

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.21 «Компьютерные сети и телекоммуникации»**

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки
Системное программирование и компьютерные технологии

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **Компьютерные сети и телекоммуникации** является обучение теоретическим и практическим основам в организации и функционировании компьютерных сетей; формирование у студентов понимания важности применения и развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций в современных технологиях, а также обучение студентов общим принципам построения вычислительных систем различных архитектур, принципам организации и характеристикам составных элементов компьютерных сетей, принципам и технологиям организации систем передачи данных.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные сети и телекоммуникации» относится к разделу дисциплин базовой части (Б1.Б.21). К дисциплинам, которые обеспечивают успешное изучение данного курса можно отнести: операционные системы, практикум по операционным системам. Данная дисциплина необходима для успешного изучения дисциплин: сетевое администрирование, беспроводные сети и IP-телефония, сетевая безопасность.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 и профессиональных компетенций ПК-5, ПК-7 выпускника.

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

| | |
|-------|--|
| ОПК-1 | – способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; |
| ОПК-2 | – способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; |
| ОПК-3 | – способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; |
| ОПК-4 | – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. |

профессиональные компетенции (ПК):

| <i>проектная и производственно-технологическая деятельность:</i> | |
|--|--|
| ПК-5 | – способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках; |
| ПК-7 | – способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; |

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические и практические основы применения компьютерных сетей и телекоммуникаций;
- основные тенденции развития методов и технологий компьютерных сетей;
- технологии и принципы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций;
- технологии локальных и глобальных сетей;
- основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;
- механизмы передачи данных по каналам связи;
- принципы функционирования и взаимодействия аппаратных и программных средств компьютерных сетей;
- протоколы и технологии передачи данных в сетях;
- сетевые прикладные программы;
- основные возможности, сервис и принципы функционирования сети Интернет.

Уметь:

- использовать компьютерные сети и телекоммуникационные системы в профессиональной деятельности;
- подключать компьютеры к сетям, и работать в них;
- работать с сетевыми прикладными программами;
- настраивать операционные системы для работы в сетях.

Владеть:

- приемами работы в компьютерных сетях и телекоммуникационных системах;
- навыками работы с сетевыми прикладными программами, а также аппаратными, программными и информационными ресурсами сетей;
- основными методами, способами и средствами осуществления удаленного доступа и безопасности в компьютерных сетях.

4. Структура дисциплины «Компьютерные сети и телекоммуникации»

Для очной формы обучения общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, в том числе лекции – 50 часов, самостоятельная работа студента – 145 часов. Вид промежуточной аттестации – экзамен (63 часа).

| № п/п | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|--------------|---------|--|-----------|-----------|-----------|------------|----------|---|
| | | всего | лк | лб | экзамен | срс | зет | |
| 1 | 5 | 180 | 36 | 36 | 36 | 72 | 5 | Экзамен |
| 2 | 6 | 144 | 14 | 30 | 27 | 73 | 4 | Экзамен |
| итого | | 324 | 50 | 66 | 63 | 145 | 9 | |

| № п/п | Раздел Дисциплины | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|---|---------|--|-----------|-----------|------------|-----------|---|
| | | | Всего | лек | лаб | СРС | экс | |
| 1. | Изучение сети | 5 | 12 | 2 | 2 | 8 | 36 | Коллоквиум Выполнение лабораторных работ |
| 2. | Сетевые протоколы и коммуникации | | 32 | 16 | 6 | 10 | | Коллоквиум Выполнение лабораторных работ |
| 3. | IP-адресация | | 36 | 6 | 12 | 18 | | Коллоквиум Выполнение лабораторных работ |
| 4. | Основные концепции и настройка коммутации | | 30 | 6 | 6 | 18 | | Коллоквиум Выполнение лабораторных работ |
| 5. | Концепция маршрутизации | | 34 | 6 | 10 | 18 | | Выполнение лабораторных работ |
| | | 6 | 31 | 2 | 10 | 19 | 27 | Выполнение лабораторных работ Коллоквиум |
| 6. | Виртуальные локальные сети (VLAN) | | 34 | 6 | 10 | 18 | | Коллоквиум Выполнение лабораторных работ |
| 7. | Списки контроля доступа (ACL) | | 26 | 2 | 6 | 18 | | Коллоквиум Выполнение лабораторных работ |
| 8. | Преобразование сетевых адресов IPv4 | | 26 | 4 | 4 | 18 | | Коллоквиум Выполнение лабораторных работ |
| | ИТОГО ЗА 5 СЕМЕСТР: | | 180 | 36 | 36 | 72 | 27 | Экзамен по курсу дисциплины за 5 семестр |
| | ИТОГО ЗА 6 СЕМЕСТР: | | 144 | 14 | 30 | 73 | 36 | Экзамен по курсу дисциплины |
| | ИТОГО: | | 324 | 50 | 66 | 145 | 63 | |

Для заочной формы обучения общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, в том числе лекции – **16** часов, самостоятельная работа студента – **274** часа. Вид промежуточной аттестации – экзамен (**18** часов).

| № п/п | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|--------------|---------|--|-----------|-----------|-----------|------------|----------|---|
| | | всего | лк | лб | экзамен | срс | зет | |
| 1 | 5 | 108 | 8 | 8 | 9 | 83 | 5 | Экзамен |
| 2 | 6 | 216 | 8 | 8 | 9 | 191 | 4 | Экзамен |
| итого | | 324 | 16 | 16 | 18 | 274 | 9 | |

| № п/п | Раздел Дисциплины | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------------------------|---|---------|--|-----------|-----------|------------|-----------|---|
| | | | Всего | лек | лаб | СРС | экз | |
| 1. | Изучение сети | 5 | 9 | 1 | 1 | 7 | 9 | Коллоквиум Выполнение лабораторных работ |
| 2. | Сетевые протоколы и коммуникации | | 18 | 1 | 1 | 16 | | Коллоквиум Выполнение лабораторных работ |
| 3. | IP-адресация | | 24 | 2 | 2 | 20 | | Коллоквиум Выполнение лабораторных работ |
| 4. | Основные концепции и настройка коммутации | | 24 | 2 | 2 | 20 | | Коллоквиум Выполнение лабораторных работ |
| 5. | Концепция маршрутизации | | 24 | 2 | 2 | 20 | | Выполнение лабораторных работ |
| 6. | Виртуальные локальные сети (VLAN) | 6 | 54 | 2 | 2 | 50 | 9 | Выполнение лабораторных работ Коллоквиум |
| 7. | Списки контроля доступа (ACL) | | 54 | 2 | 2 | 50 | | Коллоквиум Выполнение лабораторных работ |
| 8. | Преобразование сетевых адресов IPv4 | | 45 | 2 | 2 | 41 | | Коллоквиум Выполнение лабораторных работ |
| ИТОГО ЗА 5 СЕМЕСТР: | | | 108 | 8 | 8 | 83 | | 9 |
| ИТОГО ЗА 6 СЕМЕСТР: | | | 216 | 8 | 8 | 191 | 9 | Экзамен по курсу дисциплины |
| ИТОГО: | | | 324 | 16 | 16 | 274 | 18 | |

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для преподавания и изучения дисциплины используется лекционная аудитория, обеспеченная мультимедиа проектором и сопутствующим оборудованием, интерактивной доской.

Используются УМК дисциплины (на бумажном и электронном носителях), фонд научной библиотеки университета, методические и учебно-методические материалы кафедры информатики.

Литература

а) основная литература:

1. Яшин В.Н. Информатика: аппаратные средства персонального компьютера: учеб. пособие для студентов вузов/В.Н. Яшин.-М. :ИНФРА-М,2015.-254 с.-(Высшее образование).
2. Кузин А.В. Компьютерные сети: учебное пособие / А.В. Кузин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 192 с.
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2014. – 944 с.
4. Таненбаум Э.С., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 6-е изд. – СПб.: Питер, 2014. – 960 с.

б) дополнительная литература:

1. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006 – 703 с.
2. Пескова С.А. Сети и телекоммуникации: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 352 с.
3. Чекмарев Ю. В.. Вычислительные системы, сети и коммуникации [Электронный ресурс] / М.:ДМК Пресс,2009. -184с. - 978-5-94074-459-7 Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47359>
4. Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А.. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы. Учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] / М.:Евразийский открытый институт,2009. -292с. - 978-5-374-00108-2 Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90949>
5. Хабракен Д.. Маршрутизаторы Cisco. Практическое применение [Электронный ресурс] / М.:ДМК Пресс,2008. -317с. - 5-94074-123-1 Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=131742>
6. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы:учебное пособие для студентов вузов/В.Г.Олифер, Н.А. Олифер .-3-е изд .-СПб. :Питер, 2007.-957 с.:ил.-(Учебник для вузов)
7. Бигелоу С. Сети. Поиск неисправностей, поддержка и восстановление: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 1200 с.
8. Брейман А.Д. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Глобальные сети. Учебное пособие. / А.Д. Брейман – М.: МГУПИ, 2006. – 116 с.
9. Будылдина Н.В. Технологии глобальных компьютерных сетей. Учебное пособие. / Н.В. Будылдина. – Екатеринбург: УрТИСИ ГОУ ВПО «СибГУТИ», 2006 – 264 с.
10. Ватаманюк А.И. Создание и обслуживание локальных сетей. – СПб.: Питер, 2008. – 304 с.
11. Виснадул Б.Д., Лупин С.А., Сидоров С.В., Чумаченко П.Ю. Основы компьютерных сетей: учеб. пособие / Под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. – 272 с.
12. Вишневецкий В.М. Теоретические основы проектирования компьютерных сетей. – М.: Техносфера, 2003. – 512 с.
13. Гепко И.А., Олейник В.Ф., Чайка Ю.Д., Бондаренко А.В. Современные беспроводные сети: состояние и перспективы развития. / Под ред. В.Ф. Олейника. – М.: ЭКМО, 2009. – 672 с.
14. Заика А.А. Компьютерные сети. – М.: Олма-Пресс, 2006. – 448 с.
15. Основы компьютерных сетей. Учебное пособие. / Сотрудники Microsoft. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006. – 162 с.

16. Палмер М., Синклер Р.Б. Проектирование и внедрение компьютерных сетей. Учебный курс. 2-е издание. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 240 с.
17. Поляк-Брагинский А.В. Администрирование сети на примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 320 с.
18. Поляк-Брагинский А.В. Локальные сети. Модернизация и поиск неисправностей. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 640 с.
19. Скляр О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи: учебное пособие. / О.К. Скляр. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2010. – 272 с.
20. Сосновский О. А Телекоммуникационные системы и компьютерные сети: курс лекций / О. А. Сосновский. – Минск: БГЭУ, 2007. – 176 с.
21. Филимонов А.Ю. Построение мультисервисных сетей Ethernet. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 592 с.
22. Хант К. TCP/IP. Сетевое администрирование. 3-е изд. – СПб.: Символ-плюс, 2008. – 816 с.
23. Чернега В., Платтнер Б. Компьютерные сети: Учебное пособие для вузов / В.Чернега, Б. Платтнер – Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2006. – 500 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Программы-эмуляторы для проектирования компьютерных сетей
2. <http://ict.edu.ru/>
3. <http://it-ebooks.ru/>
4. <http://intuit.ru/>
5. <http://mirknig.com/>
6. http://ph4s.ru/books_pc.html
7. <http://window.edu.ru/>

Автор: старший преподаватель



Е.Н. Козлов

Рецензент: зав. кафедрой информатики,
д.т.н., профессор



Г.С. Осипов

Рассмотрена на заседании кафедры 27 сентября 2016 года, протокол № 1