

Автономная некоммерческая организация дополнительного
профессионального образования «Академия бизнеса и инновационных
технологий»



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

Никишина О.Ю.

«02» октября 2017 г.

**Рабочая программа
дисциплины**

«Сети ЭВМ и телекоммуникации»

Дополнительная профессиональная программа
по переподготовке

«Системное администрирование и информационные технологии»

Квалификация выпускника
Специалист по информационным системам

Форма обучения
очно-заочная, заочная

Москва, 2017

Составитель (и): Никишин Сергей Анатольевич

Рецензент (ы): Ольховиков Леонид Александрович

Рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета
Протокол № 1/ПС от 02.10.2017

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель реализации программы состоит в обучении слушателей основам построения и функционирования вычислительных сетей ЭВМ и телекоммуникационных систем (ТКС).

Задачи:

- ознакомление слушателей с современными технологиями построения и обслуживания сетей и средствами телекоммуникаций, архитектурными особенностями, веб-технологиями;
- подготовка слушателей в области как создания, так и эксплуатации сетей ЭВМ и средств телекоммуникаций для освоения ими последующих профессиональных задач в будущей практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ДПП

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате изучения таких дисциплин как «Информатика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Операционные системы».

Освоение данной дисциплины необходимо (как предшествующее) для изучения следующих дисциплин: «Компьютерные сети», «Архитектура вычислительных систем», «Сетевые информационные технологии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие профессиональные компетенции:

- готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем (ПК-1);
- готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях (ПК-2).

В результате освоения дисциплины слушатель должен:

•Знать:

- современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ;
- технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;
- принципы построения современных операционных систем и особенности их применения;
- теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов;
- основы Интернет-технологий.

•Уметь:

- выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах;
- ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, адежностным);
- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;
- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы;
- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;
- настраивать конкретные конфигурации операционных систем.

• Владеть:

- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;
- навыками работы с различными операционными системами и их администрирования;
- навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 54 часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	54
Аудиторные занятия:	
Лекции (Л)	34
Практические занятия (ПЗ)	24
Самостоятельная работа	10
Вид итогового контроля	20
	Экзамен

Заочная форма обучения с применением дистанционных технологий

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	54
Аудиторные занятия:	30

Лекции (Л)	
Практические занятия (ПЗ)	20
Самостоятельная работа	10
Вид итогового контроля	24
	Экзамен

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
		лекции	Практические занятия/ семинары	самостоятельная работа	
1	Основы передачи данных	2	-	-	-
2	Принципы построения сетей ЭВМ	2	-	-	-
3	Физический уровень модели OSI	2	-	-	-
4	Канальный уровень модели OSI	2	-	-	-
5	Сетевой уровень модели OSI	2	-	-	-
6	Сетевой уровень модели OSI	2	-	2	-
7	Прикладной уровень модели OSI	2	-	2	-
8	Базовые технологии сетей	2	-	2	-
9	Современные телекоммуникационные системы	2	10	8	Реферат
10	Стеки сетевых протоколов	2	-	2	-
11	Программное обеспечение сетей. Сетевые операционные системы	2	-	2	-
12	Глобальные сети. Языки и средства создания Web-приложений	2	-	2	-
ВСЕГО часов		24	10	20	Экзамен

Заочная форма обучения с применением дистанционных технологий

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
		лекции	Практические занятия/ семинары	самостоятельная работа	
					-

			семинары	работа	
1	Основы передачи данных	-	-	-	-
2	Принципы построения сетей ЭВМ	2	-	-	-
3	Физический уровень модели OSI	2	-	-	-
4	Канальный уровень модели OSI	2	-	2	-
5	Сетевой уровень модели OSI	2	-	2	-
6	Сетевой уровень модели OSI	2	-	2	-
7	Прикладной уровень модели OSI	2	-	2	-
8	Базовые технологии сетей	2	-	2	-
9	Современные телекоммуникационные системы	2	10	8	Реферат
10	Стеки сетевых протоколов	2	-	2	-
11	Программное обеспечение сетей. Сетевые операционные системы	2	-	2	-
12	Глобальные сети. Языки и средства создания Web-приложений	-	-	2	-
ВСЕГО часов		20	10	24	Экзамен

4.3. Тематическое содержание дисциплины

Тема 1. Основы передачи данных.

Понятие среды передачи данных. Характеристики сред. Шкала электромагнитных колебаний. Стандарты сред передачи данных. Понятие полосы пропускания. Количество информации и энтропия, единицы измерения. Законы Найквиста, Шеннона, Котельникова. Аналоговая и цифровая формы представления информационного сигнала. Способы модуляции. Информационная и техническая скорость передачи. Алгоритмы кодирования и сжатия информации.

Тема 2. Принципы построения сетей ЭВМ.

Классификация сетей. Многоуровневый подход к организации сетей. Протоколы и интерфейсы. Стандарты и источники стандартов ВС. Открытые системы. Модель взаимодействия открытых систем (OSI). Понятие стека протоколов. Взаимодействие различных уровней стека.

Тема 3. Физический уровень модели OSI.

Задачи физического уровня. Типы соединения. Физическая топология. Аналоговое и цифровое представление сигнала. Синхронизация бит. Использование полосы пропускания. Мультиплексирование.

Тема 4. Канальный уровень модели OSI.

Задачи канального уровня. Логическая топология. Методы доступа к среде передачи данных. Адресация канального уровня. Синхронизация передачи. Сервис соединения канального уровня.

Тема 5. Сетевой уровень модели OSI.

Задачи сетевого уровня. Сервис шлюзов. Адресация в сетях. Задача маршрутизации. Методы маршрутизации. Коммутация. Виртуальные каналы.

Тема 6. Транспортный, сеансовый уровни и уровень представления.

Разрешение имен. Адресация транспортного соединения. Сегментация, блокирование, сцепление данных. Сервис транспортного соединения. Задачи уровня представления. Шифрование.

Тема 7. Прикладной уровень модели OSI.

Сервисы прикладного уровня. Оповещение о сервисах. Использование сервисов.

Тема 8. Базовые технологии сетей.

Ethernet, TokenRing, Frame Relay, ATM, FDDI. Территориальные сети. Аппаратное обеспечение сетей: сетевые интерфейсные карты, концентраторы, коммутаторы, мосты, маршрутизаторы.

Тема 9. Современные телекоммуникационные системы.

Коммутируемые телефонные сети. Интегральные сети цифрового обслуживания. Сотовая телефония. Спутниковые системы связи и навигации. Низкоорбитальные и высокоорбитальные системы. Системы глобального позиционирования и синхронизации. Система Iridium, GlobalStar, GPS

Тема 10. Стеки сетевых протоколов.

TCP/IP, IPX/SPX, SMB/NetBIOS, DNA, SNA.

Тема 11. Программное обеспечение сетей. Сетевые операционные системы.

Определение сетевой ОС. Одноранговые сети и сети «клиент\сервер». Обзор сетевых ОС (Unix, Win32, Novell Netware). Служба сетевых каталогов как средство интеграции сетевых продуктов. Драйверы сетевых устройств. Сокеты Беркли. Программирование на уровне сокетов.

Тема 12. Глобальные сети. Языки и средства создания Web-приложений.

История возникновения и развития глобальных сетей (AOL, CompuServe, Internet). Служба WWW. Язык гипертекстовой разметки HTML – основные возможности. Способы организации динамической обработки информации в

WWW: на стороне сервера, на стороне клиента. Организация распределенных вычислений.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Для обеспечения качественного образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционные: лекции, практические занятия;
- инновационные: интерактивные лекции (в режиме on-line и /или off-line);
- интерактивные: вебинары, чат, форумы, интернет-конференции;
- самостоятельная работа слушателей.

К интерактивным методам относятся также презентации с использованием различных вспомогательных средств: интерактивной доски, раздаточных материалов, видеофильмов, слайдов, мультимедийной презентации и т.п.

Интерактивные методы поощряют активное участие каждого в учебном процессе;

- способствуют эффективному усвоению учебного материала;
- оказывают многоплановое воздействие на обучающихся;
- осуществляют обратную связь (ответная реакция аудитории);
- формируют у обучающихся мнения и отношения; формируют жизненные навыки;
- способствуют изменению поведения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы слушателей. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Основными видами самостоятельной работы являются:

- выполнение индивидуальных заданий,
- изучение основной и дополнительной литературы,
- поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях.

6.1. Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Сети ЭВМ. Классификация строение, терминология, характеристики, требования.
2. Методы передачи данных.
3. Виды трафика, особенности передачи
4. Каналы передачи данных. Классификация характеристики.
5. Сетевые топологии.
6. Способы адресации.
7. Методы маршрутизации.
8. Способы повышения достоверности передачи данных при передаче.
9. Методы коммутации данных.
10. Методы доступа к каналу.
11. Модель ВОС OSI/ISO. Основные принципы и уровни.

12. Функции физического – транспортного уровней.
13. Функции верхних уровней.
14. Локальные сети. Строение, характеристики, стандарты, модель
15. Сеть Ethernet.
16. Сеть Token Ring.
17. Новые технологии локальных сетей.
18. Технологии коммутации.
19. Технология Fast-Gigabit Ethernet.
20. Расширение и объединение сетей.
21. Технологии беспроводных сетей.
22. Сети масштаба предприятия.
23. Глобальные сети. Строение и характеристики.
24. Цифровые каналы в глобальных сетях.
25. Технологии сетей доступа. DSL, кабельные модемы, Wi-Fi.
26. Технология и ISDN.
27. Стэк протоколов TCP/IP. Состав, краткие характеристики протоколов.
28. Технология Frame Relay.
29. IP-адресация.
30. IP-маршрутизация.
31. Протокол IP.
32. Методы обеспечения QoS в глобальных сетях.
33. Протокол ARP.
34. Протокол маршрутизации RIP.
35. Сетевые сервисы. Классификация, краткая характеристика.
36. Технология VPN.
37. Защита информации в сетях. Политика и способы.
38. Межсетевые экраны.
39. Структурированные кабельные системы (СКС).
40. Концентраторы, мосты, маршрутизаторы.
41. Коммутаторы. Классификация, принципы работы, характеристики, строение.

6.2. Примерная тематика рефератов

1. Примеры коммуникационного оборудования, работающего на соответствующих уровнях модели OSI/RM.
2. Преимущества и недостатки оптических систем связи.
3. Оптические линии связи: история развития.
4. Новые технологии передачи информации по оптическим каналам связи: WDM, SDM, MDM (Wavelength, Space и Mode Division Multiplexing).
5. Кодирование информации на физическом уровне (логическое и непосредственно для среды передачи).
6. Сравнение Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit, 10G, 40/100G Ethernet: общие черты и различия.
7. Применение высокоскоростных спецификаций Ethernet.
8. Методы доступа к среде.
9. Проблема равноправия в сетях. Алгоритм "равноправия".
10. Сети плездохронной и синхронной иерархий PDH, SONET/SDH.

11. Сети пакетной коммутации X.25.

12. Сети ATM: классы обслуживания, LAN Emulation.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов самостоятельной работы

1. Какие существуют топологии ЛВС?
2. Перечислите среды передачи информации?
3. Что представляет собой код Манчестер II?
4. Методы кодирования в оптоволоконном кабеле.
5. Методы доступа в сети типа «шина».
6. Что представляет собой маркерный метод доступа?
7. Перечислите функции сетевого адаптера.
8. Приведите пример реализации сетевого адаптера.
9. Как осуществляется контроль за правильностью передачи данных?
10. Для чего нужна гальваническая развязка в адаптере?
11. Характеристики сети Ethernet.
12. Минимальная длина пакета в сети.
13. Что такое MAC – адрес?
14. Для чего предназначен концентратор?
15. Типы репитеров в сети Fast Ethernet.
16. Подключение станций в сети Token Ring.
17. Формат пакета в сети Token Ring.
18. Формат маркера в сети FDDI.
19. Структура сети 100 VG-AnyLAN.
20. Порядок обслуживания в сети 100 VG-AnyLAN.
21. Что такое протокольные примитивы?
22. Как осуществляется мультиплексирование соединений?
23. Что такое блокирование данных?
24. Что такое биполярное кодирование?
25. Для чего нужно поле «Время жизни»?

6.4. Примерные планы практических занятий

Варианты заданий по разработке корпоративной сети в следующих организациях:

1. Фирма по торговле компьютерами.
2. Заводоуправление.
3. Железнодорожный вокзал.
4. Больничный комплекс.
5. Станция технического обслуживания автомобилей.
6. Таможенный комитет.
7. Университет.
8. Городская администрация.
9. Автотранспортное предприятие.
10. Управление производственным цехом.

Проект должен содержать следующие разделы:

Введение (Актуальность внедрения сети на данном предприятии).

1. Определение информационных потоков на предприятии, которые могут быть между отделами. Схема информационных потоков представляется в виде диаграммы (графа), в которой вершины состояний отражают отделы, а дуги – информационные потоки.
2. С учетом информационных потоков определить необходимое количество серверов и построить схему информационных потоков с учетом серверов.
3. Расчет информационной нагрузки в сети с учетом пропускной способности каналов передачи.
4. На основе предыдущих разделов разработать структурную схему корпоративной сети.
5. Определить топологию сети, среды передачи, методы доступа, выбрать активное и пассивное оборудование сети.
6. Выбрать сетевую операционную систему и клиентскую операционную систему, сетевое прикладное обеспечение.
7. Разработать защиту сети от несанкционированного доступа.
8. Разработать распределение адресов рабочих станций с учетом структурной схемы.
9. Разработать имитационную программу корпоративной сети и проанализировать полученные результаты при разных трафиках.
10. Разработать план монтажной прокладки соединений сети и расположения сетевого оборудования в зданиях организации (Привести в масштабе чертеж прокладки кабеля только на трех этажах).
11. Составить смету разработки проекта сети.
12. Составить выводы по разработке проекта.
13. Список используемых источников.

Критерии оценивания учебной деятельности слушателя

Критерии оценки учебной деятельности слушателя при работе над рефератом по обсуждаемому вопросу

Оценка	Характеристики ответа слушателя
Отлично	<ul style="list-style-type: none">- слушатель глубоко и всесторонне усвоил проблему;- последовательно и грамотно ее излагает;- опираясь на знания основной и дополнительной литературы,- обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;- делает квалифицированные выводы и обобщения.
Хорошо	<ul style="list-style-type: none">- слушатель твердо усвоил тему, по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;- не допускает существенных неточностей;- делает выводы и обобщения.
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none">- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть слушатель освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;- допускает несущественные ошибки и неточности;

	- затрудняется в формулировании выводов и обобщений.
Неудовлетворительно	- слушатель не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - не формулирует выводов и обобщений.

Критерии оценки уровня овладения слушателем компетенциями на этапе экзамена по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	слушатель самостоятельно и правильно ответил на поставленные вопросы, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свой ответ, используя основные понятия, ссылаясь на примеры из практики, положения теории.
Хорошо	слушатель самостоятельно и в основном правильно ответил на поставленные вопросы, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свой ответ, используя основные понятия, ссылаясь на положения теории.
Удовлетворительно	слушатель самостоятельно и в основном представил ответ на поставленные вопросы, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя общие определения и понятия.
Неудовлетворительно	слушатель не представил ответов на поставленные вопросы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Абросимов Л.И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Абросимов Л.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Университетская книга, 2015.— 248 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33078>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс]/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 395 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16099>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3. Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Зиангирова Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 150 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31942>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4. Носкова Н.В. Беспроводные телекоммуникационные сети стандарта DECT [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Носкова Н.В., Быстрова О.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.— 113 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45464>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

б) дополнительная литература:

1. Винокуров В.М. Сети связи и системы коммутации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Винокуров В.М.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и

радиоэлектроники, 2012.— 304 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/13972>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2 Замятина О.М. Моделирование сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Замятина О.М.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2012.— 160 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/34683>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Информационные технологии. Часть 3. Сетевые технологии [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс по специальности 071201 «Библиотечно-информационная деятельность», квалификаций «Референт-аналитик информационных ресурсов», «Библиотекарь-библиограф, преподаватель»/ — Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2012.— 56 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/29665>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Информационные технологии. Часть 5. Менеджмент информационных технологий [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс по специальности 052700 (071201) – «Библиотечно-информационная деятельность»/ — Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2012.— 31 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/29666>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

75. Исакова А.И. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Исакова А.И., Исаков М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 174 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/13938>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

6. Козляев Ю.Д. Сборник задач и упражнений по курсу «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Козляев Ю.Д.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 82 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45487>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7. Мамоиленко С.Н. ЭВМ и периферийные устройства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мамоиленко С.Н., Молдованова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012.— 106 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/40558>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

8. Носкова Н.В. Стандарты беспроводных телекоммуникационных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Носкова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012.— 201 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/45489>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

9. Соколова В.В. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Соколова В.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 176 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/34706>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

10. Тихомиров Д.Л. Программируемая передача данных в сетях ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тихомиров Д.Л.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Судостроение, 2012.— 368 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/11238>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

11. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]/ Чекмарев Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2013.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5083>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

12. Шерстнева О.Г. Моделирование функционирования элементов телекоммуникационных сетей и разработка метода расчета показателей надежности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шерстнева О.Г.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40538>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

в) интернет-ресурсы:

1. <http://www.compulenta.ru/> – Интернет-издание «Компьюлента», посвященное новостям компьютерной индустрии, науки и техники.
2. <http://www.wisesoft.ru/> – Каталог журналов (большой выбор компьютерных журналов).
3. <http://infl.info/> – Планета информатики.
4. <http://www.teachvideo.ru/faq> – Коллекция видеоуроков по разным сферам ИТ-тематики.
5. <http://www.spohelp.ru/> – Пакет свободного программного обеспечения для образовательных учреждений РФ.
6. <http://www.intuit.ru/> – Интернет университет информационных технологий.
7. <http://newb.by.ru/index.html> – Учебные языки программирования.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учреждение располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционных, семинарских и практических занятий.

Слушатели имеют доступ с компьютеров, входящих в локальную сеть и сеть Wi-Fi, в Интернет.

В Учреждении организованы учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Данные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа используются слайд-лекции с обратной связью (интерактивные).

9. Методические указания слушателям по освоению дисциплины

Методические указания для слушателей по организации самостоятельной работы в процессе освоения дисциплины

Самостоятельная работа имеет целью закрепление и углубление знаний и навыков, полученных на лекциях и семинарских занятиях по дисциплине, подготовку к экзамену, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Основными видами самостоятельной работы являются:

- изучение отдельных теоретических вопросов при подготовке к семинарам, в том числе подготовка докладов, сообщений, рефератов по данным вопросам;
- осмысление информации, сообщаемой преподавателем, ее обобщение и краткая запись;
- своевременная доработка конспектов лекций;
- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендуемой литературы;
- подготовка к экзамену.

Методические рекомендации по выполнению рефератов

Выбор темы и назначение руководителя. Тема реферата выбирается слушателем самостоятельно из предоставленного преподавателем перечня или формулируется самостоятельно и согласовывается с преподавателем.

Подбор и изучение литературы. При написании реферата целесообразно использовать не только учебники и учебные пособия, но и монографии, диссертации, справочники, словари, журнальные статьи, сборники научных трудов, материалы научных конференций и др. Большую помощь в подготовке реферата может оказать сеть Интернет, где также можно получить нужную информацию.

Изучение литературы предполагает выделение основных идей и письменную фиксацию всего ценного в их содержании, для чего нужно владеть начальными навыками работы с текстом. Чтобы лучше понять логику изучаемого текста, надо составить развернутый план, с помощью которого легко восстановить в памяти идеи автора. Это логический каркас исследования проблемы, которым можно воспользоваться при составлении плана собственной работы. План может быть простым, т.е. состоящим из общих заголовков крупных частей текста, или сложным, развернутым, включающим в виде пунктов и подпунктов дробные логически взаимосвязанные положения.

Структура и объём. Структура реферата состоит из следующих элементов:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение.
4. Основная часть, состоящая из глав (параграфов).
5. Заключение.
6. Библиография (список использованной литературы).

Во Введении (1-2 страницы) обосновывается актуальность темы, кратко излагаются известные подходы к ее изучению в литературе, формулируются цели и задачи написания работы. Основная часть работы включает в себя материал, призванный отразить центральные вопросы выбранной темы.

Заключение (1-2 страницы) должно содержать основные выводы, к которым пришел слушатель, работая над избранной темой.

Объем реферата не должен превышать 15-20 печатных страниц формата А4.

Общие требования к стилю изложения. Реферат должен быть выдержан в стиле научного текста, для которого характерны точность, лаконичность, аргументированность и доказательность. Правомерно использование определённых фразеологических оборотов, слов-связок, вводных слов, которые логически связывают предыдущую и последующую части текста. Без необходимости в текст не стоит вводить слова иностранного происхождения. В тексте не должно быть витиеватых оборотов, повторов, терминов и слов, точное значение которых слушателю неизвестно.

Библиография. Библиография, т.е. список использованной литературы, помещается после заключения. Список формируется в алфавитном порядке (по фамилиям авторов и заглавиям книг) и нумеруется. Авторы, носящие одинаковую фамилию, располагаются в алфавитном порядке по инициалам. Работы одного и того же автора располагаются в алфавитном порядке по заглавиям или в хронологическом порядке по годам издания.

Оформление печатного текста. Реферат принимается только в печатном виде. Его текст выполняется шрифтом «Times New Roman», размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный, нумерация страниц – вверху, от центра (номер на титульном листе не ставится), поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, правое – 1 см, левое – 3 см.

Все структурные элементы текста, кроме параграфов внутри глав, начинаются с новой страницы. Главы и параграфы должны иметь заголовки.

Листы реферата сшиваются в папке-скоросшивателе.