

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
федерального университета

Дата подписания: 08.06.2026 13:45:22

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b0bca2b1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
«Северо-Кавказский федеральный университет»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

И.О. директора Пятигорского института
(филиал) СКФУ

В.А. Фурсов

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.07 Компьютерные сети

индекс и наименование учебной дисциплины, согласно учебного плана

Специальность 09.02.11
код

Разработка и управление программным обеспечением
наименование специальности

Форма обучения очная
очная, заочная, очно-заочная

2026 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11. Разработка и управление программным обеспечением и примерной основной образовательной программы СПО, с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:

¹ Соколова А.А., преподаватель колледжа Пятигорского института (филиал) СКФУ

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные сети

(наименование дисциплины)

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11. Разработка и управление программным обеспечением.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и

		программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 3.1	собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему; анализировать техническое задание и выделять требования к сетевой инфраструктуре; выполнять обзор и сравнительный анализ существующих сетевых решений и технологий; проводить инвентаризацию оборудования и программного обеспечения; собирать информацию о текущей топологии и параметрах сети с использованием диагностических утилит; документировать собранные данные в структурированном виде (схемы, спецификации, описание конфигураций); определять необходимость модернизации сетевой инфраструктуры на основе собранных данных.	номенклатура и характеристики информационных систем. Основы проектирования сетевой инфраструктуры: - классификация, типовые топологии и архитектуры компьютерных сетей; - принципы сбора и анализа исходных данных для проектирования; - современное сетевое оборудование, его характеристики и области применения; - протоколы и технологии (TCP/IP, VLAN, маршрутизация, беспроводные сети); Методы и инструменты сбора данных: - программные средства инвентаризации и мониторинга сети; - диагностические утилиты (ping, traceroute, ipconfig, netstat, Wireshark); Правила оформления

		технической документации: - стандарты оформления схем сетей (ГОСТ, IEEE); - структура спецификаций оборудования и ведомостей; • Достижения в области информационных технологий: современные тенденции (SDN, NFV, облачные решения), учитываемые при сборе данных для перспективных проектов.
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т.ч.:	
лабораторные работы	12
практические занятия	12
самостоятельная работа	24
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Основы компьютерных сетей и телекоммуникаций		30	
Тема 1.1 Введение в компьютерные сети	Содержание учебного материала	10	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ПК 3.1
	Основные понятия и определения. История развития сетей. Современные тенденции. Классификация и типы сетей (LAN, MAN, WAN). Топологии сетей: физическая и логическая. Методы доступа к среде передачи. Тренды развития: облачные вычисления, концепция SDN (программно-конфигурируемые сети), NFV (виртуализация сетевых функций). Роль сетей в DevOps (Infrastructure as Code).	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа №1. Изучение оборудования и кабельных систем. Обжим витой пары (прямой и кросс-кабель). Тестирование кабеля.	2	
	практические занятия	2	
	Практическое занятие № 1. Анализ топологий компьютерных сетей. Расчет конфигурации сети (шина, звезда, кольцо).	2	
	контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение литературы по теме «Эволюция компьютерных сетей: от ARPANET до квантового интернета».	4	
	Содержание учебного материала	10	ОК 1 ОК 2

Тема 1.2 Модели взаимодействия и протоколы	Понятие сетевой модели. Эталонная модель OSI: уровни, функции, протоколы. Модель TCP/IP: сравнение с OSI. Инкапсуляция и декапсуляция данных.	2	ОК 9 ПК 3.1
	в том числе:		
	лабораторные работы:	2	
	Лабораторная работа №2. Установка и настройка протокола TCP/IP в ОС. Настройка статического и динамического (DHCP) IP-адреса.	2	
	практические занятия	2	
	Практическое занятие №2: Анализ инкапсуляции данных с использованием анализатора трафика (Wireshark). Определение заголовков протоколов различных уровней.	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся: Изучение структуры кадра Ethernet, IP-пакета, TCP/UDP-сегмента. Сравнительный анализ протоколов TCP и UDP.	4	
Тема 1.3 Адресация в IP-сетях	Содержание учебного материала	10	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ПК 3.1
	Р-адресация: классы адресов, маски подсети. Принципы CIDR (бесклассовая адресация). Понятие публичного и приватного IP-адреса. NAT.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы:	2	
	Лабораторная работа №3.: Расчет IP-подсетей (VLSM). Деление сети на подсети под заданное количество хостов.	2	
	практические занятия:	2	
	Практическое занятие №3: Расчет IP-подсетей (VLSM). Деление сети на подсети под заданное количество хостов.	2	
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к тестированию по разделу 1. Решение задач на расчет подсетей.	4	

Раздел 2. Сетевое оборудование и технологии		30	
Тема 2.1. Активное сетевое оборудование и виртуализация	Содержание учебного материала	10	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ПК 3.1
	Сетевые устройства: коммутаторы (L2/L3), маршрутизаторы. Программные коммутаторы. Технология VLAN: назначение, стандарт IEEE 802.1Q, магистральные каналы.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы:	2	
	Лабораторная работа №4. Настройка VLAN и магистральных каналов на управляемом коммутаторе (Cisco Packet Tracer). Проверка связности.	2	
	практические занятия:	2	
	Практическое занятие № 4: Сравнительный анализ характеристик сетевых устройств. Выбор оборудования под задачу.	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся: Изучение современных технологий: PoE, L3-коммутаторы, стекирование.	4	
Тема 2.2. Маршрутизация и сетевые сервисы	Содержание учебного материала	10	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ПК 3.1
	Технология VLAN (виртуальные локальные сети): назначение, принципы работы, стандарт IEEE 802.1Q. Магистральные каналы (Trunk). Основы коммутации.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы:	2	
	Лабораторная работа №5. Анализ таблиц маршрутизации и диагностика сетевых соединений	2	
	практические занятия:	2	
	Практическое занятие №5: Проектирование схемы сети предприятия с выделением VLAN для отделов (бухгалтерия, отдел кадров, IT). Сравнительный анализ характеристик сетевых устройств. Выбор оборудования под задачу.	2	
	контрольные работы	-	

	самостоятельная работа обучающихся: Подготовка реферата на тему «Современные методы виртуализации сетевых функций (NFV)».	4	
Тема 2.3. Беспроводные технологии, безопасность и автоматизация	Содержание учебного материала	10	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ПК 3.1
	Основы беспроводной связи: стандарты Wi-Fi, безопасность (WPA2, WPA3). Основы сетевой безопасности: VPN, фаерволы. Автоматизация сетевых конфигураций (Ansible).	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы:	2	
	Лабораторная работа №6. Сетевые возможности Docker и контейнеризация.	2	
	практические занятия	2	
	Практическое занятие №6: Анализ Wi-Fi трафика. Изучение процесса аутентификации и ассоциации.	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся: Изучение протокола OSPF. Сравнение RIP и OSPF.	4	
Итого за 3 семестр		72	
Самостоятельная работа		12	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		72	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Информационных технологий»

- автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги);
- демонстрационные стенды;
- принтеры;
- МФУ;
- интерактивная доска;
- аудиосистема;
- проектор и экран;
- маркерная доска.

(При формировании условий реализации указывается наименование кабинета и при необходимости лаборатории, которые соответствуют их номенклатуре).

3.1.1. Программное обеспечение:

1. Альт Рабочая станция 10
2. Альт Рабочая станция К
3. Альт «Сервер»
4. Пакет офисных программ – Р7- Офис

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Олифер, В. Г., Олифер, Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. -- СПб.: Питер, 2020. (Классический фундаментальный учебник).
2. Таненбаум, Э., Уэзеролл, Д. Компьютерные сети. -- СПб.: Питер, 2019.
3. Проскуряков, А. В. Компьютерные сети : основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / А. В. Проскуряков. -- Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. : учебник и практикум для СПО / М. В. Дибров. -- Москва : Издательство Юрайт, 2021. -- (Профессиональное образование). -- URL: <https://urait.ru/>
2. Куроуз, Дж., Росс, К. Компьютерные сети. Нисходящий подход. -- Москва : Эксмо, 2021. (Доступ через электронные библиотеки, например, [Znanium.com](https://znanium.com)).
3. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для СПО / О. М. Замятина. -- Москва : Издательство Юрайт, 2021. -- URL: <https://urait.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Официальная документация Docker: <https://docs.docker.com/>
2. Официальная документация Ansible: <https://docs.ansible.com/>
3. RFC (Request for Comments) -- документы с техническими спецификациями и стандартами Интернета.
4. Журнал «Системный администратор».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - основные понятия компьютерных сетей, современные типы и топологии; - аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей (включая виртуальные); - модель OSI и стек протоколов TCP/IP, инкапсуляцию данных; - принципы адресации (IPv4, IPv6, NAT), маршрутизации (статическая, OSPF) и коммутации (VLAN); - современные протоколы прикладного уровня (HTTP/2, HTTP/3, DNS, WebSockets, gRPC); - основы сетевой безопасности (TLS, VPN, фаерволы) и автоматизации (IaC).	Обучающийся демонстрирует понимание теоретических основ и свободно оперирует профессионально й терминологией на русском и английском языках (ОК 09). Правильно отвечает на вопросы по адресации, протоколам и моделям взаимодействия.	Экспертная оценка в форме защиты лабораторных работ и выполнения практических заданий. Тестирование (входное, текущее, рубежное). Устный и письменный опрос. Итоговый контроль: Экзамен.
Умения: - организовывать и конфигурировать локальные и виртуальные сети; - строить и анализировать модели компьютерных сетей в симуляторах; - использовать современные программные и аппаратные компоненты; - работать с утилитами командной строки для диагностики сети (ping, tracert, nslookup, curl, netstat, ss) ; - анализировать трафик с помощью Wireshark; - настраивать сетевые протоколы в ОС; - обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных; - использовать базовые принципы контейнеризации (Docker) для изоляции сервисов.	Лабораторные и практические работы выполнены в полном объеме. Сети, настроенные студентом, обеспечивают связность в соответствии с заданием. Студент успешно использует анализатор трафика (Wireshark) для идентификации проблем.	Экспертная оценка процесса выполнения лабораторных/практических работ. Проверка отчетов по лабораторным работам. Наблюдение за выполнением работ на ПК.