

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 05.09.2023 14:09:56

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8e498

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ

_____ Т.А. Шебзухова

«__» _____ 20__ г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные сети
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения очная

Учебный план 2021 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией

Протокол №__ от «__» _____

Председатель ПЦК

_____ М.А. Крюкова

РАЗРАБОТАНО:

Преподаватель - Крюкова М.А.

«__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией

Протокол №__ от «__» _____

Председатель УМК института

_____ А.Б. Нарыжная

Пятигорск, 2021 г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ

_____ Т.А. Шебзухова

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Компьютерные сети
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)**

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения очная

Учебный план 2021 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией

Протокол №__ от «__» _____

Председатель ПЦК

_____ М.А.Крюкова

РАЗРАБОТАНО:

Преподаватель – Крюкова М.А.

«__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией

Протокол №__ от «__» _____

Председатель УМК института

_____ А.Б. Нарыжная

Пятигорск, 2021 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные сети

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина является профессиональной дисциплиной общепрофессионального цикла и изучается в третьем семестре.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;
- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);
- устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- проверять правильность передачи данных;
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;

знать:

- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- принципы пакетной передачи данных;
- понятие сетевой модели;
- сетевую модель OSI и другие сетевые модели;
- протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.

Общими компетенциями:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Профессиональными компетенциями

ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 6.1 Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.

ПК 6.5 Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 7.1 Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.

ПК 7.2 Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.

ПК 7.3 Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

72 академических часов, из них:

66 академических часов – аудиторные занятия,

6 академических часов – самостоятельная работа.

18 академических часов – промежуточная аттестация.

2.1. Учебно-тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов, тем учебной дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах				Формы текущего контроля успеваемости (по разделам дисциплины) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Промежуточная аттестация	СРС	
1.	Раздел 1. Компьютерные сети и телекоммуникации	3	32	16		6	Собеседование, Реферат, Тестирование
2.	Тема 1.1 Основные принципы построения компьютерных сетей		2	2		2	
3.	Тема 1.2 Сетевые архитектуры: типы, топологии, методы доступа к среде передачи.		4	2			
4.	Тема 1.3 Технологии локальных сетей.		2	2		2	
5.	Тема 1.4 Аппаратные компоненты компьютерных сетей.		4				
6.	Тема 1.5 Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI.		2	2			
7.	Тема 1.6 Протоколы: основные понятия.		4			2	
8.	Тема 1.7 Адресация в сетях. Способы проверки правильности передачи данных.		2	2			
9.	Тема 1.8 Межсетевое взаимодействие.		4	2			
10.	Тема 1.9 Глобальные		4	2			

	вычислительные сети (ГВС).						
11.	Тема 1.10 Информационные ресурсы Интернет и протоколы прикладного уровня.		4	2			
	ИТОГО:		32	16	18	6	Экзамен

2.2. Наименование и краткое содержание лекций

№	Наименование разделов и тем учебной дисциплины, их краткое содержание	Использование активных и интерактивных форм	Часы
III семестр			
1	Раздел 1. Компьютерные сети и телекоммуникации Тема 1.1 Основные принципы построения компьютерных сетей Компьютерные сети: основные определения, основные задачи и связь с другими дисциплинами. Роль и место знаний по дисциплине в сфере профессиональной деятельности. История развития вычислительных сетей. Назначение компьютерных сетей. Основные проблемы и перспективы развития компьютерных сетей.	Мультимедийная лекция	2
2	Тема 1.2 Сетевые архитектуры: типы, топологии, методы доступа к среде передачи. 1. Организация сетей различных типов. Сетевые архитектуры: типы, топологии, методы доступа к среде передачи. Типы сетей: одноранговые, серверные, гибридные. Архитектура клиент - сервер. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных. 2. Базовые сетевые топологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки базовых сетевых топологий.		2 2
3	Тема 1.3 Технологии локальных сетей. Базовые технологии локальных сетей: Ethernet, ArcNet, Token-Ring. Методы доступа к среде передачи данных. Метод доступа CSMA/CD. Этапы доступа к среде. Возникновение коллизии. Стандарты IEEE 802.x. Технологии Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Методы маркерной шины и маркерного кольца. Ограничения для сетей ArcNet и Token Ring. Технологии FDD и 100VG-AnyLAN.	Лекция беседа	2
4	Тема 1.4 Аппаратные компоненты компьютерных сетей. 1. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные компьютерные сети. Физическая передающая среда локальной вычислительной сети: коаксиальный кабель, витая пара, оптоволокно. Стандарты кабелей. 2. Беспроводные каналы и их характеристики. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров	Мультимедийная лекция	2 2
5	Тема 1.5 Понятие сетевой модели. Сетевая модель		2

	OSI. Понятие сетевой модели. Понятие: открытая архитектура. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем (OSI). Характеристика уровней взаимодействия модели OSI. Принципы пакетной передачи данных. Модель TCP/IP. Основные понятия TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP.		
6	Тема 1.6 Протоколы: основные понятия. 1. Стек протоколов. Стандартные стеки коммуникационных протоколов: OSI, IPX/SPX, TCP/IP, NetBIOS. Принцип работы протоколов. Протоколы сетевого уровня: IP, IPX, RIP, NLSP. Характеристика и применение протоколов сетевого уровня. 2. Протоколы транспортного уровня UDP и TCP, их характеристика и применение. Установка протокола TCP/IP в операционных системах.		2 2
7	Тема 1.7 Адресация в сетях. Способы проверки правильности передачи данных. Адресация в сетях. Адресация в IP-сетях. Способы проверки правильности передачи данных. Способы обнаружения и устранения ошибок при передаче данных. Взаимодействие с прикладными протоколами. Форматы IP адресов и их преобразование. Разделение сети: подсети и маски подсетей. Адресация подсетей. Реализация архитектуры подсетей. Определение маски подсети.		2
8	Тема 1.8 Межсетевое взаимодействие. 1. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. Применение диагностических утилит протокола TCP/IP. 2. Организация межсетевого взаимодействия. Протоколы маршрутизации. Фильтрация пакетов. Функции маршрутизатора. Сетевой шлюз. Брандмауэр.	Лекция беседа	2 2
9	Тема 1.9 Глобальные вычислительные сети (ГВС). 1. Организация виртуальных каналов информационного обмена. Протокол X.25. Характеристика уровней протокола. Достоинства и недостатки сетей X.25. 2. Схема конструкции IP поверх несущего протокола. Протокол Frame Relay: назначение и общая характеристика. Использование сетей Frame Relay.		2 2
10	Тема 1.10 Информационные ресурсы. 1. Интернет и протоколы прикладного уровня. Протоколы уровня приложений. Различия и особенности распространенных протоколов. 2. Протокол эмуляции удаленного терминала Telnet. Концепция сетевого виртуального терминала. Согласование параметров взаимодействия. Симметрия связи терминал-процесс. Программа-клиент Telnet.		2 2
	Итого		32

2.3. Наименование и краткое содержание лабораторных работ

(данный вид работ не предусмотрен учебным планом)

2.4. Наименование и краткое содержание практических работ

№	Наименование разделов и тем учебной дисциплины, их краткое содержание	Использование активных и интерактивных форм	Часы
III семестр			
1	Раздел 1. Компьютерные сети и телекоммуникации Тема 1.1 Основные принципы построения компьютерных сетей Характеристика процесса передачи данных. Режимы и коды передачи данных. Синхронная и асинхронная передача данных. Понятие об узкополосном и широкополосном способе передачи данных. Оценка качества коммуникационной сети.		2
2	Тема 1.2 Сетевые архитектуры: типы, топологии, методы доступа к среде передачи. Архитектура клиент - сервер. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных. Базовые сетевые топологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки базовых сетевых топологий. <i>С использованием компьютера</i>		2
3	Тема 1.3 Технологии локальных сетей. Этапы доступа к среде. Возникновение коллизии. Стандарты IEEE 802.x. Технологии Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Методы маркерной шины и маркерного кольца. Ограничения для сетей ArcNet и Token Ring. Технологии FDD и 100VG-AnyLAN.		2
4	Тема 1.5 Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI. Диагностические утилиты протокола TCP/IP		2
5	Тема 1.7 Адресация в сетях. Способы проверки правильности передачи данных. Преобразование форматов IP-адресов. Адресация в IP-сетях. Подсети и маски. Определение IP-адресов.		2
6	Тема 1.8 Межсетевое взаимодействие. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP. Решение проблем с TCP/IP. Объединение сетей с помощью маршрутизаторов.		2
7	Тема 1.9 Глобальные вычислительные сети (ГВС). Работа с модемом на коммутируемых аналоговых линиях.		2
8	Тема 1.10 Информационные ресурсы Интернет и протоколы прикладного уровня. Настройка удаленного доступа к компьютеру с помощью модема. Работа с программой Outlook Express. Настройка свойств Web-браузера.		2
Итого			16

2.5. Виды и содержание самостоятельной работы студента; формы контроля

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание; вид самостоятельной работы	Форма контроля	Зачетные единицы (часы)
---	---	----------------	-------------------------

	III семестр		
1	Раздел 1. Компьютерные сети и телекоммуникации Тема 1.1 Основные принципы построения компьютерных сетей. Вид самостоятельной работы: Написание реферата на тему: Принципы построения вычислительных сетей (ВС). Самостоятельное изучение литературы по теме: Обеспечение ВС. Подготовка к тестированию.	Реферат, Собеседование, тестирование	2
2	Тема 1.3 Технологии локальных сетей. Вид самостоятельной работы: Написание реферата на тему: Методы маркерной шины и маркерного кольца. Ограничения для сетей ArcNet и Token Ring. Технологии FDD и 100VG-AnyLAN.	Реферат	2
3	Тема 1.6 Протоколы: основные понятия. Вид самостоятельной работы: Самостоятельное изучение литературы по теме: Протоколы транспортного уровня UDP и TCP, их характеристика и применение. Установка протокола TCP/IP в операционных системах.	Собеседование	2
	Итого		6

3. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр – Экзамен

Вопросы к экзамену

- Основные принципы построения компьютерных сетей
- Сетевые архитектуры: типы, топологии, методы доступа к среде передачи.
- Технологии локальных сетей.
- Аппаратные компоненты компьютерных сетей.
- Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI.
- Протоколы: основные понятия.
- Адресация в сетях. Способы проверки правильности передачи данных.
- Межсетевое взаимодействие.
- Глобальные вычислительные сети (ГВС).
- Информационные ресурсы. Интернет и протоколы прикладного уровня.
- Компьютерные сети: основные определения, основные задачи и связь с другими дисциплинами.
- Роль и место знаний по дисциплине в сфере профессиональной деятельности. История развития вычислительных сетей.
- Назначение компьютерных сетей. Основные проблемы и перспективы развития компьютерных сетей.
- Типы сетей: одноранговые, серверные, гибридные.
- Архитектура клиент - сервер. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных.
- Базовые сетевые топологии и комбинированные топологические решения.
- Достоинства и недостатки базовых сетевых топологий.
Базовые технологии локальных сетей: Ethernet, ArcNet, Token-Ring.
Физическая передающая среда локальной вычислительной сети: коаксиальный кабель, витая пара, оптоволокно. Стандарты кабелей.

18. Беспроводные каналы и их характеристики. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров.
19. Драйверы сетевых адаптеров
20. Принципы пакетной передачи данных. Модель TCP/IP. Основные понятия TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP.
21. Стеки протоколов. Стандартные стеки коммуникационных протоколов: OSI, IPX/SPX, TCP/IP, NetBIOS. Принцип работы протоколов.
22. Протоколы сетевого уровня: IP, IPX, RIP, NLSP. Характеристика и применение протоколов сетевого уровня.
23. Способы проверки правильности передачи данных. Адресация в сетях.
24. Адресация в IP-сетях. Способы проверки правильности передачи данных. Способы обнаружения и устранения ошибок при передаче данных.
25. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня.
26. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. Применение диагностических утилит протокола TCP/IP.
27. Организация межсетевого взаимодействия. Протоколы маршрутизации.
28. Организация виртуальных каналов информационного обмена.
29. Схема конструкции IP поверх несущего протокола. Протокол Frame Relay
30. Интернет и протоколы прикладного уровня. Протоколы уровня приложений. Различия и особенности распространенных протоколов
31. Программа-клиент Telnet.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основная литература:

1. Гущин, А.П. Анализ ошибок передачи данных в компьютерной сети и разработка методов их устранения : выпускная квалификационная работа / А.П. Гущин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, Гуманитарно-педагогическая академия (филиал) в г. Ялте, Институт экономики и управления и др. - Ялта : , 2017. - 88 с. : ил., табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463257>
2. Оливер Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Оливер Ибе— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 333 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63577.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Технологии защиты информации в компьютерных сетях/Н.А. Руденков, А.В. Пролетарский, Е.В. Смирнова, А.М. Суоров. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 369 с. То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428820>
2. Е.В. Смирнова, И.В.Баскаков, А.В. Пролетарский, Р.А. Федотов "Построение коммутируемых компьютерных сетей" Издательств: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429834>
3. Новожилов Е.О. Компьютерные сети. –М.: ОИЦ «Академия» 2013.

4.1.3. Методическая литература:

- методические указания для практических занятий;
- методические указания для самостоятельной работы;

4.1.4. Интернет-ресурсы:

1. www.lankey.ru (проектирование компьютерных сетей)
2. www.osp.ru/lan/ (Журнал сетевых решений, издание, рассказывающие о проблемах современных сетевых технологий)
3. <http://book.itep.ru/1/intro1.htm>
4. <http://www.ciscotrain.mirea.ru>

4.2. Программное обеспечение:

Имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Профессиональная, Microsoft Office Standard 2013

4.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов: лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», автоматизированные рабочие места на 14 обучающихся;

Автоматизированное рабочее место преподавателя;

Мультимедийное оборудование: проектор, экран, маркерная доска.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения собеседования и практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися рефератов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Перечень подтверждаемых компетенций
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: проводить анализ ресурсов и задач на основе имеющихся требований; проектировать схему сети предприятия; формировать необходимые для работы системы требования и конфигурации локальных компьютерных сетей; выбирать топологию построения локальной сети; оптимально выбирать сетевое оборудование; проводить монтаж компьютерных сетей в соответствии с требованиями заказчика; производить установку протоколов в операционных системах; устанавливать и настраивать параметры, адресации в сетях; производить проверку правильности передачи данных; осуществлять анализ и оценку технического состояния СБТ,	Собеседование, реферат, Тестирование.	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10 ПК 5.3. ПК 6.1 ПК 6.5 ПК 7.1 ПК 7.3

сетей, комплексов; В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: типы сетей; типы серверов; отличия сетевых топологий; виды сетевых сред передачи данных; назначение и структуру модели взаимодействия открытых систем; стандартные стеки коммуникационных протоколов; протоколы и стандарты локальных сетей; принципы работы сетей Ethernet, Token Ring, FDDI; особенности реализации сетей Ethernet; особенности построения структурированных кабельных систем; принципы работы сетевого адаптера; назначение концентраторов и коммутаторов и их принципы работы; назначение и принцип работы алгоритма покрывающего дерева; принципы адресации в IP-сетях; структуру протокола TCP/IP; протоколы маршрутизации; принципы построения сетей по стандартам сетевого уровня; оборудование сетевого уровня; организацию доменов и доменных имен; структуру и функции глобальной сети; типы глобальных сетей; способы коммутации в глобальных сетях; принципы работы сетей на основе выделенных линий, сетей с коммутацией каналов и пакетов; протоколы канального уровня для выделенных линий.		
--	--	--