

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина»

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора института СПО

Моргачева Н. В.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

МДК.01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных
сетей

09.02.06 Сетевое и системное администрирование
Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 – «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» декабря 2016 г. № 1548.

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО МДК.01.02 «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей»

Учебная дисциплина МДК.01.02 «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей» входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры».

Рабочая программа разработана на кафедре математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

Зав. кафедрой: О.Н. Масина

Разработчик(и) рабочей программы:

Преподаватель Института СПО Попов С.Е.

Рецензент

доцент, к. п. н., Тарова И.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МДК.01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.06 – Сетевое и системное администрирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по смежным специальностям.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Шифр дисциплины по учебному плану: МДК.01.02.

Дисциплина является частью профессионального модуля ПМ.01 учебного плана по специальности СПО 09.02.06 – Сетевое и системное администрирование. Направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения МДК.01.02 должен:

уметь:

проектировать локальную сеть;
выбирать сетевые топологии;
рассчитывать основные параметры локальной сети;
читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;
применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;
планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;
использовать математический аппарат теории графов;
контролировать соответствие разрабатываемого проекта технической документации;
настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;
использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;
программно-аппаратные средства технического контроля;
использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;

знать:

общие принципы построения сетей;
сетевые топологии;
многоуровневую модель OSI;
требования к компьютерным сетям;
архитектуру протоколов;
стандартизацию сетей;

этапы проектирования сетевой инфраструктуры;
требования к сетевой безопасности;
организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;
вероятностные и стохастические процессы, элементы теории массового обслуживания,
основные соотношения теории очередей, основные понятия теории графов;
алгоритмы поиска кратчайшего пути;
основные проблемы синтеза графов атак;
построение адекватной модели;
системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;
архитектуру сканера безопасности;
экспертные системы;
базовые протоколы и технологии локальных сетей;
принципы построения высокоскоростных локальных сетей;
основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;
стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия,
стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж,
тестирование;
средства тестирования и анализа;
программно-аппаратные средства технического контроля;
основы диагностики жестких дисков;
основы и порядок резервного копирования информации, RAID технологии, хранилища данных.

иметь практический опыт:

проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;
установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;
обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN;
установки и обновления сетевого программного обеспечения;
мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;
использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;
оформления технической документации;
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

а) общих (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

б) профессиональных (ПК):

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 162 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов;

самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

Консультация 2 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	120
в том числе:	
лекционные занятия	60
лабораторные занятия	60
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
консультация	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	18
Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий	8
Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	8
Промежуточная аттестация в форме: экзамен в 4 семестре	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
МДК.01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей			120	
МДК.01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей			120	
Тема 2.1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей	<i>Содержание</i>			
	1	Введение в масштабирование сетей Реализация проекта сети. Проект иерархической сети. Расширение сети. Выбор сетевых устройств. Коммутационное оборудование. Маршрутизаторы. Управляющие устройства.	4	2,3
	2	Избыточность LAN Понятия протокола spanning-tree. Предназначение протокола spanning-tree. Принцип работы STP. Типы протоколов STP. Настройка протокола STP. Настройка PVST+. Настройка Rapid PVST+. Проблемы настройки STP.	4	2,3

3	Агрегирование каналов Основные понятия агрегирования каналов. Агрегирование каналов. Принцип работы EtherChannel. Настройка агрегирования каналов. Настройка EtherChannel. Проверка, поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel	4	2,3
4	Беспроводные локальные сети Концепции беспроводной связи. Введение в беспроводную связь. Компоненты сетей WLAN. Топологии сетей WLAN 802.11. Принципы работы беспроводной локальной сети. Структура кадра 802.11. Функционирование беспроводной связи. Управление каналами. Безопасность беспроводных локальных сетей. Угрозы для сетей WLAN. Обеспечение безопасности WLAN. Настройка беспроводных локальных сетей. Настройка беспроводного маршрутизатора. Настройка беспроводных клиентов. Поиск и устранение неполадок в работе сетей WLAN.	6	2,3
5	Настройка и устранение неполадок в работе OSPF для одной области Расширенные параметры протокола OSPF для одной области. Маршрутизация на уровнях распределения и ядра. OSPF в сетях с множественным доступом. Распространение маршрута по умолчанию. Точная настройка интерфейсов OSPF. Защита OSPF. Устранение неполадок реализации протокола OSPF для одной области. Составляющие процедуры поиска и устранения неполадок в работе OSPF для одной области. Поиск и устранение неполадок в маршрутизации OSPFv2 для одной области. Поиск и устранение неполадок в OSPFv3 для одной области	6	2,3
6	OSPF для нескольких областей Принцип работы OSPF для нескольких областей. Назначение OSPF для нескольких областей. Принцип работы пакетов LSA в OSPF для нескольких областей. Таблица маршрутизации и типы маршрутов OSPF. Настройка OSPF для нескольких областей. Настройка OSPF для нескольких областей. Объединение маршрутов OSPF. Проверка OSPF для нескольких областей.	6	2,3
В том числе практических занятий и лабораторных работ		30	
1	Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами	2	2,3
2	Настройка Rapid PVST+, PortFast и BPDU Guard	1	2,3
3	Настройка протокола GLBP	1	2,3
4	Определение типовых ошибок конфигурации STP	1	2,3
5	Настройка EtherChannel	2	2,3
6	Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel	2	2,3
7	Агрегирование каналов	2	2,3

	8	Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента	1	2,3
	9	Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области	2	2,3
	10	Настройка OSPFv2 в сети множественного доступа	2	2,3
	11	Настройка расширенных функций OSPFv2	2	2,3
	12	Поиск и устранение неполадок в работе основных протоколов OSPFv2 и OSPFv3 для одной области	2	2,3
	13	Поиск и устранение неполадок в работе усовершенствованного протокола OSPFv2 для одной области	2	2,3
	14	Владение навыками поиска и устранения неполадок в работе OSPF	2	2,3
	15	Настройка OSPFv2 для нескольких областей	2	2,3
	16	Настройка OSPFv3 для нескольких областей	2	2,3
	17	Поиск и устранение неполадок в работе OSPFv2 и OSPFv3 для нескольких областей	2	2,3
Тема 2.2. Соединение сетей.	Содержание		30	
	1	Подключение к глобальной сети Обзор технологий глобальной сети. Цель создания глобальных сетей. Принцип работы глобальной сети. Выбор технологии глобальной сети. Сервисы глобальной сети. Инфраструктуры частных глобальных сетей. Инфраструктура общедоступной глобальной сети. Выбор сервисов глобальной сети.	4	2,3
	2	Соединение «точка-точка» Обзор последовательного соединения «точка-точка». Связь по последовательному каналу. Инкапсуляция HDLC. Принцип работы протокола PPP. Преимущества протокола PPP. LCP и NCP. Сеансы PPP. Настройка протокола PPP. Настройка протокола PPP. Аутентификация PPP. Отладка соединений WAN. Отладка PPP.	4	2,3
	3	Решения широкополосного доступа Удалённая работа. Преимущества удалённой работы. Бизнес-требования для удалённых работников. Сравнение решений широкополосного доступа. Кабель. DSL. Беспроводные широкополосные сети. Выбор решений широкополосного доступа. Настройка подключений xDSL. Обзор PPPoE. Настройка PPPoE.	4	2,3
	4	Защита межфилиальной связи Сети VPN. Основы сетей VPN. Типы сетей VPN. Туннели GRE между объектами. Основы GRE. Настройка туннелей GRE. Общие сведения об IPsec. Защита протокола IP. Структура протокола IPsec. Удалённый доступ. Решения VPN для удалённого доступа. Сети VPN удалённого доступа с использованием IPsec.	6	2,3

	5	Мониторинг Сети Syslog. Принцип работы Syslog. Настройка Syslog. SNMP. Принцип работы SNMP. Настройка SNMP. NetFlow. Принцип работы NetFlow. Настройка NetFlow. Проверка моделей трафика.	6	2,3
	6	Отладка сети Поиск и устранение неполадок с использованием системного подхода. Документация по сети. Процедура поиска и устранения неполадок. Изоляция проблемы с помощью многоуровневых моделей. Отладка сети. Средства поиска и устранения неполадок. Симптомы и причины отладки сети. Поиск и устранение неполадок связи в сетях IP.	6	2,3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		30	
	1	Настройка базового PPP с аутентификацией	2	2,3
	2	Отладка базового PPP с аутентификацией	2	2,3
	3	Проверка PPP	2	2,3
	4	Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL	2	2,3
	5	Настройка туннеля VPN GRE по схеме «точка-точка»	2	2,3
	6	Разработка технического обслуживания сети	2	2,3
	7	Настройка Syslog и NTP	2	2,3
	8	Изучение программного обеспечения для мониторинга сети	2	2,3
	9	Настройка SNMP	2	2,3
	10	Сбор и анализ данных NetFlow	2	2,3
	11	Инструментарий сетевого администратора для наблюдения	2	2,3
	12	Сбой в работе сети	2	2,3
	13	Разработка документации	2	2,3
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. 3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. 4. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.		34	
	Промежуточная аттестация		6	
	Всего		162	

*Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой *). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками **).*

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории организации и принципов построения компьютерных систем

Оборудование:

Комплект учебной мебели (16 посадочных мест)

Персональный компьютер обучающегося (13 шт.)

Персональный компьютер преподавателя (1 шт.)

Экран для проектора напольный Projecta (ширина 160 см)

Мультимедийный проектор Epson EB-X8

Сетевое оборудование:

коммутатор D-Link DES-1228 24 порта, коммутатор COMPEX DS2216 16 портов,

шлюз IP-телефонии Cisco SPA8000 8 портов,

6 медиаконвертеров D-Link DMC-920R

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7

(14 лицензий WinPro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmс

Торговый посредник: Softline Дата заказа: 2010-10-27

Код лицензии: 47592665 Родительская программа: OPEN 67582704ZZE1210)

Microsoft Office 2007 Professional

(9 лицензий OfficeProPlus 2007 RUS OLP NL Acdmс

Торговый посредник: ООО Рэдком Дата заказа: 2007-12-04

Лицензия: 43136305 Родительская программа: OPEN 63126856ZZE0912;

5 лицензий OfficeProPlus 2007 RUS OLP NL Acdmс

Торговый посредник: ООО Рэдком Дата заказа: 2008-09-19

Код Лицензии: 44544996 Родительская программа: OPEN 63786020ZZE1004)

Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows

(Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License

№ лицензии: 1096-181214-111355-563-621

Срок использования ПО: с 2018-12-14 до 2021-03-02

Поставщик (реселлер): BENEФ.ИТ Бенефит, ООО)

АСКОН КОМПАС-3D V12 Университетская лицензия с библиотеками и приложениями

(Лицензионное соглашение Кк-10-01408 от 03.12.2010 г. Кол-во копий: 50

Ключ аппаратной защиты HASP HL Net 50 v2 ID 1579998279)

Свободное программное обеспечение:

Libre Office 5.4

Oracle VM VirtualBox

Microsoft Visual C++ 2008 Express Edition

Microsoft Visual C# 2008 Express Edition

Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition

Python 3.4

Maxima 5.3.7

Pascal ABC.NET

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие : [16+] / Н.М. Ковган. – Минск : РИПО, 2019. – 180 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=599948 (дата обращения: 16.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-947-2. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/kompyuternye-seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-1-452574#page/1> (дата обращения: 16.03.2022).
2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/seti-i-telekommunikacii-450234#page/1> (дата обращения: 16.03.2022).

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
2. Образовательный портал. Режим доступа: Intuit.ru.
3. ЭБС IPRBooks/ - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
уметь: – проектировать локальную сеть; – выбирать сетевые топологии; – рассчитывать основные параметры локальной сети; – читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; – применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; – планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов; – использовать математический аппарат теории графов; – контролировать соответствие разрабатываемого проекта технической документации; – настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5.	Комплект заданий для тестирования Вопросы к экзамену

<ul style="list-style-type: none"> – использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга; – программно-аппаратные средства технического контроля; – использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общие принципы построения сетей; – сетевые топологии; – многоуровневую модель OSI; – требования к компьютерным сетям; – архитектуру протоколов; – стандартизацию сетей; – этапы проектирования сетевой инфраструктуры; – требования к сетевой безопасности; – организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей; – вероятностные и стохастические процессы, элементы теории массового обслуживания, основные соотношения теории очередей, основные понятия теории графов; – алгоритмы поиска кратчайшего пути; – основные проблемы синтеза графов атак; – построение адекватной модели; – системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; – архитектуру сканера безопасности; – экспертные системы; – базовые протоколы и технологии локальных сетей; – принципы построения высокоскоростных локальных сетей; 		
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> – основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; – стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование; – средства тестирования и анализа; – программно-аппаратные средства технического контроля; – основы диагностики жестких дисков; – основы и порядок резервного копирования информации, RAID технологии, хранилища данных. <p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; – установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; – выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; – обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN; – установки и обновления сетевого программного обеспечения; – мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий; – использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; – оформления технической документации; 		
---	--	--