

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра вычислительной
техники (ВТ_ИКИТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра вычислительной техники
(ВТ_ИКИТ)**

наименование кафедры

**Непомнящий О.В., проф. кафедры
ВТ ИКИТ СФУ**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОТОКОЛЫ МАРШРУТИЗАЦИИ
И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В
ИНТЕРНЕТ**

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

Направление подготовки / 09.04.01 Информатика и вычислительная
специальность техника, программа 09.04.01.01

Направленность
(профиль)

Высокопроизводительные вычислительные

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника,
программа 09.04.01.01 Высокопроизводительные вычислительные
системы

Программу
составили

к.т.н., Доцент, Казаков Ф.А.

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

ПК-3:Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений

ПК-3.1:знает технические и программные средства вычислительной техники и сетевых решений	
Уровень 1	протоколы маршрутизации и передачи данных в Интернет
ПК-3.2:умеет выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений	
Уровень 1	настраивать подключение к интернет-провайдеру
ПК-3.3:имеет навыки работы и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений	
Уровень 1	навыками управления маршрутизацией в Интернет

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Слушатель должен иметь базовое бакалаврское образование в рамках которого освоить следующие дисциплины:

- ЭВМ и периферийные устройства,
- Программирование,
- Параллельные и распределенные вычисления,
- Теория САПР,
- Основы ЦОС,
- Микропроцессорные системы.

Дисциплины магистерской программы:

- Современные проблемы информатики и вычислительной техники,
- Методологические аспекты программного обеспечения,
- Современные вычислительные системы,
- Методы оптимизации,
- Моделирование систем.

Материал данного курса является базовым для большинства дисциплин специализации, педагогической, научно-производственной, научно-исследовательской практик, работы над магистерской диссертацией.

1.5 Особенности реализации дисциплины Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8526>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		2	3
Общая трудоемкость дисциплины	7 (252)	4 (144)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)	
практикумы			
лабораторные работы	0,5 (18)		0,5 (18)
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	4 (144)	3 (108)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Организация сетей передачи данных в Интернет	4	6	0	36	
2		14	12	0	72	
3	Маршрутизация в глобальных сетях	10	0	14	15	
4	Прикладные протоколы Интернет	8	0	4	21	
Всего		36	18	18	144	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Структура сетей передачи данных в глобальных сетях. Понятие "провайдер" и "магистральный провайдер"	2	0	0

2	1	Технологии и протоколы подключения пользователей к сети Интернет. Используемые технологии и протоколы обмена информацией между провайдерами	2	0	0
3	2	Протокол PPP. Конфигурирование PPP. Конфигурирование PPP с применением аутентификации	2	0	0
4	2	Основы Frame Relay. Конфигурирование Frame Relay. Расширенные возможности Frame Relay. Конфигурирование расширенных возможностей Frame Relay.	4	0	0
5	2	Введение в безопасность сетей. Обеспечение безопасности маршрутизаторов. Задачи и функции межсетевых экранов.	4	0	0
6	2	Сервисы для удаленных сотрудников. Требования к сервисам для удаленных сотрудников. Технология VPN. Масштабирование сетей с использованием NAT.	4	0	0
7	3	Протокол маршрутизации BGP. Понятие "автономной системы".	2	1	0
8	3	Настройка протокола BGP4. Основные атрибуты выбора маршрута. Организация маршрутизации в транзитной сети.	4	4	0

9	3	Оптимизация BGP4. Суммирование маршрутов. Организация route reflection.	4	1	0
10	4	Прикладные сервисы интернет	2	1	0
11	4	Структура системы электронной почты. Протоколы SMTP, IMAP POP3.	2	1	0
12	4	Организация Web пространства Интернет. Структура HTTP протокола.	2	1	0
13	4	Протокол универсальных сервисов SOAP.	2	0	0
Всего			26	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Технологии и протоколы подключения пользователей к сети Интернет	6	0	0
2	2	Протокол PPP. Конфигурирование сервера и клиента PPP. Конфигурирование PPP с применением аутентификации	6	0	0
3	2	Настройка клиентских подключений VPN. Настройка сервера VPN	6	0	0
Всего			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	3	Протокол маршрутизации BGP. Настройка маршрутизатора для конечной автономной системы	4	0	0
2	3	Настройка маршрутизатора для транзитной автономной системы	6	6	0
3	3	Оптимизация BGP4. Суммирование маршрутов. Организация route reflection	4	3	0
4	4	Структура системы электронной почты. Настройка почтового сервера с использованием протоколов SMTP, IMAP POP3	2	0	0
5	4	Установка и настройка сервера HTTP. Оптимизация работоспособности.	2	0	0
Итого			18	0	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дибров М. В.	Протоколы маршрутизации и передачи данных в Интернет: лаб. практикум для студентов спец. 230100.65, 230100.62, 230100.68	Красноярск: СФУ, 2012

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Таненбаум Э., Гребеньков А.	Компьютерные сети	Москва: Питер, 2014

Л1.2	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, 2017
Л1.3	Кузин А. В., Кузин Д. А.	Компьютерные сети: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Сетевые операционные системы: учебник для студентов вузов	Москва: Питер, 2008
Л2.2	Джамалипур А.	Беспроводной мобильный интернет : архитектура, протоколы и сервисы: пер. с англ.	Москва: Техносфера, 2009
Л2.3	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), 2012
Л2.4	Таненбаум Э., Бос Х.	Современные операционные системы	Москва: Питер, 2015
Л2.5	Максимов Н. В., Попов И. И.	Компьютерные сети: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дибров М. В.	Протоколы маршрутизации и передачи данных в Интернет: лаб. практикум для студентов спец. 230100.65, 230100.62, 230100.68	Красноярск: СФУ, 2012

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Национальный открытый университет	http://www.intuit.ru/
Э2	Электронный образовательный ресурс МГТУ - МГТУ им. Н. Э. Баумана	http://e-learning.bmstu.ru/
Э3	Кабинет магистра СФУ	https://i.sfu-kras.ru/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов регламентируется графиком учебного процесса и самостоятельной работы. Данный вид работы состоит в самостоятельном ознакомлении с учебным материалом, отмеченным в перечне тем как материал для самостоятельного изучения. Краткая информация по данным темам содержится в электронном варианте лекций, там же находятся ссылки на методические материалы и информационные ресурсы. Важной составляющей самостоятельного изучения теоретического материала является самостоятельный поиск, изучение и систематизация дополнительных сведений по изучаемой дисциплине.

Материал, предлагаемый магистрантам для самостоятельного изучения, учитывается при составлении вопросов для промежуточного контроля и оценивается при защите лабораторных работ.

Подготовка к лабораторным работам включает в себя поиск, отбор и анализ актуальной информации по темам семинарских занятий; подготов-

ку к проведению деловых игр; подготовка презентаций и сообщений; координацию работы в команде.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Putty - программа для доступа к удаленному стенду по протоколу ssh
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Не требуется
-------	--------------

10 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.