

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах



УТВЕРЖДАЮ

Директор Аэрокосмического института

А.И. Сердюк

(подпись, расшифровка подписи)

"27" ноября 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.5 Вычислительные сети и комплексы»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки)

Управление и информатика в технических системах

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.5 Вычислительные сети и комплексы» /сост.
А.Л. Коннов - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Содержание

| | |
|---|---|
| 1 Цели и задачи освоения дисциплины | 4 |
| 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 3 Требования к результатам обучения по дисциплине | 5 |
| 4 Структура и содержание дисциплины | 5 |
| 4.1 Структура дисциплины | 5 |
| 4.2 Содержание разделов дисциплины | 6 |
| 4.3 Лабораторные работы | 7 |
| 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины | 7 |
| 5.1 Основная литература | 7 |
| 5.2 Дополнительная литература | 7 |
| 5.3 Периодические издания | 8 |
| 5.4 Интернет-ресурсы | 8 |
| 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий | 8 |
| 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины | 8 |
| Лист согласования рабочей программы дисциплины | 9 |

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: обучение студентов основным принципам функционирования и методам построения вычислительных сетей и комплексов.

Задачи:

- освоение студентами теоретических и практических основ функционирования вычислительных сетей;
- изучение способов проектирования вычислительных сетей и комплексов;
- приобретение студентами навыков проектирования вычислительных сетей;
- приобретение студентами навыков администрирования вычислительных сетей.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10.2 Алгебра и геометрия, Б.1.Б.13 Информационное обеспечение систем управления, Б.1.Б.14.1 Электротехника, Б.1.Б.15 Менеджмент в производстве и научных исследованиях, Б.1.В.ОД.4 Теория и технология программирования*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

| Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины | Компетенции |
|---|--|
| <p>Знать: - современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области вычислительных сетей и комплексов.</p> <p>Уметь: - применять на практике методы поиска и использования информации при помощи вычислительных сетей.</p> <p>Владеть: - навыками применения на практике методов поиска и использования информации при помощи вычислительных сетей.</p> | ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности |
| <p>Знать: - методы работы с компьютером, методы информационных технологий, требования информационной безопасности необходимые при работе с вычислительными сетями и комплексами.</p> <p>Уметь: - применять на практике методы обеспечения информационной безопасности при работе с вычислительными сетями и комплексами.</p> <p>Владеть: - навыками обеспечения информационной безопасности при работе с вычислительными сетями и комплексами.</p> | ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности |

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.10 Технические средства автоматизации и управления, Б.1.В.ОД.11 Компьютерные технологии управления в технических системах*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
|--|--|
| <p>Знать: - методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием сетевых технологий.</p> <p>Уметь: - искать, обрабатывать, анализировать различные данные, используя при этом вычислительные сети и комплексы, настраивать и проектировать вычислительные сети и комплексы.</p> <p>Владеть: - навыками настройки и проектирования вычислительных сетей и комплексов.</p> | ОПК-6 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|--|-----------------------------------|---------------|
| | 5 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 144 | 144 |
| Контактная работа: | 35,25 | 35,25 |
| Лекции (Л) | 18 | 18 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
| Консультации | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| Самостоятельная работа: - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям. | 108,75 | 108,75 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | экзамен | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|---|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Обзор и архитектура вычислительных сетей | 19 | 2 | | 2 | 15 |
| 2 | Семиуровневая модель OSI, стандарты и стеки протоколов | 19 | 2 | | 2 | 15 |
| 3 | Топология компьютерной сети и методы доступа. Сетевое программное обеспечение | 19 | 2 | | 2 | 15 |

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|---|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 4 | Физический уровень. Уровень передачи данных | 19 | 2 | | 2 | 15 |
| 5 | Сетевой уровень. Транспортный уровень | 30 | 6 | | 4 | 20 |
| 6 | Прикладной уровень | 19 | 2 | | 2 | 15 |
| 7 | Безопасность в сетях | 19 | 2 | | 2 | 15 |
| | Итого: | 144 | 18 | | 16 | 110 |
| | Всего: | 144 | 18 | | 16 | 110 |

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Обзор и архитектура вычислительных сетей.

Основные определения и термины. Преимущества использования сетей. Архитектура сетей. Сетевое оборудование в локальных, муниципальных, глобальных, беспроводных, домашних сетях. Объединение сетей.

Раздел 2. Семиуровневая модель OSI, стандарты и стеки протоколов.

Общие сведения о модели OSI. Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Уровень представления данных. Прикладной уровень.

Раздел 3. Топология компьютерной сети и методы доступа. Сетевое программное обеспечение.

Виды топологий (Общая шина; Кольцо; Звезда). Методы доступа (CSMA/CD; TPMA; TDMA; FDMA). Иерархия протоколов. Разработка уровней. Службы на основе соединений и службы без установления соединений. Службы и протоколы.

Раздел 4. Физический уровень. Уровень передачи данных.

Теоретические основы передачи данных. Управляемые носители информации. Беспроводная связь. Аспекты организации уровня передачи данных. Примеры протоколов передачи данных.

Раздел 5. Сетевой уровень. Транспортный уровень.

Сервисы, представляемые транспортному уровню. Реализация сервиса. Алгоритм маршрутизации. Объединение сетей. Сетевой уровень в Интернете. Транспортные службы. Транспортные протоколы.

Раздел 6. Прикладной уровень.

Служба имен DNS. Электронная почта. Всемирная паутина (WWW).

Раздел 7. Безопасность в сетях.

Основные понятия о защите информации. Основы криптографии. Основные алгоритмы шифрования. Защита соединений. Цифровые подписи. Конфиденциальность электронной переписки. Защита информации в Интернете.

4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|-----------|-----------------------------------|--------------|
| 1 | 1 | Утилита командной строки ipconfig | 2 |
| 2 | 2 | Утилита командной строки ping | 2 |
| 3 | 3 | Утилита командной строки tracert | 2 |
| 4 | 4 | Утилита командной строки arp | 2 |
| 5 | 5 | Утилита командной строки route | 4 |

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|-----------|---|--------------|
| 6 | 6 | Утилита командной строки pathpig | 2 |
| 7 | 7 | Настройка безопасности в беспроводных сетях | 2 |
| | | Итого: | 16 |

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- **Олифер, В. Г.** Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника» и по специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», «Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети», «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер.- 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 944 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 917. - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-496-00004-8.

- **Шевченко, В. П.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. для вузов / В. П. Шевченко; Моск. авиац. ин-т (Нац. исслед. ун-т). - М. : КноРус, 2012. - 288 с. : ил. - Библиогр.: с. 287-288. - ISBN 978-5406-00521-7.

- **Максимов Н. В.** Компьютерные сети: Учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-91134-764-2. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=410391>.

- **Шаньгин В. Ф.** Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 416 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0331-5. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=423927>.

- **Кузин А. В.** Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-476-4. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=450375>.

5.2 Дополнительная литература

- **Бройдо, В. Л.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина.- 4-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 555 с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 545-548. - Алф. указ.: с. 549-554. - ISBN 978-5-49807-875-5.

- **Пятибратов, А. П.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. для вузов / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко.- 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2008. - 736 с. - Библиогр.: с. 718-721. - Предм. указ.: с. 727-734. - ISBN 978-5-279-03285-3. - ISBN 978-5-16-003418-8.

- **Максимов, Н. В.** Компьютерные сети [Текст] : учеб. пособие / Н. В. Максимов, И. И. Попов.- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2008. - 447 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 403-405. - Глоссарий: с. 406-429. - Прил.: с. 430-439. - ISBN 978-5-91134-235-7.

- **Жуков В. Г.** Безопасность вычислительных сетей. Ч. I. Базовые протоколы стека TCP/IP [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Г. Жуков. - Красноярск : Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2012. - 124 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=463062>.

- **Гагарина Л. Г.** Введение в инфокоммуникационные технологии: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.М. Байн и др.; Под ред. д.т.н., проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (п) ISBN 978-5-8199-0551-7. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=408650>.

5.3 Периодические издания

- <https://www.osp.ru/lan/> - Журнал сетевых решений LAN;
- <http://samag.ru/main/part/2> - Журнал «Системный администратор».

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.opennet.ru/> - сайт о сетевых технологиях и администрировании сетей.

<http://citforum.ru/> - сайт о сетевых технологиях.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

RAD Studio (Delphi 7) – Инструментальная среда разработки приложений.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных занятий предназначен компьютерный класс кафедры УИТС – аудитория № 1203а, оснащенный ПЭВМ типа Pentium IV (не менее 2 000 МГц); емкость HDD - не менее 80 Гб; объем ОЗУ не менее 512 Мб, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

код и наименование

Профиль: Управление и информатика в технических системах

Дисциплина: Б.1.В.ОД.5 Вычислительные сети и комплексы

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 8 от "1" 04 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

В.Н. Шепель

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

Коннов

подпись

А.Л. Коннов

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

код наименование

личная подпись

В.Н. Шепель

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

личная подпись

Е.В. Дырдина

расшифровка подписи