

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

Б1.В.ДВ.01.01 Протоколы маршрутизации и передачи  
данных в Интернет

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

09.04.01.01 Высокопроизводительные вычислительные системы

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## 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
<b>ПК-3: Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений</b>	
ПК-3.1: знает технические и программные средства вычислительной техники и сетевых решений	основные принципы маршрутизации и передачи данных в интернет

ПК-3.2: умеет выполнять работы и управлять работами	настраивать подключение к интернет-провайдеру
по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений	
ПК-3.3: имеет навыки работы и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений	навыками управления маршрутизацией в интернет

#### **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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	0,5 (18)		
лабораторные работы	0,5 (18)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4 (144)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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
<b>1. Организация сетей передачи данных в Интернет</b>									
	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							48	
	5. Подготовка к выполнению практических работ							12	
<b>2.</b>									
	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	
<b>3. Маршрутизация в глобальных сетях</b>									
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	
<b>4. Прикладные протоколы Интернет</b>								
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		18		18		144	



## **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.