

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.02 Протоколы маршрутизации и передачи
данных в Internet

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

09.04.01.11 Вычислительные системы и сети

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Казаков Ф.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель дисциплины - изучение современного состояния глобальных сетей передачи

данных, принципов построения и перспектив развития сети Интернет.

Использование современных протоколов передачи данных и маршрутизации пред-

ставляют собой одно из направлений развития систем обработки данных, которое возник-

ло в связи с необходимостью объединения территориально рассредоточенных вычисли-

тельных средств в единую систему. Современные протоколы обеспечивают пользователю

широкий набор услуг и позволяют создавать целый ряд различных по назначению автома-

тизированных систем распределенной обработки информации. Изучение данной дисцип-

лины вносит необходимый вклад в достижение ожидаемых результатов в профессиональ-

ной части программы подготовки магистров.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение архитектур вычислительных сетей, методов организации и планирования

решения задач и обмена данными при параллельных вычислениях на однородных и неоднородных вычислительных системах, методы распределения задач по узлам вычислительной сети.

Знания, умения и навыки, полученные слушателями при качественном освоении

материалов дисциплины могут использоваться ими в дальнейшем в своей профессиональной деятельности при создании и администрировании информационных сетей предприятий различного уровня сложности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен проектировать распределенные и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия	
ПК-1.1: Знать: методы исследования и анализа протоколов взаимодействия компонентов распределенных и мобильных информационных систем,	протоколы маршрутизации и передачи данных в Интернет

<p>технологии изготовления аппаратных платформ, компоненты архитектуры интеграционных платформ, методологии проведения теоретических и экспериментальных исследований, методы верификации аппаратных и программных средств, распределенных и мобильных информационных систем, языки программирования и поведенческого описания систем сбора и обработки данных, методы проектирования, аппаратуру и методики испытаний их компонент и протоколов их взаимодействия, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке распределенных и мобильных систем.</p>	
<p>ПК-1.2: Уметь: на основе проведенного анализа разрабатывать протоколы и модули сетевого взаимодействия систем сбора и обработки данных, применять современные методы научно-исследовательской и практической деятельности, осваивать новые образцы программных, технических средств и информационных технологий, работать в информационно-коммуникационном пространстве, производить расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения, осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных.</p>	<p>настраивать подключение к Интернет-провайдеру</p>

ПК-1.3: Иметь навыки:	навыками управления маршрутизацией в Интернет
<p>исследования и модификации протоколов взаимодействия и сетевых модулей (компонентов) системных и инструментальных программных средств, формирования требований интеграционным решениям, теоретических исследований электронных средств и электронных систем, разработки методик испытаний и исследований отказов аппаратуры при испытаниях, выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, анализа результатов моделирования и тестирования электронных средств и электронных систем.</p>	
<p>ПК-5: Способен управлять процессом проектирования, разрабатывать и применять на практике программное и аппаратное обеспечение для решения задач цифровой обработки сигналов</p>	
<p>ПК-5.1: Знать: знать методы исследования и анализа информационно-коммуникационных систем используемых для решения задач цифровой обработки сигналов, элементы теории сложных цифровых систем, общий маршрут процесса проектирования, методы и этапы проектирования, методы составления адекватных имитационных математических моделей ЭРИ в объеме выполняемой функции.</p>	<p>протоколы маршрутизации и передачи данных в Интернет</p>

<p>ПК-5.2: Уметь: проводить анализ и проектирование информационно-коммуникационных систем используемых для решения задач цифровой обработки сигналов , управлять процессом проектирования,</p>	<p>настраивать подключение к Интернет-провайдеру</p>
<p>разрабатывать поведенческие модели и выполнять тестирование электронного оборудования.</p>	
<p>ПК-5.3: Иметь навыки: проведения исследований и разработок информационно-коммуникационных систем используемых для решения задач цифровой обработки сигналов, автоматического синтеза, моделирования и проверки функционирования тестовой модели, анализа результатов моделирования и тестирования СФ-блоков, электронных средств и электронных систем, создания логической схемы, расчета параметров и режимов работы для аппаратуры цифровой обработки сигналов.</p>	<p>навыками управления маршрутизацией в Интернет</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=12968>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
лабораторные работы	1 (36)		
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Организация сетей передачи данных в Интернет											
		1. Структура сетей передачи данных в глобальных сетях. Понятие "провайдер" и "магистральный провайдер"	2								
		2. Технологии и протоколы подключения пользователей к сети Интернет. Используемые технологии и протоколы обмена информацией между провайдерами	2								
		3. Технологии и протоколы подключения пользователей к сети Интернет					6				
		4. Освоение теоретического материала							12		
		5. Подготовка к выполнению практических работ							12		
2.											
		1. Протокол PPP. Конфигурирование PPP. Конфигурирование PPP с применением аутентификации	2								

2. Основы Frame Relay. Конфигурирование Frame Relay. Расширенные возможности Frame Relay. Конфигурирование расширенных возможностей Frame Relay.	4							
3. Введение в безопасность сетей. Обеспечение безопасности маршрутизаторов. Задачи и функции межсетевых экранов.	4							
4. Сервисы для удаленных сотрудников. Требования к сервисам для удаленных сотрудников. Технология VPN. Масштабирование сетей с использованием NAT.	4							
5. Протокол PPP. Конфигурирование сервера и клиента PPP. Конфигурирование PPP с применением аутентификации					6			
6. Настройка клиентских подключений VPN. Настройка сервера VPN					6			
7. Освоение теоретического материала							24	
8. Подготовка к практическим работам							24	
3. Маршрутизация в глобальных сетях								
1. Протокол маршрутизации BGP. Понятие "автономной системы".	2							
2. Настройка протокола BGP4. Основные атрибуты выбора маршрута. Организация маршрутизации в транзитной сети.	4							
3. Оптимизация BGP4. Суммирование маршрутов. Организация route reflection.	4							
4. Протокол маршрутизации BGP. Настройка маршрутизатора для конечной автономной системы					4			

5. Настройка маршрутизатора для транзитной автономной системы					6			
6. Оптимизация BGP4. Суммирование маршрутов. Организация route reflection					4			
7. Освоение теоретического материала							8	
8. Подготовка к практическим работам							7	
4. Прикладные протоколы Интернет								
1. Прикладные сервисы интернет	2							
2. Структура системы электронной почты. Протоколы SMTP, IMAP POP3.	2							
3. Организация Web пространства Интернет. Структура HTTP протокола.	2							
4. Протокол универсальных сервисов SOAP.	2							
5. Структура системы электронной почты. Настройка почтового сервера с использованием протоколов SMTP, IMAP POP3					2			
6. Установка и настройка сервера HTTP. Оптимизация работоспособности.					2			
7. Освоение теоретического материала							12	
8. Подготовка к практическим работам							9	
Всего	36				36		108	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Таненбаум Э., Гребеньков А. Компьютерные сети(Москва: Питер).
2. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов по направлению 552800 "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям 220100 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", 220200 "Автоматизированные системы обработки информации и управления" и 220400 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем".(Москва: Питер).
3. Кузин А. В., Кузин Д. А. Компьютерные сети: Учебное пособие(Москва: Издательство "ФОРУМ").
4. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Сетевые операционные системы: учебник для студентов вузов(Москва: Питер).
5. Джамалипур А. Беспроводной мобильный интернет : архитектура, протоколы и сервисы: пер. с англ.(Москва: Техносфера).
6. Жуков В. Г. Безопасность вычислительных сетей: Ч. 1. Базовые протоколы стека TCP/IP: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 090900.68, 230100.68 очной формы обучения (Красноярск: Сибирский аэрокосмический университет (СибГАУ)).
7. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы(Москва: Питер).
8. Максимов Н. В., Попов И. И. Компьютерные сети: Учебное пособие (Москва: Издательство "ФОРУМ").
9. Дибров М. В. Протоколы маршрутизации и передачи данных в Интернет: лаб. практикум для студентов спец. 230100.65, 230100.62, 230100.68(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Putty - программа для доступа к удаленному стенду по протоколу shh

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Не требуется

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс, оборудованный:

- рабочими местами, позволяющими выполнять работу в парах как во время лекций, так и во время лабораторных работ;
- учебным стендом в составе 6-и коммутаторов и 6-и маршрутизаторов, с настроенным удаленным доступом с рабочих мест класса;
- проекционным оборудование рабочего места преподавателя;
- маркерной доской.