

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

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

Год набора 2019

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 8 от "31" 01 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность



А.Л. Коннов

подпись

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

код наименование

личная подпись

А.С. Боровский

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

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель 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.В.ОД.4 Теория и технология программирования*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.9 Технические средства автоматизации и управления, Б.1.В.ОД.10 Компьютерные технологии управления в технических системах, Б.2.В.П.1 Научно-исследовательская работа*

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
<u>Знать:</u> - методы работы с вычислительными сетями и комплексами, информационные технологии, основные требования информационной безопасности . <u>Уметь:</u> - пользоваться методами информационных технологий, соблюдения основных требований информационной безопасности, настраивать и проектировать вычислительные сети и комплексы. <u>Владеть:</u> - навыками настройки и проектирования вычислительных сетей и комплексов, соблюдения требований информационной безопасности	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: -методы проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей вычислительных сетей и комплексов Уметь: - применять методы проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей вычислительных сетей и комплексов Владеть: - навыками применения методов проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей вычислительных сетей и комплексов	ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

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:	36,5	36,5
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю).	107,5 +	107,5
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
4	Физический уровень. Уровень передачи данных	19	2		2	15

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
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
6	6	Утилита командной строки pathping	2
7	7	Настройка безопасности в беспроводных сетях	2
		Итого:	16

4.4 Курсовая работа (5 семестр)

Тема курсовой работы- Разработка списков контроля доступа.

Задание:

1. Настроить базовые параметры безопасности маршрутизатора: пароль на доступ к привилегированному режиму, пароль на консольный и удаленный доступ, шифрование паролей в конфигурационном файле.
2. Настроить стандартные списки доступа.
3. Настроить расширенные списки доступа.
4. Настроить именованные списки доступа.

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.

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. Баин и др.; Под ред. д.т.н., проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (п) ISBN 978-5-8199-0551-7. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=408650>.

5.3 Периодические издания

- Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016, 2017, 2018;
- Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016, 2017, 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.opennet.ru/> - сайт по сетевым технологиям.
2. <http://citforum.ru/> - сайт по сетевым технологиям.
3. <https://www.coursera.org/learn/network-administration?> - «Coursera», MOOK: «Сетевое администрирование: от теории к практике».

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

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. OpenOffice/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2018]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe.
4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2018]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserver1\CONSULT\cons.exe>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная компьютерной техникой.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.