распределенной системы.                                                                                 | 1           |
| 2                 | Связь в распределенных системах.                                                                                | 2           |
| 3                 | Приложение, реализующее обмен данными между процессами через разделяемую память.                                | 2           |
| 4                 | Многопоточное приложение, реализующее обмен данными между процессами (в т.ч. по сети) через именованные каналы. | 2           |
| 5                 | Алгоритм построения распределенных ИС                                                                           | 2           |
| 6                 | Многопоточное приложение                                                                                        | 2           |
| 7                 | Распределенное приложение                                                                                       | 2           |
| 8                 | Распределенные файловые системы                                                                                 | 1           |

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

Таблица 5 – Содержание вопросов и заданий для самостоятельного изучения

| № раздела курса и темы самостоятельного изучения | Содержание вопросов и заданий для самостоятельного изучения                                                                |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Понятие распределенной системы.                  | -                                                                                                                          |
| Связь в распределенных системах.                 | Серверы приложений и прикладные протоколы                                                                                  |
| Средства современных ОС.                         | Развитие систем обработки информации. Основные проблемы и перспективы развития распределенных систем обработки информации. |
| Синхронизация времени в распределенных системах. | Представление данных в информационных системах. Способы представления данных в информационных системах.                    |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Алгоритм построения распределенных ИС | Характеристика типовых задач, решаемых клиентскими программами. Функциональные возможности клиентской части.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Распределенные транзакции.            | Основы разработки серверного программного обеспечения. Принципы построения серверной части программного обеспечения. Основные задачи, выполняемые серверными программами.                                                                                                                                                                                                                               |
| Распределенная система объектов       | Объектные методы распределенной обработки. Понятие технологии COM: модель, интерфейс, сервер, клиент. COM-объект и его свойства. Типы серверов COM. Идентификация объектов COM<br>Расширенная технология COM: серверы автоматизации, элементы ActiveX, страницы ASP и др.<br>Создание сервера COM. Создание клиента COM.<br>Распределенная технология DCOM. Особенности распределенных приложений COM   |
| Распределенные файловые системы       | Объектные методы распределенной обработки. Понятие технологии COM: модель, интерфейс, сервер, клиент. COM-объект и его свойства. Типы серверов COM. Идентификация объектов COM.<br>Расширенная технология COM: серверы автоматизации, элементы ActiveX, страницы ASP и др.<br>Создание сервера COM. Создание клиента COM.<br>Распределенная технология DCOM. Особенности распределенных приложений COM. |

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

### **6.1. Текущий контроль**

Текущий контроль проводится в форме выполнения практических работ и опроса.

Примерная тематика докладов

Технология DCOM

1. На какой технологии базируется DCOM и какие новшества она привнесла?
  2. От какого интерфейса наследуются все интерфейсы в DCOM и какие задачи решает этот базовый интерфейс?
  3. Через какой интерфейс происходит динамическое обращение к объекту в DCOM?
  4. Какую функцию выполняет библиотека типов в DCOM?
  5. В чем похожи и чем отличаются технологии CORBA и DCOM?
- Тенденции в области распределенных систем.
1. Каковы основные проблемы теории и практики распределенных систем?
  2. Каковы особенности обработка информации в суперсетях (Грид)?
  3. Расскажите о основных принципах построения архитектуры Грид.
  4. Что такое мобильный компьютеринг?
  5. Что называют глобальным «умным» пространством?
  6. Понятие распределенной системы
  7. IGoogle & распределенные вычисления
  8. Алгоритм MapReduce
  9. Apache Hadoop
  10. SpringFramework
  11. Сравнение подходов J2EE и .NET
  12. CORBA
  13. Language-integrated query (LINQ)

### **Критерии оценки докладов**

Доклад зачтен, если:

1. Качество доклада:

1.1. - производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом;

1.2. - четко выстроен;

2. Использование демонстрационного материала:

2.1. - автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался;

2.2. - использовался в докладе, хорошо оформлен, но есть неточности;

3. Качество ответов на вопросы:

3.1. - отвечает на вопросы;

3.2. - не может ответить на большинство вопросов;

4. Четкость выводов:

4.1. - полностью характеризуют работу;

4.2. - нечетки;

Доклад не зачтен, если:

1. Качество доклада:

1.1. - рассказывается, но не объясняется суть работы;

1.2. - зачитывается.

2. Использование демонстрационного материала:

2.1. - представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно.

3. Качество ответов на вопросы:

3.1. - не может четко ответить на вопросы.

4. Четкость выводов:

4.1. - имеются, но не доказаны.

### **Примерное задание на практическое занятие**

#### **Практическое занятие №1. «Понятие распределенной системы».**

Цель: изучение процесса проектирования распределенной информационной системы

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

Ход работы.

1. Получить у преподавателя задание.

2. Подготовить исходные данные.

3. Составить концептуальное представление распределённой информационной системы

4. Выделить подготовленные данные

5. Подготовить отчет

В отчет по выполнению практической 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**

## **ПК-11**

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

Понятие распределенной системы.

- 1) В чем состоит отличие между параллельной и распределенными системами?
- 2) Какие мотивации привели к созданию распределенных систем?
- 3) Что характеризует масштабируемое приложение и способы достижения масштабируемости?
- 4) Что такое прозрачность, формы прозрачности?
- 5) Что такое открытая система, ее преимущества?
- 6) Какие концепции аппаратных решений существуют для построения распределенных систем, их особенности?
- 7) Какие концепции программных решений существуют для построения распределенных систем, их особенности?
- 8) Какие преимущества и недостатки распределенных систем?

Связь в распределенных системах.

- 9) Что такое межуровневый интерфейс?
- 10) Что такое протокол?
- 11) Модель OSI, ее уровни и их назначение.
- 12) Что такое удаленный вызов процедур, заглушки? Опишите по шагам процесс удаленного вызова. Какие существуют расширенные модели RPC?
- 13) Как происходит обращение к удаленному объекту. В чем разница между статическим и динамическим обращением к объекту?
- 14) Что такое сохранность?
- 15) В чем отличие явной и неявной привязки ссылок на объект?
- 16) Какие типы связей существуют в распределенных системах и их примеры?

Средства современных ОС.

- 17) Какие требования предъявляются программистом к современным ОС?
- 18) Какие стандартные API имеются в современных ОС?
- 19) Что такое многозадачность и какие имеются разновидности.
- 20) Что такое многопоточность?
- 21) Что такое планировщик ОС и какие имеются алгоритмы планирования? Как реализован планировщик в Windows и UNIX-системах?
- 22) Что такое изоляция приложений и методы ее обеспечения?
- 23) Что такое взаимная блокировка (dead-lock) и как ее избежать?
- 24) Что такое инверсия приоритетов и как ее предотвратить,
- 25) Какие API синхронизации имеются в Windows?
- 26) Какие API синхронизации имеются в UNIX?
- 27) Какие механизмы существуют для обмена данными между процессами?
- 28) Для чего необходимо управление правами доступа? Какие основные цели и средства описаны в «Критериях определения безопасности компьютерных систем»?
- 29) В чем стоит принцип мандатного управления доступом?
- 30) В чем стоит принцип избирательного (дискреционного) управления доступом?
- 31) Какие средства сетевого взаимодействия существуют в современных ОС?

Синхронизация в распределенных системах.

- 32) Почему необходимо синхронизировать время в распределенной системе? Приведите пример.
- 33) Алгоритм Кристиана.

- 34) Алгоритм Беркли.
- 35) Децентрализованный алгоритм.
- 36) Понятие логического времени.
- 37) Отметки времени Лампорта.
- 38) Что такое глобальное состояние и алгоритм получения распределенного снимка состояния?
- 39) Алгоритмы голосования: алгоритм забияки и кольцевой алгоритм.
- 40) Алгоритмы взаимного исключения: централизованный и распределенный алгоритмы, алгоритм маркерного кольца.

#### Реляционные базы данных. Транзакции.

- 41) Перечислите этапы развития реляционных СУБД и дайте определение основным понятиям теории реляционных БД.
- 42) В чем заключается целостность базы данных, перечислите операции реляционной алгебры?
- 43) Опишите модель сервера БД (DBS).
- 44) Опишите модель сервера приложений (AS).
- 45) Опишите эволюцию серверов БД.
- 46) Перечислите состав задач активного сервера.
- 47) Приведите аспекты сетевого взаимодействия в распределенных системах.
- 48) Сформулируйте принципы взаимодействия «клиент-сервер».
- 49) Опишите технологию распределения и тиражирования данных. Приведите пример гетерогенной системы.
- 50) Сравните технологии обработки данных в распределенной среде.
- 51) Что такое транзакция и в чем состоит принцип ACID? Какие примитивы транзакций вы знаете? Что такое вложенные транзакции и их особенность?
- 52) 12. Как реализуются распределенные транзакции? Менеджеры транзакций.
- 53) 13. Для чего используется журнал транзакций. Опишите механизм отката транзакций.
- 54) 14. Опишите механизм распределенных транзакций.
- 55) 15. Как организован одновременный доступ к данным. Опишите механизм блокировок.
- 56) 16. В чем состоит принцип двухфазной блокировки? В чем отличие реализации централизованной и распределенной двухфазной блокировки?
- 57) 17. Что такое оптимистичная блокировка?

#### Распределенная система объектов CORBA

- 59) Какие компоненты составляют архитектуру CORBA?
- 60) Что такое ORB и какие задачи он решает?
- 61) Как описывается интерфейс к объекту в CORBA?
- 62) Зачем нужны IDL-стабы (заглушки)?
- 63) Что такое интерфейс динамических вызовов?
- 64) Что такое репозиторий интерфейсов?
- 65) Что такое сервант?
- 66) Что такое ПОР/GIOP?
- 67) В чем состоит роль объектного адаптера?
- 68) Какие модели многопоточности поддерживает POA?
- 69) Какие изменения внесла новая спецификация CORBA 3.0 в объектный адаптер?
- 70) Опишите как происходит вызов метода объекта в CORBA.
- 71) Какие службы определены в CORBA и их задачи.

#### Распределенные файловые системы

- 72) Опишите, какие модели доступа существуют в распределенной файловой системе?

- 73) Опишите базовую архитектуру NFS.
- 74) Какие задачи решает виртуальная файловая система (VFS)?
- 75) Какова модель файловой системы NFS?
- 76) Какие изменения произошли в протоколе NFS версии 4 по сравнению с версией 3?
- 77) Именованное пространство в файловой системе NFS.
- 78) Какие существуют семантики совместного использования файлов?
- 79) Каким образом реализуется блокировка в NFS?
- 80) Каким образом осуществляется кэширование и репликация в NFS?
- 81) Каким образом RPC решает проблему отказов?
- 82) Какие существуют методы аутентификации в NFS?

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

Оценка **«отлично»** ставится студенту, ответ которого содержит:

- глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой;
- знание концептуально-понятийного аппарата всего курса, а также свидетельствует о способности:
- самостоятельно критически оценивать основные положения курса;
- увязывать теорию с практикой.

Оценка **«отлично»** не ставится в случаях систематических пропусков студентом лабораторных и лекционных занятий по неуважительным причинам, а также неправильных ответов на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка **«хорошо»** ставится студенту, ответ которого свидетельствует о полном знании материала по программе, а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Оценка **«хорошо»** не ставится в случаях пропусков студентом лабораторных и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, ответ которого содержит:

- поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса;
- стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

## **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**

Практические занятия

На практических занятиях обсуждаются проблемы, поставленные во время лекций. Такие занятия проводятся в форме дискуссий. Как правило, на одном занятии может быть

обсуждено 1-2 вопроса. Кроме того, на таких занятиях студенты представляют доклады, подготовленные во время самостоятельной работы и выполняют практические задания. Основой доклада студента на занятии являются определения (смысл) терминов, связанных с социальной инженерией. Тема доклада выбирается студентом самостоятельно, исходя из его интересов. Доклад представляется в виде презентации (PowerPoint).

### 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.

### **Примерные темы докладов:**

Технология DCOM 12

1. На какой технологии базируется DCOM и какие новшества она привнесла?
2. От какого интерфейса наследуются все интерфейсы в DCOM и какие задачи решает этот базовый интерфейс?
3. Через какой интерфейс происходит динамическое обращение к объекту в DCOM?
4. Какую функцию выполняет библиотека типов в DCOM?
5. В чем похожи и чем отличаются технологии CORBA и DCOM?

Тенденции в области распределенных систем.

1. Каковы основные проблемы теории и практики распределенных систем?
2. Каковы особенности обработки информации в суперсетях (Грид)?
3. Расскажите о основных принципах построения архитектуры Грид.
4. Что такое мобильный компьютеринг?
5. Что называют глобальным «умным» пространством?
6. Понятие распределенной системы
7. 1Google & распределенные вычисления
8. Алгоритм MapReduce
9. Apache Hadoop
10. SpringFramework
11. Сравнение подходов J2EE и .NET
12. CORBA
13. Language-integrated query (LINQ)

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

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература**

- 1) Архитектура информационных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов / М. В. Рыбальченко ; Юж. федер. ун-т. - Москва : Юрайт, 2018. - 89, [2] с. - (Университеты России). - Библиогр.: с. 89. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://biblio->

online.ru/viewer/1E3097D3-2594-4FFA-A033-3A7FF7C31065/arhitektura-informacionnyh-sistem#page/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://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/rid\\_c74f4cf8dcb44fe7a9c2081c41936959.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_c74f4cf8dcb44fe7a9c2081c41936959.pdf)

### **Дополнительная литература**

1) Апраксин, Ю. К. Управление информационным взаимодействием в распределенных технических системах: конечно-автоматный подход : монография / Ю.К. Апраксин. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 184 с. — (Научная книга). - ISBN 978-5-9558-0554-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028962>

2) Бельская, М. Н. Администрирование в информационных системах : учебное пособие для вузов / М. Н. Бельская, С. Т. Малиновский, Н. В. Яковенко. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. - 408 с. - ISBN 978-5-9912-0418-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1195564>

### **8.2. Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система Windows XP, Microsoft Office 2007
2. Программы электронных таблиц Excel
3. Текстовый редактор Word
4. Программа для создания презентаций Power Point
5. Программа распознавания текста FineReader

### **8.3. Перечень информационных справочных систем**

1. Консультант Плюс.

### **8.4. Электронные библиотечные ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн- <http://elib.rshu.ru/>
2. Информация электронной библиотечной системы <http://znanium.com/>
3. Электронный каталог библиотеки РГТМУ [http://lib.rshu.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108](http://lib.rshu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108)
4. Издательство ЮРАЙТ <https://biblio-online.ru/>

### **8.5. Современные профессиональные базы данных**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Федеральная государственная информационная система Национальная электронная библиотека (НЭБ). <https://rusneb.ru/>
3. Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных Scopus компании Elsevier <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic>
4. Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science компании Clarivate Analytics [http://apps.webofknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=F4DWwm8nvkgneH3Gu7t&preferencesSaved=](http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=F4DWwm8nvkgneH3Gu7t&preferencesSaved=)

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные аудитории оборудованы видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональным компьютером с выходом в сеть Интернет; помещения для проведения семинарских и практических

занятий оборудованы учебной мебелью; библиотека имеет рабочие места для студентов; компьютерные классы оснащены видеопроекционным оборудованием, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональными компьютерами с выходом в сеть Интернет.

#### **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.