

**Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»
Факультет математики, информационных и авиационных технологий**

Перцев А.А.

**«АДМИНИСТРИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ»
Методические указания для самостоятельной работы студентов**

для студентов, обучающихся по программе магистратуры
02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

Ульяновск, 2019

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Администрирование распределенных систем» для студентов, обучающихся по программе магистратуры 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем/ составитель: Перцев А.А. – Ульяновск: УлГУ, 2019.

Настоящие методические указания предназначены для студентов, обучающихся по программе магистратуры 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

В работе приведены литература по дисциплине, методические указания для самостоятельной работы студентов и вопросы для самопроверки.

Методические указания будут полезны при подготовке к занятиям и к экзамену/зачету по дисциплине.

*Рекомендованы к введению в образовательный процесс Ученым советом
Факультета математики, информационных и авиационных технологий УлГУ
(протокол № 2/19 от 19 марта 2019 г.).*

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	6
Тема 1. Распределенные системы	6
Тема 2. Модели взаимодействия и технологии разработки распределённых систем	6
Тема 3. Балансировка нагрузки в распределенной системе.....	7
Тема 4. Безопасность распределенной системы.....	8
Тема 5. Целостность распределённой системы.....	8
Тема 6. Проектирование распределенной системы.	9

1. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Blaze M. et al. The role of trust management in distributed systems security // Secure Internet Programming. Springer Berlin Heidelberg, 1999. С. 185-210.
2. Daryapurkar A., Deshmukh M. V. M. Efficient Load Balancing Algorithm in Cloud Environment // International Journal Of Computer Science And Applications. 2013. Т. 6. №. 2. p. 308-312.
3. George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, "Distributed Systems Concepts and Design" 3 rd edition, Addison-Wesley.
4. James D. Mooney. "Bringing Portability to the Software Process". Technical Report TR 97-1, Dept. of Statistics and Computer Science, West Virginia University, Morgantown WV, 1997.
5. Tanenbaum A. S., Klint P., Bohm W. Guidelines for software portability // Software: Practice and Experience. 1978. Т. 8. №. 6. С. 681-698.
6. Tanenbaum A., Van Steen M. Distributed systems. Pearson Prentice Hall, 2007.
7. Tsvetkov V. Ya., Lobanov A. A. Big Data as Information Barrier // European Researcher. 2014. Vol.(78). № 7-1. p. 1237-1242.
8. Бабич А.В., Берсенеv Г.Б. Алгоритмы динамической балансировки нагрузки в распределенной системе активного мониторинга // Известия ТулГУ. Технические науки. 2011. №. 3. С. 251-261.
9. Виснадул, В.Д. Основы компьютерных сетей: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Д.Виснадул, С.А.Лупин, С.В. Сидоров. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. - 272 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=364233> (дата обращения 25.03.2015).
10. Вовченко А.Е., Калиниченко Л.А., Ступников С.А. Семантический грид, основанный на концепции предметных посредников. Институт проблем информатики РАН. URL: http://83.149.245.107/synthesis/publications/10semgrid/10semgr_id.pdf (дата обращения 20.09.2014).
11. Жуков, В. Г. Безопасность вычислительных сетей: в 2 ч. Ч.1. Базовые протоколы стека TCP/IP [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Г. Жуков Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2012 124 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=463062> (дата обращения: 25.03.2015).
12. Завгородний В.И. Комплексная защита информации в компьютерных системах. – М.: Логос, 2001. – 264 с.
13. И.Б. Бурдонов, А.С. Косачев, В.Н. Пономаренко, В.З. Шнитман. Обзор подходов к верификации распределенных систем. М.: Российская Академия Наук. Институт системного программирования (ИСП РАН) 2003. 51 с.

- 14.Максимов, Н. В. Компьютерные сети. Учебн [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Максимов, И.И.Попов. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013. - 464 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=410391> (дата обращения 25.03.2015).
- 15.Мартин Д. Вычислительные сети и распределенная обработка данных: Программное обеспечение, методы и архитектура: [В 2-х вып.]: Пер. с англ. Вып. 1. Финансы и статистика, 1985.
- 16.Олифер В.Г., Олифер Н.А., Компьютерные сети. Принципы, технология, протоколы: учебник для ВУЗов, 3-е издание, СПб.: Питер, 2012.-944 с.
- 17.Распределенные системы : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика / [авт.-сост. А.В. Демина, О.Н. Алексенцева]. –Саратов : Саратовский социально-экономический институт (филиал) РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2018. – 108 с.
- 18.Распределенные системы. Принципы и парадигмы Э. Таненбаум, М. Ван Стеен. СПб.: Питер, 2003.
- 19.Родин А.В., Бурцев В.Л. Параллельные или распределенные вычислительные системы? // Труды Научной сессии МИФИ- 2006. Т. 12 Информатика и процессы управления. Компьютерные системы и технологии. с. 149-151.
- 20.Цветков В.Я. Базы данных. Эксплуатация информационных систем с распределенными базами данных. М.: МИИГАиК, 2009. 88 с.
- 21.Шокин Ю.И. и др. Распределенная информационно-аналитическая система для поиска, обработки и анализа пространственных данных // Вычислительные технологии. 2007. Т. 12. №. 3. С. 108-115.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Ниже приведены методические указания для изучения тем дисциплины. Приведены вопросы для самопроверки по каждой теме.

Тема 1. Распределенные системы

Вопросы темы:

1. Информационные системы.
2. Основные задачи администрирования.
3. Классификация ИС.
4. Этапы развития: мейнфрейм, сервер, централизованная обработка данных, виртуализация, облачные решения.
5. Время доступа к данным.
6. Конвергентность. Гиперконвергентность.
7. Программно-определяемая архитектура.
8. Стандарты проектирования распределенных систем.

Рекомендации по изучению темы:

Необходимо изучить теоретический материал, используя рекомендованную литературу. Обратит особое внимание на источники [9,14-16, 20,21].

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 1:

1. Дайте определение распределенной системе.
2. Перечислите основные задачи распределенных систем.
3. Назовите основные задачи распределенной обработки данных.
4. Какие существуют концепции аппаратных решений?
5. Перечислите концепции программных решений.
6. Что представляет собой модель «клиент – сервер»?
- 7.

Тема 2. Модели взаимодействия и технологии разработки распределённых систем

Вопросы темы:

1. Службы взаимодействия: использования программных компонент, безопасности, целостности данных, балансировки нагрузки.
2. Модели взаимодействия: обмен сообщениями, вызов удаленных процедур.
3. Технологии разработки: веб-сервисы, RPC-ориентированные взаимодействия, документно-ориентированные взаимодействия, сервисно-ориентированная.

Рекомендации по изучению темы:

Необходимо изучить теоретический материал, используя рекомендованную литературу. Обратить особое внимание на источники [13, 18, 21].

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 2:

1. Дайте определение распределенной системе.
2. Перечислите основные задачи распределенных систем.
3. Назовите основные задачи распределенной обработки данных.
4. Какие существуют концепции аппаратных решений?
5. Перечислите концепции программных решений.
1. Что представляет собой модель «клиент – сервер»? Дайте определение промежуточной среды.
2. Охарактеризуйте модели взаимодействия компонентов.
3. Назовите особенности модели взаимодействия архитектуры «клиент – сервер».
5. Охарактеризуйте режимы передачи потоков данных.
6. Что такое технология обращения к удаленным объектам? Каковы ее особенности?
7. Перечислите основные технологии разработки распределенных систем.
8. Опишите преимущества и недостатки веб-сервисов.
9. Дайте определение сервисно-ориентированной архитектуры.
10. Какие технологии обеспечивают функциональность веб-сервисов?
11. Перечислите принципы взаимодействия веб-сервисов в рамках сервисно-ориентированной архитектуры.

Тема 3. Балансировка нагрузки в распределенной системе.

Вопросы темы:

1. Балансировка нагрузки: цель, свойства.
2. Сетевая модель OSI.
3. Балансировка на разных уровнях: сетевом, транспортном, прикладном.
4. Алгоритмы балансировки.
5. Программно-конфигурируемые сети.

Рекомендации по изучению темы:

Необходимо изучить теоретический материал, используя рекомендованную литературу. Обратить особое внимание на источники [8].

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 3:

1. Дайте определение балансировки нагрузки
2. Основные цели балансировки нагрузки.

3. Что описывает модель OSI.
4. Что строится на базе протоколов, обеспечивающих механизм взаимодействия программ и процессов распределенных систем.
5. Алгоритмы балансировки, отличия основных характеристик.
6. С чем связана необходимость масштабирования

Тема 4. Безопасность распределенной системы

Вопросы темы:

1. Безопасность.
2. Конфиденциальность.
3. Доступ.
4. Целостность.
5. Уровни защиты.
6. Взаимосвязь данных и информации.
7. Типовые удаленные атаки.
8. Стандарты безопасности.

Рекомендации по изучению темы:

Необходимо изучить теоретический материал, используя рекомендованную литературу. Обратит особое внимание на источники [11, 12].

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 4:

1. Дайте определение безопасности, безопасности распределенных систем.
2. Опишите основные уровни защиты.
3. Перечислите типовые удаленные атаки, наиболее используемая атака.

Тема 5. Целостность распределённой системы.

Вопросы темы:

1. CAP-теорема: Доступность. Целостность. Устойчивость.
2. CA – целостность+доступность.
3. CP – целостность+устойчивость.
4. AP – доступность+устойчивость.

Рекомендации по изучению темы:

Необходимо изучить теоретический материал, используя рекомендованную литературу. Обратит особое внимание на источники [12].

Контрольные вопросы для самопроверки по теме 5:

1. Что характеризует надежность распределённой системы
2. Какие функции выполняет программное обеспечение в повышении надежности распределенных систем
3. Какие существуют способы и методы повышения надежности систем

Тема 6. Проектирование распределенной системы.

Вопросы темы:

1. Проектирование.
2. Жизненный цикл.
3. Модели и методологии проектирования.
4. Стадии проектирования.
5. Типовые проектные решения.
6. Качественные характеристики проектирования: функциональность, надежность, производительность, удобство использования, удобство сопровождения, переносимость.

Рекомендации по изучению темы:

Необходимо изучить теоретический материал, используя рекомендованную литературу. Обратит особое внимание на источники [17, 18].