

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.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ИНФОРМАЦИОННО-  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ**

Дисциплина Б1.В.19 Информационно-вычислительные сети

Направление подготовки /  
специальность 09.03.02 Информационные системы и  
технологии

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

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 09.03.02 Информационные системы и технологии

---

Программу  
составили

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является усвоение обучающимися основополагающих принципов построения и функционирования вычислительных сетей, а также сетевых сервисов под управлением современных операционных систем.

Знания, получаемые в процессе изучения дисциплины, являются необходимыми для формирования компетенций в областях эксплуатационной и проектно-технологической деятельности.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков использования

- Многоуровневой организации вычислительных сетей
- Различных стеков сетевых протоколов
- Состава, назначения и возможностей основных сетевых служб
- Установки, настройки и эксплуатации типовых сетевых сервисов в семействах ОС Windows и Linux

Решение указанных задач дает основу для выполнения работ в областях

эксплуатационной деятельности:

- установка, настройка, эксплуатация и поддержание в работоспособном состоянии компонентов системы обеспечения информационной безопасности с учетом установленных требований;
- администрирование подсистем информационной безопасности объекта;
- участие в проведении аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации и аудите информационной безопасности автоматизированных систем;

проектно-технологической деятельности:

- сбор и анализ исходных данных для проектирования систем защиты информации, определение требований, сравнительный анализ подсистем по показателям информационной безопасности;
- проведение проектных расчетов элементов систем обеспечения информационной безопасности;
- участие в разработке технологической и эксплуатационной документации;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

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

**ПК-1:Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС**

**ПК-1.1:– знать основные подходы по выявлению первоначальных требований заказчика к типовой ИС**

– знать алгоритмы определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика

– знать основные подходы тестирование прототипа ИС на корректность архитектурных решений

– знать подходы по проведению анализа результатов тестирования

– знать подходы к анализу заинтересованных сторон проекта

– знать основные способы представления результатов выполнения работ по проекту заинтересованным сторонам

– знать способы инициирования запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)

– знать алгоритм сбора исходных данных у заказчика

– знать способы описания бизнес-процессов на основе исходных данных

– знать правила разработки модели бизнес-процессов

– знать принципы моделирования бизнес-процессов в ИС

– знать основные технологии управления требованиями

– знать основные стандарты документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации

– знать способы анализа функциональных и нефункциональных требований к ИС

– знать правила составления спецификации (документирование) требований к ИС

– знать подходы по согласованию требований к ИС с заинтересованными сторонами

– знать правила утверждения требований к ИС у руководства

– знать правила разработки архитектурной спецификации ИС

– знать правила разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями

– знать порядок согласования пользовательского интерфейса с заказчиком

– знать правила разработки структуры программного кода ИС

– знать алгоритмы разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией

– знать подходы к обеспечению соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

– знать методологию разработки регламентов управления изменениями

– знать методы мониторинга рисков, связанных с выполнением договоров

– знать регламент проведение переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы

– знать основные подходы осуществления аудита выполненных договоров

- знать регламент подготовки технической информации для договоров сопровождения ИС
- знать способы согласования и утверждение регламентов управления документацией
- знать варианты рабочего согласования документации по выполняемым работам
- знать варианты формального согласования документации по выполняемым работам
- знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ
- знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию
- знать методы изучения целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки
- знать методы составления текста документа, подготовка иллюстраций
- знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые
- знать методы описания объекта, автоматизируемого системой

**ПК-1.2:– уметь проводить переговоры**

- уметь оценивать объемы и сроки выполнения работ
- уметь планировать работы
- уметь анализировать входную информацию
- уметь анализировать исходную документацию
- уметь применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов
- уметь планировать работы
- уметь проектировать архитектуру ИС
- уметь кодировать на языках программирования
- уметь тестировать результаты прототипирования
- уметь верифицировать структуру программного кода
- уметь разрабатывать структуру баз данных
- уметь оперировать общими требованиями к структуре технического документа
- уметь определять способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика
- уметь применять стандарты оформления технических заданий

**ПК-1.3:– владеть методами выявления требований**

- владеть навыком сбора информации о предметной области автоматизации
- владеть современными подходами и стандартами автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
- владеть навыком оценки объемов и сроков выполнения работ
- владеть инструментами и методами управления заинтересованными сторонами проекта
- владеть инструментами и методами коммуникаций в проектах
- владеть инструментами и методами моделирования бизнес-процессов
- владеть современными стандартами информационного взаимодействия систем
- владеть навыком управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
- владеть технологиями межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
- владеть навыками работы с современными операционными системами

- владеть современными подходами управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
- владеть языки программирования и работы с базами данных
- владеть инструментами и методы модульного тестирования
- владеть инструментами и методами прототипирования пользовательского интерфейса
- владеть инструментами и методами проектирования структур баз данных
- владеть современными объектно-ориентированными языками программирования
- владеть регламентами кодирования на языках программирования
- владеть диаграммой Ганта, методом «набегающей волны», типами зависимостей между работами
- владеть инструментами и методами разработки пользовательской документации
- владеть основами менеджмента проектов
- владеть навыками анализа технической документации, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи
- владеть методами декомпозиции функций на подфункции

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Операционные системы  
Корпоративные ИС  
Информатика

#### 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=10825>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

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

### 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	Общие сведения о сетях	2	2	0	3	
2	Windows - сети	4	3	0	3	
3	Служба DHCP.	4	6	0	4	
4	Службы имен.	6	7	0	6	
5	Служба FTP.	4	3	0	5	
6	Служба HTTP.	6	3	0	6	
7	Транспортная подсистема	4	5	0	4	
8	Маршрутизация	6	7	0	5	
Всего		36	36	0	36	

#### 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	<p>Общие сведения о сетях. Классификация сетей. Понятия службы, клиента, сервера, протокола. Многоуровневая организация сетей, инкапсуляция протоколов, модели ISO OSI, TCP/IP, SMB/NetBIOS. Адресация в IP – сетях.</p>	2	0	0
2	2	<p>Windows – сети. Стек протоколов SMB/NetBIOS, назначение, возможности. Сетевые компоненты ОС Windows, их установка и настройка. Конфигурирование ОС Linux для работы с SMB/NetBIOS. Сетевые ресурсы и разграничение доступа, управление учетными записями.</p>	4	0	0
3	3	<p>Служба DHCP. Назначение, возможности. Протокол DHCP: сообщения, их формат, назначение полей сообщений. Процесс получения сетевой информации и продления аренды. Установка и конфигурирование DHCP – серверов в ОС Windows и Linux</p>	4	0	0

4	4	<p>Службы имен. Назначение, разновидности имен. NetBIOS – имена, реализация разрешения имен: широковещательная рассылка, кэширование, WINS – серверы. Развертывание WINS в ОС Windows и Linux.</p>	2	0	0
5	4	<p>Служба DNS. Доменные имена, иерархия доменов. Процессы разрешения имен: рекурсивные запросы, пересылка, делегирование, кэширование. Понятие зон, их разновидности. Файлы зон, их структура, типы записей. Динамическая DNS. Установка и настройка DNS – серверов в ОС Windows и Linux</p>	4	0	0
6	5	<p>Служба FTP. Назначение, возможности. Протокол FTP: соединения ftp и ftp-data, активный и пассивный режимы работы, команды и отклики, из формат, типовой сеанс работы. Установка и настройка FTP – серверов в ОС Windows и Linux</p>	4	0	0

7	6	<p>Служба HTTP.          Назначение, возможности. Протокол HTTP: запросы и ответы, их форматы, заголовки, частичные и условные GET – запросы, виртуальные серверы. Установка и настройка HTTP – серверов в ОС Windows и Linux</p>	6	0	0
8	7	<p>Транспортная подсистема          Протоколы транспортного уровня          TCP и UDP: назначение, возможности. UDP – дейтаграмма: формат, назначение полей.          Использование UDP сетевыми сервисами.          TCP – сегмент: формат, назначение полей.          Качество обслуживания. Установление и разрыв соединения. Протоколы скользящего окна. IP – пакет: формат, назначение полей. MTU, фрагментация пакетов.          ARP/RARP - запросы, назначение, формат.          Формат кадра Ethernet</p>	4	0	0

9	8	Маршрутизация Понятие маршрутизации, продвижение пакетов, место маршрутизации в общей схеме функционирования сети. Таблицы маршрутизации и механизм выбора маршрута. Маршруты по умолчанию, основные шлюзы. Резервные маршруты и понятие метрики. Настройка маршрутов в ОС Windows и Linux. Протоколы динамической маршрутизации RIP v1, v2, OSPF	6	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	Адресация в IP - сетях	2	0	0
2	2	Файловые сервисы SMB/NetBIOS	3	0	0
3	3	DHCP	6	0	0
4	4	WINS	2	0	0
5	4	DNS	5	0	0
6	5	FTP	3	0	0
7	6	HTTP	3	0	0
8	7	Транспортная подсистема	5	0	0
9	8	Статическая маршрутизация	7	0	0
Всего			26	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№	№	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	---	----------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Результаты					

## 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	Смелянский Р. Л.	Компьютерные сети : Т. 1. Системы передачи данных: учебник для студентов вузов: в 2-х т.	Москва: Академия, 2011
Л1.2	Смелянский Р. Л.	Компьютерные сети : Т. 2. Сети ЭВМ: учебник для студентов вузов: в 2-х т.	Москва: Академия, 2011
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	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, 2015
Л2.2	Таненбаум Э., Гребеньков А.	Компьютерные сети	Москва: Питер, 2014

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

При изучении дисциплины предусмотрены

- теоретическое обучение (лекции),
- практические работы (конфигурирование сетей ЭВМ),
- самостоятельная работа.

На самостоятельную работу отводится 108 часов.

Самостоятельная работа заключается в

- изучении теоретического материала
- подготовке к практическим работам
- подготовке к защите практических работ.

Контроль самостоятельной работы проводится в виде

- проверки сконфигурированных сетей ЭВМ
- защиты практических работ
- экзамена.

Для допуска к экзамену студенту необходимо выполнить и защитить все практические работы.

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

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Среда виртуализации VMware Player/Workstation либо Oracle VirtualBox, ОС CentOS Linux 5/6/7, Windows Server 2000/2003/2008/2012, Windows ME/2000/XP/7/8/10.
-------	---

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Информационные справочные системы не требуются.
-------	---

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Компьютерные класс, оборудованный современной вычислительной техникой из расчета одно рабочее место на каждого обучаемого при проведении занятий в данном классе, а также комплектом проекционного оборудования для преподавателя.