

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 25.06.2024 08:59:49

Уникальный программный ключ:

4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcda9201d015c4dbaa123ff774747307b9b9ffcbe

**АКАДЕМИЯ МАРКЕТИНГА**

**И СОЦИАЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ИМСИТ**

г.Краснодар

Академический колледж

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе,  
доцент **Н. И. Севрюгина**  
13 апреля 2020г.



### **ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры**

Рабочая программа профессионального модуля

основной профессиональной образовательной программы



по специальности 09.02.02 Компьютерные сети

технический профиль

Квалификация выпускника Техник по компьютерным сетям

г. Краснодар 2020

Рассмотрено  
на заседании предметно цикловой комиссии  
Протокол № 9  
от 13 апреля 2020 г.  
Председатель ПЦК

  
М. В. Большакова  
Зав. ОПГС Академического колледжа  
  
Худына Ю. А.

Принято  
педагогическим советом  
Академического колледжа  
Протокол № 9  
от 10 апреля 2020 г.

Рабочая программа разработана на основе основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена, специальности 09.02.02 Компьютерные сети, Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ Об образовании в Российской Федерации (редакция от 25.12.2018 г.) и требований ФГОС среднего профессионального образования (приказ от 28.07.2014 г. №803 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 г. № 33713) технического профиля профессионального образования.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.02 Компьютерные сети технического профиля (на базе основного общего образования) в соответствии с требованиями ФГОС СПО на 3,4 курсе (ах) в 6-8 семестре (ах).

**Рецензенты:**


Заместитель директора по учебно-методической работе ЧУ ПОО КТУИС г. Краснодар,  
Бондаренко Н. А.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Директор ООО «НТП» г. Краснодар, Поташкова Н.И.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Генеральный директор АО «Опытное конструкторское бюро «Икар» г. Краснодар,  
А.Н. Качковский

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.....	4
1.4 Требования к результатам освоения содержания дисциплины .....	5
1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.....	5
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Безопасность функционирования информационных систем».....	7
2.3 Образовательные технологии.....	9
3. Условия реализации учебной дисциплины.....	19
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	19
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	20
3.3 Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	23
3.4 Методические указания к лабораторным занятиям.....	25
3.5 Методические указания к практическим занятиям.....	28
3.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.....	28
3.7 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий.....	28
3.8 Условия реализации программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	28
4 Характеристика основных видов деятельности обучающихся.....	30
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	30
6 Дополнения и изменения в рабочей программе.....	33

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена Академии маркетинга и социально-информационных технологий по специальности среднего (полного) общего образования (далее СПО) 09.02.02 «Компьютерные сети» технического профиля, разработанной в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Согласно ФГОС СПО дисциплина «Безопасность функционирования информационных систем» относится к общепрофессиональной части профессионального цикла ОП.03 специальности 09.02.02 «Компьютерные сети» технического профиля.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- тестировать кабели и коммуникационные устройства;
- устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту;
- создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп;
- устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение мониторинга, обеспечить защиту при подключении к Интернет средствами операционной системы;

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;
- технологии безопасности, протоколы авторизации, конфиденциальность и безопасность при работе в web; классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ;
- правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;
- методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы

послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;

- основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности ИС, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных.

Техник по компьютерным сетям должен обладать профессиональными компетенциями (ПК) (по базовой подготовке), соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

ПК 3.3. Эксплуатация сетевых конфигураций.

ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль поступившего из ремонта оборудования.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК) (техник по компьютерным сетям должен обладать общими компетенциями (по базовой подготовке), включающими в себя способность):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с

коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### 1.4 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе обучения студент должен освоить следующие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

ПК 3.3. Эксплуатация сетевых конфигураций.

ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль поступившего из ремонта оборудования.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

1.5 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки студента 199 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 133 часа;
- самостоятельной работы студента 66 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем, час.
Максимальная учебная нагрузка (всего)	264
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	176
в том числе:	
Уроки, лекции	99
практические занятия	77
контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
самостоятельная работа студента (всего)	88
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>не предусмотрено</i>
аттестация в форме	Дифференцированный зачет (6)

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Безопасность функционирования информационных систем»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем, час.	Уровень освоения
Введение	Значение информации в современном мире. Важность вопроса обеспечения безопасного функционирования информационных систем. Предмет, задачи курса «Безопасность функционирования информационных систем». Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана.	2	1
Раздел 1.	Основы проектирования и эксплуатации защищенных информационных систем	42	

Тема 1.1. Основные понятия и определения.	Понятие информации, информационного ресурса, информационной системы. Критичность информационного ресурса. Основные особенности информационной системы.		
Тема 1.2. Проблема обеспечения безопасности в информационных системах.	Основные причины реализации угроз информационной безопасности. Классификация угроз по используемым средствам. Классификация по характеру действий, используемых в атаке. Классификация по характеру уязвимостей. Классификация типовых удаленных атак по виду воздействия.		1
Тема 1.3. Специфика эксплуатации защищенных ИС.	Основная особенность эксплуатации средств и систем информационной безопасности. Возрастание сложности ИС, новые угрозы безопасности, особенности ИС.		
Тема 1.4. Концепция проектирования системы защиты ИС.	Анализ бизнес-требований к защите информации в ИС, влияние общих бизнес-факторов на проект защиты. Снижение влияния несовместимости систем на их защиту. Угрозы безопасности ИС, возникающие из-за проблем с сопровождением. Разработка концептуального плана защиты. Принципы проектирования защиты информации. Рекомендации по проектированию защищенных элементов ИС. Укрепление защиты внутренней сети при помощи сегментирования. Планирование процедуры восстановления. Анализ технических ограничений, правила интеграции. Анализ ограничений по совместимости.		2
Тема 1.5. Общий состав работ на этапе эксплуатации ИТ-систем.	Понятие грамотной эксплуатации системы. Мониторинг в режиме реального времени и анализ происходящих в ИС событий. Контроль безопасности системы. Преодоление нештатных ситуаций. Техническая поддержка средств и систем защиты. Анализ и контроль защищенности ресурсов.		



Тема 1.6. Требования по защите информации информационных систем, устанавливаемые законодательством РФ.	Требования по защите информации от НСД в соответствии с Руководящими Документами России. Понятие класса защищенности, групп автоматизированных систем. Требования к подсистемам защиты для каждого класса защищенности. Основные меры защиты информации в автоматизированных системах. Основные положения и требования для обеспечения защиты информации в процессе эксплуатации.		2
	Самостоятельная работа по разделу 1. Систематическая проработка конспектов лекций, учебной литературы (по контрольным вопросам, составленным преподавателем, по вопросам к параграфам глав учебных пособий). Самостоятельное решение студентами поставленных задач, представленных в методических указаниях для выполнения самостоятельной работы. Форма контроля: проверка записей студентов, опрос студентов по заданной теме, тестирование.		2
Раздел 2.	Внедрение, конфигурирование и обеспечение безопасности службы каталога Active Directory для Windows Server 2003	44	
Тема 2.1. Обзор службы каталога Active Directory Windows Server 2003	Основные понятия. Домен. Контроллеры домена. Дерево. Лес.		
Тема 2.2. Логическая структура службы Active Directory	Основные функции контроллеров домена. Контроллеры домена специального назначения. Серверы глобального каталога. Структурные объекты БД Active Directory. Разделы Active Directory. Домены. Деревья доменов. Леса. Доверительные отношения. Организационные единицы. Использование организационных единиц для управления группами объектов.		1
Тема 2.3. Проектирование и реализация службы Active Directory	Проектирование структуры леса. Проектирование доменной структуры. Определение количества доменов. Проектирование инфраструктуры DNS. Проектирование структуры организационных единиц.		1

Тема 2.4. Безопасное администрирование службы Active Directory.	Основные методы обеспечения безопасности Active Directory. Участники безопасности. Списки управления доступом. Лексема доступа. Аутентификация и разрешение. Защита Active Directory с использованием протокола Kerberos. Управление объектами Active Directory. Использование групповых политик Active Directory.		
	Лабораторная работа №1 «Конфигурирование службы каталога Active Directory» Цель — познакомиться на практике с особенностями практической реализации и настройки службы каталога Active Directory для Windows Server 2003.		2
	Самостоятельная работа по разделу 2. Систематическая проработка конспектов лекций, учебной литературы (по контрольным вопросам, составленным преподавателем, по вопросам к параграфам глав учебных пособий). Самостоятельное решение студентами поставленных задач, представленных в методических указаниях для выполнения самостоятельной работы. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. Форма контроля: проверка записей студентов, опрос студентов по заданной теме, тестирование.		2
Раздел 3.	Администрирование сетевых служб	44	2
Тема 3.1. Сканеры безопасности.	Понятия уязвимости, угрозы. Определение сканера безопасности. Принципы работы сканера безопасности. Классы сканеров безопасности и их краткая характеристика. Недостатки сканеров безопасности.		
	Лабораторная работа №2 «Сканеры безопасности сетевых сервисов и протоколов» Цель — познакомиться на практике с проблемой обнаружения уязвимостей сетевого узла при помощи сканеров безопасности. Определить способы устранения обнаруженных уязвимостей.		2
	Лабораторная работа №3 «Сканеры безопасности операционных систем» Цель — познакомиться на практике со сканером безопасности уровня ОС System Scanner. Выявить отличия между сканерами безопасности локальных и удаленных систем.		

Тема 3.2. Межсетевые экраны.	Риски, связанные с подключением компьютера к глобальной сети Интернет, понятие межсетевого экрана, виды межсетевых экранов и их кратная характеристика, правила функционирования межсетевых экранов.		
	Лабораторная работа №4 «Межсетевые экраны и фильтры» Цель — познакомиться на практике с особенностями конфигурирования межсетевых экранов и фильтров на примере программ Outpost Firewall Pro и Kerio WinRoute Firewall.		1
Тема 3.3. Виртуальные частные сети.	Понятие виртуальных частных сетей, криптозащищенных туннелей, инициатора и терминатора туннеля. Протоколы поддержки виртуальных частных сетей.		
	Лабораторная работа №5 «Построение VPN» Цель — познакомиться на практике с организацией виртуальных частных сетей средствами Windows Server 2003.		2
Тема 3.4. Системы обнаружения вторжений.	Понятие системы обнаружения вторжений. Основные виды систем обнаружения вторжений. Достоинства и недостатки. Понятие sniffing. Снифферы, их легальное и нелегальное применение.		
	Лабораторная работа №6 «Системы обнаружения вторжений» Цель — познакомиться на практике с методами и средствами обнаружения вторжений.		
Тема 3.5. Защита беспроводных сетей.	Стандарты и топологии беспроводных сетей. Понятие точки доступа. Защита беспроводных сетей, основные угрозы безопасности беспроводных сетей. Управление беспроводными сетями при помощи групповых политик. Шифрование трафика беспроводной сети. Методы аутентификации пользователей в беспроводных сетях.		
Тема 3.6. Выбор средств защиты для границ ИС.	Рекомендации по межсетевым экранам. Понятие демилитаризированной зоны. Рекомендации по прокси-серверам. Рекомендации по IDS. Рекомендации по VPN. Практическое использование средств защиты для границ ИС.		1

	<p>Самостоятельная работа по разделу 3.</p> <p>Систематическая проработка конспектов лекций, учебной литературы (по контрольным вопросам, составленным преподавателем, по вопросам к параграфам глав учебных пособий). Самостоятельное решение студентами поставленных задач, представленных в методических указаниях для выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Форма контроля: проверка записей студентов, опрос студентов по заданной теме, тестирование.</p>		1
Раздел 4.	Безопасное администрирование сетевых служб в LINUX	44	
Тема 4.1. Средства для фильтрации сетевых пакетов: iptables и ipchains.	<p>Краткое введение в фильтрацию пакетов. Таблица Mangle. Таблица NAT. Таблица Filter. Движение пакетов. Построение правил.</p>		2
Тема 4.2. Безопасность сетевой файловой системы NFS.	<p>Понятие сетевой файловой системы NFS. Безопасность NFS: основная проблема NFS и способы обеспечения безопасности.</p>		2
Тема 4.3. Безопасность FTP, WEB-сервера Apache.	<p>Протокол FTP, понятие анонимного доступа к FTP-серверу. Способы взлома и защита от них.</p> <p>Назначение и базовая конфигурация Apache. Конфигурирование Apache.</p>		
	<p>Лабораторная работа №7</p> <p>«Установка и настройка FTP-севера proftpd»</p> <p>Цель — Познакомиться на практике с FTP-сервером Proftpd</p>		
	<p>Лабораторная работа №8</p> <p>«Установка и настройка WEB-севера Apache»</p> <p>Цель — Познакомиться на практике с системой управления пакетов ОС Debian и базовой настройкой WEB-сервера Apache.</p>		1

	<p>Самостоятельная работа по разделу 4.</p> <p>Систематическая проработка конспектов лекций, учебной литературы (по контрольным вопросам, составленным преподавателем, по вопросам к параграфам глав учебных пособий). Самостоятельное решение студентами поставленных задач, представленных в методических указаниях для выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Форма контроля: проверка записей студентов, опрос студентов по заданной теме, тестирование.</p>		1
Раздел 5.	Внедрение инфраструктуры открытых ключей	44	
Тема а 5.1. Развертывание инфраструктуры открытых ключей	<p>Общие сведения об инфраструктуре открытых ключей.</p> <p>Предварительный этап — Подготовка принятия решения о развертывании PKI. Оценка готовности к развертыванию. Определение цели развертывания PKI. Определение сферы применения PKI. Выбор приоритетных сервисов безопасности. Анализ данных и приложений</p> <p>Проектирование PKI — Формирование политики PKI. Модель доверия и архитектура PKI. Политика применения сертификатов. Выбор программного продукта или поставщика услуг PKI. Интеграция PKI с действующими системами и приложениями. Серверы и криптографическое аппаратное обеспечение. Смарт-карты и считыватели. Физическая среда. Управление и администрирование системы PKI</p> <p>Внедрение PKI — Создание прототипа. Пилотный проект. Внедрение.</p>		2
	<p>Лабораторная работа №9</p> <p>«Развертывание PKI на базе «КриптоПро УЦ»»</p> <p>Цель — изучить принципы построения инфраструктуры открытых ключей. Научиться устанавливать и конфигурировать ПАК «КриптоПро УЦ».</p>		2
	<p>Лабораторная работа №10</p> <p>«Регистрация пользователей, изготовление и управление сертификатами в «КриптоПро УЦ»»</p> <p>Цель — познакомиться на практике с процедурой регистрации пользователей удостоверяющего центра и управлением жизненным циклом сертификатов их открытых ключей.</p>		2

	<p>Самостоятельная работа по разделу 4.</p> <p>Систематическая проработка конспектов лекций, учебной литературы (по контрольным вопросам, составленным преподавателем, по вопросам к параграфам глав учебных пособий). Самостоятельное решение студентами поставленных задач, представленных в методических указаниях для выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Форма контроля: проверка записей студентов, опрос студентов по заданной теме, тестирование.</p>		2
Раздел 6.	Обеспечение работоспособности и доступности серверов	44	
Тема 6.1. Организация резервного копирования на серверах Windows.	Оборудование для архивации. Создание плана резервного копирования и выбор архивируемых данных. Типы архивации.		2
Тема 6.2. RAID и зеркалирование.	Классификация RAID-массивов. Комбинированные уровни RAID. Программный RAID в Windows и Linux		2
	Лабораторная работа №11 «Программный RAID в ОС Windows» Цель — Познакомиться на практике с методами обеспечения надежного хранения данных и организацией программного RAID-массива в Windows.		
	<p>Самостоятельная работа по разделу 6.</p> <p>Систематическая проработка конспектов лекций, учебной литературы (по контрольным вопросам, составленным преподавателем, по вопросам к параграфам глав учебных пособий). Самостоятельное решение студентами поставленных задач, представленных в методических указаниях для выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Форма контроля: проверка записей студентов, опрос студентов по заданной теме, тестирование.</p>		
	Всего:	264	

## Раздел 1. Основные понятия и определения

Понятие информации, информационного ресурса, информационной системы. Критичность информационного ресурса. Основные особенности информационной системы.

Основные причины реализации угроз информационной безопасности.

Классификация угроз по используемым средствам. Классификация по характеру действий, используемых в атаке. Классификация по характеру уязвимостей. Классификация типовых удаленных атак по виду воздействия.

Основная особенность эксплуатации средств и систем информационной безопасности. Возрастание сложности ИС, новые угрозы безопасности, особенности ИС.

Анализ бизнес-требований к защите информации в ИС, влияние общих бизнес-факторов на проект защиты. Снижение влияния несовместимости систем на их защиту. Угрозы безопасности ИС, возникающие из-за проблем с сопровождением. Разработка концептуального плана защиты. Принципы проектирования защиты информации. Рекомендации по проектированию защищенных элементов ИС. Укрепление защиты внутренней сети при помощи сегментирования. Планирование процедуры восстановления. Анализ технических ограничений, правила интеграции. Анализ ограничений по совместимости.

## Раздел 2. Внедрение, конфигурирование и обеспечение безопасности службы каталога Active Directory для Windows Server 2003

Основные функции контроллеров домена. Контроллеры домена специального назначения. Серверы глобального каталога. Структурные объекты БД Active Directory. Разделы Active Directory. Домены. Деревья доменов. Леса. Доверительные отношения. Организационные единицы. Использование организационных единиц для управления группами объектов.

Проектирование структуры леса. Проектирование доменной структуры. Определение количества доменов. Проектирование инфраструктуры DNS. Проектирование структуры организационных единиц.

Основные методы обеспечения безопасности Active Directory. Участники безопасности. Списки управления доступом. Лексема доступа. Аутентификация и разрешение. Защита Active Directory с использованием протокола Kerberos. Управление объектами Active Directory. Использование групповых политик Active Directory.

## Раздел 3. Администрирование сетевых служб

Понятия уязвимости, угрозы. Определение сканера безопасности. Принципы работы сканера безопасности. Классы сканеров безопасности и их

краткая характеристика. Недостатки сканеров безопасности.

Риски, связанные с подключением компьютера к глобальной сети Интернет, понятие межсетевого экрана, виды межсетевых экранов и их краткая характеристика, правила функционирования межсетевых экранов

Понятие виртуальных частных сетей, криптозащищенных туннелей, инициатора и терминатора туннеля. Протоколы поддержки виртуальных частных сетей.

Понятие системы обнаружения вторжений. Основные виды систем обнаружения вторжений. Достоинства и недостатки. Понятие сниффинга. Снифферы, их легальное и нелегальное применение.

Стандарты и топологии беспроводных сетей. Понятие точки доступа. Защита беспроводных сетей, основные угрозы безопасности беспроводных сетей. Управление беспроводными сетями при помощи групповых политик. Шифрование трафика беспроводной сети. Методы аутентификации пользователей в беспроводных сетях.

Рекомендации по межсетевым экранам. Понятие демилитаризированной зоны. Рекомендации по прокси-серверам. Рекомендации по IDS. Рекомендации по VPN. Практическое использование средств защиты для границ ИС.

#### Раздел 4. Устройство компьютерных систем

Центральный процессор (цп или центральное процессорное устройство ЦПУ) - главная часть аппаратного обеспечения компьютера и его вычислительный центр. Является исполнителем машинных инструкций и предназначен для выполнения сложных компьютерных программ. У ЦПУ есть несколько главных характеристик, но для обычного обывателя важны лишь две - тактовая частота и количество ядер. Первые массовые многоядерные процессоры для настольных ПК были выпущены в начале 2006 года и на данный момент почти полностью вытеснили одноядерные.

Для значительного ускорения вычислений, любой современный процессор оснащен встроенной памятью с очень быстрым доступом, которая предназначена для хранения данных, которые могут быть запрошены процессором с наибольшей вероятностью. Называется этот буфер кэшем и может быть первого (L1), второго (L2) или третьего (L3) уровня. Самой быстрой памятью и по сути, неотъемлемой частью процессора, является кэш первого уровня, объем которого совсем невелик и составляет 128 Кб (64x2). Большинство современных ЦПУ без кэша L1 функционировать не могут. Вторым по быстродействию следует L2-кэш и в объеме может достигать 1-12 Мб. Ну и самым медленным, но зато и самым внушительным по размеру (может быть более 24 Мб) является кэш третьего уровня и имеется далеко не у всех процессоров.

Оперативная память (оперативное запоминающее устройство ОЗУ)- важнейшая часть системы, отвечающая за временное хранение данных и команд, необходимых процессору для выполнения различных операций. Основными характеристиками памяти являются ее тактовая частота, от которой зависит ее



пропускная способность и объем.

В современных настольных и мобильных ПК в основном используется память типа dimm (двухсторонний модуль памяти) ddr (синхронная динамическая память с произвольным доступом и удвоенной скоростью передачи данных) трех разных поколений. Номер поколения всегда отражается в названии модуля памяти. Нужно отметить, что на данный момент память первого поколения ddr является уже сильно устаревшей и встретить ее можно только в компьютерах четырех, пятилетней давности, а озу второго поколения ddr2 на данный момент активно замещается ddr3.

Графический адаптер, графическая карта, видеоадаптер - устройство, которое формирует графический образ и выводит его на экран монитора. В эпоху зарождения настольных ПК графические адаптеры выполняли лишь функцию вывода на экран уже сформированного процессором изображения. Нынешнее же поколение графических карт занимается не только выводом изображения, но и самостоятельно формирует его.

Современные видеоадаптеры могут быть встроенными (интегрированными) в системную плату компьютера или являться платой расширения, которая вставляется в специальный разъем для видеокарт pci-express (ранее таким разъемом был agr, который сейчас устарел) на материнской плате. Первая группа адаптеров, как правило, используется в бюджетных решениях для работы с офисными приложениями, где речи не идет о формировании сложных трехмерных изображений и вообще требования к графической составляющей невелики. И хотя последнее время многие интегрированные решения уже позволяют пользователям смотреть видео высокой четкости (hd) и наслаждаться трехмерной (3d) графикой начального уровня, их возможности не идут ни в какое сравнение с возможностями видеокарт, которые выпускаются, как самостоятельные решения.

Основными характеристиками видеокарты являются тактовые частоты видеопроцессора и видеопамати, количество работающих исполнительных блоков внутри графического процессора, ширина шины видеопамати (влияет на количество передаваемых памятью данных за один такт) и объем видеопамати. Как правило, современные графические адаптеры имеют несколько выходов с одинаковыми или разными графическими интерфейсами для подключения разнообразных мониторов и телевизоров. Сейчас наиболее распространенными являются аналоговый интерфейс vga и цифровые: dvi, hdmi (minihdmi), displayport (minidp). Последние два, помимо видеоряда передают и звук.

Интерфейс подключения - тип разъема и шины, которые используются для подключения и обмена данными с жестким диском. Долгое время, самым распространённым интерфейсом в настольных и мобильных компьютерах являлся parallel ata (он же ide, ata, ultra ata, udma 133) с максимальной пропускной способностью 133 мбайт/сек, в котором использовался принцип параллельной передачи данных. Пропускная способность современной 3-ей ревизии sata 3 составляет 600 мбайт/сек и превышает возможности pata в 4,5 раза. Sata использует миниатюрный 7-контактный разъем, и соответственно, кабель гораздо меньшей площади, чем ide, за счёт чего уменьшается сопротивление

воздуху, обдуваемому комплектующие компьютера и упрощается разводка проводов внутри системного блока.

Время произвольного доступа - среднее время, за которое осуществляется позиционирование головки чтения/записи на произвольный участок магнитного диска. У дисков, предназначенных для установки в настольные и портативные компьютеры, оно составляет от 8 до 16 миллисекунд и является основным тормозом скорости работы магнитного накопителя. Для сравнения, у твердотельных накопителей (ssd) оно равно 1 мсек.

Буфер - промежуточная память (кэш), предназначенная для сглаживания различий скорости чтения/записи и передачи по интерфейсу. В современных носителях варьируется от 8 до 64 мб.

Оптический привод - устройство, предназначенное для считывания, записи и перезаписи информации с оптических носителей информации в виде пластикового диска (cd, dvd, bd).

Основными характеристиками оптических приводов являются скорости чтения, записи и перезаписи данных в различных форматах. Ранее указывались непосредственно в самом названии привода, но из-за увеличения поддержки различных форматов дисков, теперь указываются только в подробном описании устройства. Технологии маркировки специально подготовленных дисков, позволяющая получать изображение на его обратной поверхности. Как и жесткие диски, оптические приводы могут иметь два интерфейса подключения, устаревший ide и современный sata.

Материнская плата (системная плата, мать, главная плата, материнка) - это сложная многослойная печатная плата, на которой устанавливаются основные компоненты персонального компьютера (центральный процессор, контроллер озу и собственно оперативная память, графический адаптер, контроллеры подключения жестких дисков и оптических приводов, контроллеры базовых интерфейсов ввода-вывода, звуковая и сетевая карта). Как правило, системная плата так же содержит разъемы (слоты) для подключения дополнительных плат и устройств по шинам usb, pci и pci-express.

Блок питания и корпус. Блок питания (бп) - предназначен для снабжения узлов компьютера электрической энергией постоянного тока, а также преобразования сетевого напряжения до необходимых значений. В Некоторой степени блок питания может выполнять функции стабилизации и защиты компонентов компьютера от незначительных скачков напряжений.

Основной характеристикой бп является его мощность, которая в современных изделиях варьируется от 300 до 1500w (ватт). Как правило, для офисного компьютера достаточно мощности в 400 - 450w, а вот для продвинутых игровых систем с установленными несколькими видеокартами может потребоваться очень мощный блок питания, так как в пиковой нагрузке энергопотребление такой системы может достигать от 700 - 1000 вт.

Корпус (системный блок) - защищает внутренние элементы компьютера от внешних воздействий и механических повреждений, поддерживает внутренний температурный режим и экранирует электромагнитные излучения. Основными характеристиками являются его тип (вертикальный tower или

горизонтальный desktop) и размер (маленький mini, средний midi, большой big). Самым распространенным форматом является midi tower, потому как такие корпуса предназначены для установки материнских плат самого популярного форм-фактора - atx. Так же при выборе корпуса следует учитывать количество и расположение внешних usb портов, аудио-выходов, наличие выходов firewire на внешней панели, количество внутренних вентиляторов и их размер.

## Раздел 5. Внедрение инфраструктуры открытых ключей

Общие сведения об инфраструктуре открытых ключей.

Предварительный этап — Подготовка принятия решения о развертывании PKI. Оценка готовности к развертыванию. Определение цели развертывания PKI. Определение сферы применения PKI. Выбор приоритетных сервисов безопасности. Анализ данных и приложений

Проектирование PKI — Формирование политики PKI. Модель доверия и архитектура PKI. Политика применения сертификатов. Выбор программного продукта или поставщика услуг PKI. Интеграция PKI с действующими системами и приложениями. Серверы и криптографическое аппаратное обеспечение. Смарт-карты и считыватели. Физическая среда. Управление и администрирование системы PKI

Внедрение PKI — Создание прототипа. Пилотный проект. Внедрение

## Раздел 6. Обеспечение работоспособности и доступности серверов

Оборудование для архивации. Создание плана резервного копирования и выбор архивируемых данных. Типы архивации.

Классификация RAID-массивов. Комбинированные уровни RAID. Программный RAID в Windows и Linux

Систематическая проработка конспектов лекций, учебной литературы (по контрольным вопросам, составленным преподавателем, по вопросам к параграфам глав учебных пособий). Самостоятельное решение студентами поставленных задач, представленных в методических указаниях для выполнения самостоятельной работы.

Форма контроля: проверка записей студентов, опрос студентов по заданной теме, тестирование.

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» обучающийся должен:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы

для подключения внешних устройств.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков системы;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- классификацию вычислительных платформ;
- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
- принципы работы кэш-памяти;
- повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- энергосберегающие технологии.

### 2.3 Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы и дающие наиболее эффективные результаты освоения дисциплины.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Виды образовательных технологий.

Образовательная технология – это совокупность научно и практически обоснованных методов и инструментов для достижения запланированных результатов в области образования. Применение конкретных образовательных технологий в учебном процессе определяется спецификой учебной деятельности, ее информационно-ресурсной основы и видов учебной работы.

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Примеры форм учебных занятий с использованием традиционных технологий:

*Лекция* – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

*Семинар* – беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений, проектов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы.

*Практическое занятие* – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

*Лабораторная работа* – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание 20 учебных проблемных ситуаций для стимулирование активной познавательной деятельности студентов.

Примеры форм учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

*Проблемная лекция* – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

*Практическое занятие в форме практикума* – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

*Практическое занятие на основе кейс-метода* («метод кейсов», «кейс-стади») – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

3. Игровые технологии – организация образовательного процесса, основанная на реконструкции моделей поведения в рамках предложенных сценарных условий.

Примеры форм учебных занятий с использованием игровых технологий:

*Деловая игра* – моделирование различных ситуаций, связанных с выработкой и принятием совместных решений, обсуждением вопросов в режиме «мозгового штурма», реконструкцией функционального взаимодействия в коллективе и т.п.

*Ролевая игра* – имитация или реконструкция моделей ролевого поведения в предложенных сценарных условиях.

4. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексия.

Основные типы проектов:

*Исследовательский проект* – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

*Творческий проект*, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность студентов осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник и т.п.).

*Информационный проект* – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

5. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Примеры форм учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

*лекция «обратной связи»* – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками),

*лекция-беседа,*

*лекция-дискуссия,*

*семинар-дискуссия* – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе.

6. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Примеры форм учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

*Лекция-визуализация* – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

*Практическое занятие в форме презентации* – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента

обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее определенного процента от всего объема аудиторных занятий.

Технологии, используемые при формировании образовательных компетенций приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технологии формирования ОК

Название ОК ПК	Технология формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Технология «публичная презентация проекта» (представление содержания, выделение и иллюстрация сообщения)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Технология развития критического мышления (групповое обсуждение проблемных вопросов, выполнение творческих заданий, учебная дискуссия)
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Технология электронных образовательных ресурсов (умение ориентироваться в специальной юридической литературе – работа с нормативно-правовыми актами)
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Технология электронных образовательных ресурсов (работа с информационно-справочной правовой системой «ГАРАНТ» и информационно-справочная правовая система «КОНСУЛЬТАНТ-ПЛЮС»).
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Технология «Деловая игра» (обучение коллективной мыслительной и практической работе, формирование умений и навыков социального взаимодействия и общения, навыков индивидуального и совместного принятия решений; воспитание ответственного отношения к делу, уважения к социальным ценностям и установкам коллектива и общества в целом).

<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Технология «Творческое задание» (подборка примеров из практики; подборка материала по определенной проблеме; участие в ролевой игре)</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<p>Технология «Анализ конкретных ситуаций» (выявление проблемы; поиск причин возникновения проблемы; анализ проблемы с использованием теоретических конструкций; анализ положительных и отрицательных последствий решения проблемы; обоснование лучшего варианта решения проблемы).</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Технология «Творческое задание» (подборка примеров из практики; подборка материала по определенной проблеме; участие в ролевой игре)</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Технология «Деловая игра» (обучение коллективной мыслительной и практической работе, формирование умений и навыков социального взаимодействия и общения, навыков индивидуального и совместного принятия решений; воспитание ответственного отношения к делу, уважения к социальным ценностям и установкам коллектива и общества в целом).</p>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Архитектура аппаратных средств» или компьютерного кабинета

Оборудование учебного кабинета:



1. Компьютерный кабинет с развернутой локальной сетью на базе ПЭВМ типа IBM PC (процессор с тактовой частотой не ниже 1,5 ГГц, объем оперативной памяти не менее 1 Гб DDR2, объем HDD не менее 80 Gb), подключенной к сети Internet из расчета одна ПЭВМ на одного обучаемого.

2. LCD проектор.

3. Экран.

4. Принтер (плоттер) для печати на бумаге формата А4.

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь);

2. LCD проектор;

3. Экран.

4. Принтер для печати на бумаге формата А4.

Программное обеспечение

1. Операционные системы - Windows XP/7, 8.

2. Инструментальная среда Electronic Workbench.

Лекционное оборудование

1. Доска, мел / Белая доска, маркер.

2. Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь);

3. LCD-проектор.

4. Экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: *не предусмотрено.*

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей и студентов

1. Васильков А.В. Безопасность и управление доступом в информационных системах: учебное пособие / Васильков А.В., Васильков И.А. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 368 с.

2. Партыка Т.Л. Информационная безопасность: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 432 с.:

3. Шаньгин В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие / Шаньгин В. Ф. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 416 с.

4. Гришина Н.В. Информационная безопасность предприятия: Учебное пособие

- / Гришина Н.В., - 2-е изд., доп - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с.
5. Баранова Е. К. Моделирование системы защиты информации: Практикум: Учебное пособие / Е.К.Баранова, А.В.Бабаш - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2016 - 120 с
  6. Максимов Н. В., Партыка Т. Л., Попов И. И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. - 512 с.: ил. - (Профессиональное образование).

#### Дополнительные источники

Для преподавателей и студентов

2. Кузин А.В., Пескова С.А.  
Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. / А.В. Кузин, С.А. Пескова. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 352 с.: ил. - (Профессиональное образование).
3. Горнец, Н. Н.  
Периферийные устройства современных компьютеров : пособие для вузов / Н. Н. Горнец . - М. : Дрофа, 2010. - 316 , [4] с. : ил.
4. Таненбаум Э.  
Архитектура компьютера. 4-е изд. - Спб. : Питер, 2006. - 699 с. : ил. - (Серия «Классика computer science»).
5. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника / Е.П. Угрюмов. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2002. – 528 с.
6. Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы : учебник для техникумов связи / Б.А. Калабеков. – СПб. : Горячая линия –Телеком, 2002. – 336 с.

### 3.3 Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Методические указания по дисциплине информационно-коммуникационные системы и сети разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 803. Указания включают в себя методические указания по выполнению практических занятий и самостоятельной работы. Методические указания рассмотрены и одобрены Предметно-цикловой комиссией технического профиля.

### 3.4 Методические указания к лабораторным занятиям

Лабораторных занятий не предусмотрено.

### 3.5 Методические указания к практическим занятиям

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине информационно-коммуникационные системы и сети разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, по специальности. Указания включают материал, необходимый для выполнения практических занятий, требования к оформлению отчета по практическим занятиям, образцы оформления отчета. Методические указания рассмотрены и одобрены Предметно-цикловой комиссией технического профиля.

### 3.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине информационно-коммуникационные системы и сети разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, по специальности. Указания включают материал, необходимый для выполнения самостоятельной работы, требования к оформлению отчета по самостоятельной работе. Методические указания рассмотрены и одобрены Предметно-цикловой комиссией технического профиля.

Курсовое проектирование не предусмотрено

### 3.7 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Преподавание и подготовка студентов предполагает использование стандартного программного обеспечения для персонального компьютера:

Но п/п	Название технических и компьютерных средств обучения
1	Операционная система Microsoft Windows 7
2.	Офисный пакет Microsoft Office Professional
3.	Пакет редактор диаграмм, блок-схем, планов и схем этажей, участков и т.п. Microsoft Visio 2010.
4.	Пакет автоматизации календарного планирования Microsoft Project.

5.	Система управления удаленными базами данных Microsoft SQL Server Management
6.	Система управления базами данных Microsoft Access
7	Система управления удаленными базами данных Oracle Database
8.	Браузеры для поиска информации по дисциплине в глобальной сети ИНТЕРНЕТ: MOZILLA FIREFOX, GOOGLE CHROME, OPERA, INTERNET EXPLORER

### 3.8 Условия реализации программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обучение проводится Академией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья .

При проведении обучения по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно со студентами, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для них в процессе обучения;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем);

- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при выполнении практических и других работ в соответствии с учебным планом с учетом их индивидуальных особенностей;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья образовательная среда Академии обеспечивает выполнение следующих требований при обучении и проведении промежуточной и итоговой аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания надиктовываются обучающимся ассистенту;

б) для слабовидящих:

- задания и иные учебно-методические материалы оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее

300

- люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

- в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - по их желанию аттестационные испытания проводятся в письменной форме;
- г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания надиктовываются ассистенту;
  - по их желанию все аттестационные испытания проводятся в устной форме.

#### 4 Характеристика основных видов деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
ТЕМА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИС	Общая схема информационно-логической модели, графовая основа модели представления, определение структуры ИС. Модели представления ИС.
ТЕМА 2. ИНФОРМАЦИОННО-ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИС	Иерархия моделей данных; определения модели данных; уровни представления (концептуальный, логический, физический); локальная (внешняя) модель; композиционная модель данных.
ТЕМА 3. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ИС	Приемы структурирования для последовательных управляющих структур.
ТЕМА 4. МОДЕЛИ ДАННЫХ	Агрегирование объектов в предметные базы данных.
ТЕМА 5. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ (ПРОЕКТ РАСШИРЕННОЙ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ	Доступ к нескольким ресурсам. Организация коллективного выполнения производственных заданий в среде ИС

МОДЕЛИ	
--------	--

## 5 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<u>Умения:</u>	
Использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем;	Экспертная оценка работ студентов с использованием интерактивных технологий
Выбирать, обосновывая свой выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами.	Экспертная оценка работ студентов с использованием интерактивных технологий
<u>Знания:</u>	
Основы классификации операционных систем; основополагающие принципы построения операционных систем;	Экспертная оценка работ студентов с использованием интерактивных технологий
Общую информацию о концепции мультипрограммирования, процессах и потоках;	Экспертная оценка работ студентов с использованием интерактивных технологий
Сведения теоретического и практического плана о файловых системах, управлении памятью, вводом-выводом и устройствами.	Экспертная оценка работ студентов с использованием интерактивных технологий

--	--

6 Дополнения и изменения в рабочей программе

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица внесшего изменения	