

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

Б1.В.19 Информационно-вычислительные сети

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

должность, инициалы, фамилия

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
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

<ul style="list-style-type: none">– 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	
---	--

<p>ПК-1.2: – уметь проводить переговоры</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
<p>программирования</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	

<p>ПК-1.3: – владеть методами выявления требований</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
<p>сторонами проекта</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	

<ul style="list-style-type: none">– 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	
---	--

ПК-2: Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО

<p>ПК-2.2: – уметь писать программный код процедур интеграции программных модулей, использовать выбранную среду программирования для разработки процедур их интеграции</p> <p>– уметь применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; выполнять процедуры сборки программных модулей и</p>	
<p>компонент в программный продукт</p> <p>– уметь применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;</p> <p>– уметь проводить оценку работоспособности программного продукта; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения;</p> <p>– уметь производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки</p> <p>– уметь создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных</p> <p>– уметь проводить анализ</p>	

<p>исполнения требований, выработать варианты реализации требований, выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</p>	
<p>ПК-3: Способен осуществлять управление проектами в области информационных технологий</p>	
<p>ПК-3.1: – знать основные понятия статистики, методы статистических исследований результатов испытаний, основы статистического анализа</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать основные критерии (показатели) работы БД. – знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения – знать модели и структуры данных, физические модели и архитектуры БД; Особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД – знать языки и системы программирования БД – знать профессиональные сведения о работе БД и методики их применения – знать функционирование компонентов компьютерных систем и принципы их взаимодействия, структуру, компоненты и интерфейсы прикладных систем, взаимодействующих с БД; основы взаимодействия прикладной системы с БД 	

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=10825>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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
1. Общие сведения о сетях									
	1. 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.	2							
	2. Адресация в IP - сетях			2					
	3. Изучение теоретического материала							1	
	4. Подготовка к практическим работам							1	
	5. Подготовка к защите практических работ							1	
2. Windows - сети									

1. 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.	4							
2. Файловые сервисы SMB/NetBIOS					3			
3. Изучение теоретического материала							1	
4. Подготовка к практическим работам							1	
5. Подготовка к защите практических работ							1	
3. Служба DHCP.								
1. 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	4							
2. DHCP			6					
3. Изучение теоретического материала							1	
4. Подготовка к практическим работам							1	
5. Подготовка к защите практических работ							2	
4. Службы имен.								
1. Службы имен. Назначение, разновидности имен. NetBIOS – имена, реализация разрешения имен: широковещательная рассылка, кэширование, WINS – серверы. Развертывание WINS в ОС Windows и Linux.	2							

2. WINS					4			
3. 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	4							
4. DNS			3					
5. Изучение теоретического материала							2	
6. Подготовка к практическим работам							2	
7. Подготовка к защите практических работ							2	
5. Служба FTP.								
1. 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	4							
2. FTP					4			
3. Изучение теоретического материала							1	
4. Подготовка к практическим работам							2	
5. Подготовка к защите практических работ							2	
6. Служба NTTP.								

1. Служба НТТР. Назначение, возможности. Протокол НТТР: запросы и ответы, их форматы, заголовки, частичные и условные GET – запросы, виртуальные серверы. Установка и настройка НТТР – серверов в ОС Windows и Linux	6							
2. НТТР			2					
3. Изучение теоретического материала							2	
4. Подготовка к практическим работам							2	
5. Подготовка к защите практических работ							2	
7. Транспортная подсистема								
1. 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	4							
2. Транспортная подсистема					7			
3. Изучение теоретического материала							1	
4. Подготовка к практическим работам							1	
5. Подготовка к защите практических работ							2	
8. Маршрутизация								

1. 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							
2. Статическая маршрутизация			5					
3. Изучение теоретического материала							1	
4. Подготовка к практическим работам							2	
5. Подготовка к защите практических работ							2	
6.								
Всего	36		18		18		36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Смелянский Р. Л. Компьютерные сети : Т. 1. Системы передачи данных: учебник для студентов вузов: в 2-х т.(Москва: Академия).
2. Смелянский Р. Л. Компьютерные сети : Т. 2. Сети ЭВМ: учебник для студентов вузов: в 2-х т.(Москва: Академия).
3. 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).
4. Таненбаум Э., Гребеньков А. Компьютерные сети(Москва: Питер).

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. 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.

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

1. Информационные справочные системы не требуются.

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