

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

Интернет-технологии: протоколы и сервисы

Методические указания по выполнению лабораторных
и самостоятельных работ

Издательство
Иркутского национального исследовательского технического университета
2018

УДК 004.725.5 : 004.422.81

Рецензент

Канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой вычислительной техники ФГБОУ ВО «ИРНИТУ» А.С. Дорофеев.

Интернет-технологии: протоколы и сервисы: метод. указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ / сост.: С.В. Бахвалов, И.А. Серышева. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2018. – 26 с.

Соответствуют требованиям ФГОС ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Предлагается методика проведения лабораторных работ, приведены задания, базовый практический материал, необходимый при выполнении лабораторных и самостоятельных работ по курсу «Интернет-технологии: протоколы и сервисы».

Предназначены для студентов, обучающихся по программе магистратуры «Сети ЭВМ и телекоммуникации».

Содержание

Введение	4
Лабораторная работа 1. Организация сервиса DNS. Регистрация доменных имен.....	6
Лабораторная работа 2. Назначение и организация работы сервисов Telnet и FTP	7
Лабораторная работа 3. Организация подписки на конференции и работы сервиса Usenet	8
Лабораторная работа 4. Изучение функций и организации сервиса E-mail . 8	
Лабораторная работа 5. Изучение дополнительных функций Web-клиентов. Протоколы взаимодействия клиента и сервера.....	9
Лабораторная работа 6. Организация поиска документов в основных поисковых системах: Яндекс, Google, Rambler	10
Лабораторная работа 7. Подключение и настройка сервиса IRC	12
Лабораторная работа 8. Организация видеоконференций на основе сервиса RTVC	13
Рекомендации по самостоятельной работе.....	14
Рекомендации по проработке отдельных разделов курса	14
Рекомендации по написанию реферата.....	15
Литература.....	17
Приложение А. Шаблон оформления тестовых вопросов.....	23

Введение

Методические указания предназначены для магистрантов программы «Сети ЭВМ и телекоммуникации» по направлению «09.04.01 Информатика и вычислительная техника» при изучении дисциплины «Интернет-технологии: протоколы и сервисы».

Цель освоения дисциплины: формирование компетенций в области IT-технологий, применяемых как для самостоятельного приобретения новых научных и профессиональных знаний, так и для решения задач в научной и практической деятельности, используя современные Интернет-технологии.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны:

Знать: принципы функционирования компьютерных сетей и мобильных телекоммуникаций; современные технологии построения компьютерных сетей и мобильных телекоммуникаций; основные сетевые протоколы и сервисы прикладного уровня сети Интернет; способы представления информации, основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации в Интернет; принципы работы основных сервисов Интернет; основные протоколы (IP, TCP/IP, HTTP, FTP, Telnet, SMTP, POP, RTP, H.323); механизмы поиска информации в Интернет.

Уметь: подключаться к сети Интернет, в том числе с помощью мобильных средств связи; применять информационные ресурсы сети Интернет для решения конкретных практических задач; осуществлять мониторинг информационных ресурсов сети Интернет, приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные Интернет-технологии; применять и конфигурировать различные сервисы Интернет (организовать видеоконференции, настраивать и использовать почтовые клиенты, файловые хранилища, поисковые системы).

Владеть: терминологией в области Интернет-технологий; приемами настройки и безопасной работы с основными средствами просмотра документов различных форматов (web- браузеры и т.д.); навыками эффективного использования основных сервисов Интернет; методами создания информационных систем различного назначения на основе протоколов и сервисов сети Интернет; методами поиска необходимых информационных ресурсов в сети Интернет.

Лабораторные работы, группируются по соответствующим разделам дисциплины: «Протоколы и сервисы Internet. Сервис DNS – система доменных имен», «Назначение и организация работы сервисов Telnet и FTP», «Сервис Usenet – система телеконференций», «Сервис E-mail – электронная почта», «Сервис WWW – гипертекстовая система интеграции сетевых ресурсов в единое информационное пространство», «Сервис SE – поисковые системы», «Сервис IRC (чат) – телеконференции».

реального времени», «Сервис RTVC – видеоконференции реального времени».

Подготовка к лабораторным работам выполняется студентом самостоятельно, используя материал лекционного курса, дополнительный материал. Рекомендуется составить резюме по проработанному материалу соответствующего раздела рекомендуемого теоретического источника. Студент должен подготовиться не только к выполнению, но и защите лабораторной работы.

При защите отчетов по лабораторным работам преподавателем проверяется: правильность, самостоятельность выполнения заданий, знание теоретического материала необходимого для выполнения работ.

Перечень лабораторных работ.

Лабораторная работа 1. Организация сервиса DNS. Регистрация доменных имен.

Лабораторная работа 2. Назначение и организация работы сервисов Telnet и FTP.

Лабораторная работа 3. Организация подписки на конференции и работы сервиса Usenet.

Лабораторная работа 4. Изучение функций и организации сервиса E-mail.

Лабораторная работа 5. Изучение дополнительных функций Web-клиентов. Протоколы взаимодействия клиента и сервера.

Лабораторная работа 6. Организация поиска документов в основных поисковых системах: Yandex, Google, Rambler.

Лабораторная работа 7. Подключение и настройка сервиса IRC.

Лабораторная работа 8. Организация видеоконференций на основе сервиса RTVC.

Требования к отчетным материалам по лабораторным работам:

Отчеты по каждой из выполненных лабораторных работ оформляются в электронном виде. Отчетом по выполнению лабораторных работ является сформированный каталог, названный по фамилии автора работы, в котором содержатся все созданные документы (отчет, презентация) в ходе выполнения лабораторных работ по конкретной теме. Содержание отчета должно соответствовать требованиям, изложенным в методических указаниях к лабораторным работам.

Оформление отчетов должно соответствовать требованиям стандартов ИРНИТУ СТО 005-2015 и СТО 027-2015.

Самостоятельная работа по дисциплине заключается в проработке отдельных разделов теоретического курса, написанию реферата, оформления соответствующих ему доклада и презентации по индивидуальной теме. Требования к отчетным материалам по самостоятельной работе приведены в соответствующем разделе данных методических указаний.

Лабораторная работа 1. Организация сервиса DNS.

Регистрация доменных имен

Цель работы: ознакомиться с функциями сервиса DNS и порядком регистрации доменных имен.

При выполнении лабораторной работы проводится тренинг профессиональных навыков с использованием средств Интернет.

Задание и ход работы:

1. Ознакомиться с основными функциональными возможностями сервиса DNS, используя поисковые ресурсы Интернет.
2. Выполнить проверку сетевых настроек компьютера, описать настройку сервиса DNS.
3. Найти описание порядка регистрации доменного имени в домене irk.ru.

Требования к отчетным материалам: Итоги выполненной лабораторной работы представить преподавателю в виде аналитического отчета, содержащего сравнение порядка регистрации доменного имени на различных доменах. При защите ответить на вопросы, касающиеся выполнения задания.

Контрольные вопросы.

1. Основные функции и характеристики протокола IP. Основные механизмы протокола IP.
2. Адресация в IP-сетях. Физический (локальный или аппаратный) адрес компьютера. Сетевой (логический или протокольный) адрес. Символьный (доменный) адрес.
3. Представление и структура сетевого IP-адреса (версия IPv4). Существующие классы IP-адресов.
4. Назначение идентификаторов сетей. Примеры распределения адресов.
5. Маски сетей. Подсети: адреса и маски. Примеры масок для сетей и подсетей.
6. Отображение доменных имен на IP-адреса. Доменная система имен – DNS.
7. Назначение сервиса DNS? Как расшифровывается DNS?
8. Как называется верхний уровень домена?
9. Что такое DNS-resolver?
10. Что такое зона DNS?
11. Приведите примеры доменов 1-го, 2-го, 3-го уровней.
12. Понятие сервиса Internet. Протоколы сервисов Internet.
13. Организация пространства имен.
14. Порядок регистрации доменных имен.

Литература. Рекомендуется использовать источники [1-7, 8-16] из списка литературы.

Лабораторная работа 2. Назначение и организация работы сервисов Telnet и FTP

Цель работы: ознакомиться с назначением и организацией работы сервисов Telnet и FTP.

При выполнении лабораторной работы проводится тренинг профессиональных навыков с использованием средств Интернет.

Задание:

1. Используя клиенты сервисов Telnet и FTP выполнить доступ к серверам Telnet и FTP.

2. Проанализировать доступные функции сервисов Telnet и FTP.

Порядок выполнения работы:

1. Используя клиент сервиса Telnet выполнить подключение к сервису Telnet;

2. Ознакомиться и проанализировать возможности сервиса Telnet. При анализе определить необходимость использования данного вида сервиса.

3. Используя клиент сервиса FTP выполнить подключение к сервису FTP;

4. Ознакомиться и проанализировать возможности сервиса FTP. При анализе определить необходимость использования данного вида сервиса.

5. Подготовить отчет по работе.

Требования к отчетным материалам: Итоги выполненной лабораторной работы представить преподавателю в виде отчета, содержащего: описание порядка использования сервиса Telnet и результатов исследования; описание порядка использования сервиса FTP и результатов исследования.

При защите ответить на вопросы, касающиеся выполнения задания.

Контрольные вопросы.

1. Прикладной уровень. Протокол FTP. Режимы установления связи для обмена файлами.

2. Протокол FTP. Примеры команд и сеансов работы с FTP-серверами.

3. Прикладной уровень. Протокол TELNET. Программы-клиенты TELNET.

4. Назначение протокола FTP.

5. Назначение протокола TELNET.

Литература.

Рекомендуется использовать источники [1-7, 17, 18] из списка литературы.

Лабораторная работа 3. Организация подписки на конференции и работы сервиса Usenet

Цель работы: приобретение навыков использования сервиса конференций Usenet.

При выполнении лабораторной работы проводится тренинг профессиональных навыков с использованием средств Интернет.

Задание: Организовать проведение конференции в режиме off-line с использованием сервиса Usenet.

Порядок выполнения работы:

1. Подключиться к серверу сервиса Usenet;
2. Выполнить настройку параметров конференции;
3. Провести проверку режимов работы конференции в тестовом варианте;
4. Подготовить отчет по работе.

Требования к отчетным материалам: Итоги выполненной лабораторной работы представить преподавателю в виде отчета, содержащего результаты тестирования сервиса, скриншоты тестовых вариантов.

При защите ответить на вопросы, касающиеся выполнения задания.

Контрольные вопросы.

1. Назначение и основные возможности сервиса Usenet.
2. Организация подписки на конференции и работы сервиса Usenet.

Литература.

Рекомендуется использовать источники [1-7, 19] из списка литературы.

Лабораторная работа 4. Изучение функций и организации сервиса E-mail

Цель работы: приобретение навыков использования сервиса электронной почты.

При выполнении лабораторной работы проводится тренинг профессиональных навыков с использованием средств Интернет.

Задание: Зарегистрироваться на сервере электронной почты и выполнить настройку клиента электронной почты.

Порядок выполнения работы:

1. Используя заданные настройки учетной записи на почтовом сервере, выполнить настройку почтового клиента на работу с сервером;
2. Выполнить настройку режимов почтового клиента (адресная книга, визитки, сортировщики писем, настройка почтовых ящиков);
3. Подготовить отчет по работе.

Требования к отчетным материалам: Итоги выполненной лабораторной работы представить преподавателю в виде отчета,

содержащего скриншоты с результатами настройки почтового клиента. При защите ответить на вопросы, касающиеся выполнения задания.

Контрольные вопросы.

1. Электронная почта в Internet. Структура адреса и электронного сообщения.
2. Структура электронной почты в Internet. Назначение основных элементов.
3. Процесс доставки электронного сообщения от отправителя к получателю.
4. Протокол SMTP. Пример SMTP-транзакции.
5. Протокол POP. Пример POP-транзакции.
6. Стандартные функции почтовых клиентов. Сравнительный анализ популярных почтовых клиентов.
7. Что такое e-mail?
8. Какой протокол служит для передачи сообщений?
9. Какие протоколы служат для приёма сообщений?
10. Для какой ОС была разработана программа MAIL?
11. Кто ввёл в формат e-mail-адреса значок @?
12. В каком поле прописывается адрес основного получателя?
13. Какая приставка добавляется в начало темы сообщения при его пересылке?

Литература.

Рекомендуется использовать источники [1-7, 20] из списка литературы.

Лабораторная работа 5. Изучение дополнительных функций Web-клиентов. Протоколы взаимодействия клиента и сервера

Цель работы: ознакомление с дополнительными функциями Web-клиентов.

При выполнении лабораторной работы проводится тренинг профессиональных навыков с использованием средств Интернет.

Задание: Выполнить настройку дополнительных режимов набора из нескольких браузеров, установленных на рабочем компьютере пользователя.

Порядок выполнения работы:

1. Выполнить настройку дополнительных режимов работы браузера (защищенный режим просмотра, ограничение подключений, установка защищенного режима работы и т.д.);
2. Повторить действия по настройке дополнительных режимов для

других типов браузеров;

3. Подготовить отчет по работе.

Требования к отчетным материалам: Итоги выполненной лабораторной работы представить преподавателю в виде отчета, содержащего описание режимов работы браузеров. При защите ответить на вопросы, касающиеся выполнения задания.

Контрольные вопросы

1. Гипертекстовая среда.
2. Служба WWW.
3. Протокол HTTP.
4. Дополнительные функции Web-клиентов.
5. Протоколы взаимодействия клиента и сервера.
6. Настройка дополнительных режимов работы браузера.
7. Назначение сервиса WWW.
8. Средства представления Web-документов.
9. Унифицированные указатели ресурса.
10. Клиентское программное обеспечение.
11. Стандартные функции Web-клиентов.
12. Дополнительные функции Web-клиентов.

Литература.

Рекомендуется использовать источники [1-7, 20] из списка литературы.

Лабораторная работа 6. Организация поиска документов в основных поисковых системах: Яндекс, Google, Rambler

Цель работы: приобретение навыков работы в поисковых системах.

При выполнении лабораторной работы используется исследовательский метод. При реализации данного метода, обучающиеся должны самостоятельно изучить основные возможности поисковых систем, выбрать запрос и провести исследования релевантности и глубины поиска и объяснить полученные результаты. Работа направлена на выполнение индивидуальных творческих проектов, позволяющих продемонстрировать и применить на практике возможности поиска документов в различных системах.

Задание: Выполнить поиск информации по заданной тематике в различных поисковых системах, оценить релевантность полученных результатов, оценить возможности по углубленному поиску информации.

Порядок выполнения работы:

1. Выбрать и согласовать с преподавателем тему поискового запроса.
2. Выполнить поиск сведений, используя поисковую систему Яндекс.

3. Провести оценку релевантности запроса и глубины поиска.
4. Используя расширенный язык запросов поисковой системы, выполнить детализацию поискового запроса.
5. Оценить релевантность и глубину детализированного поискового запроса.
6. Повторить действия по поиску информации, используя поисковые системы Google и Rambler.
7. Сравнить результаты, полученные в разных поисковых системах.
8. Подготовить презентации по результатам исследования для последующего группового обсуждения.
9. Подготовить отчет по работе.

Требования к отчетным материалам: Итоги выполненной лабораторной работы представить преподавателю в виде презентации и отчета, содержащих: результаты поисковых запросов; результаты детализированных поисковых запросов; анализ результатов, полученных на различных поисковых системах, по релевантности и глубине поиска. При защите ответить на вопросы, касающиеся выполнения задания.

Контрольные вопросы

1. История развития поисковых систем
2. Как называлась первая полноценная поисковая система.
3. Назначение сервиса SE.
4. Критерии ранжирования документов (характеристики, влияющие на позицию документа в списке ответов поисковой системы).
5. Организация поиска документов.
6. Механизмы поиска информации в интернете.
7. Какие системы можно назвать самыми интеллектуальными из поисковых средств?
8. Принцип работы кроулеров.
9. Принцип работы и проблемы в поисковом механизме роботов.
10. Основные русскоязычные поисковые системы.
11. Примеры крупных поисковых систем (история развития, основные особенности, преимущества, недостатки).
12. Основные принципы индексации.
13. Булева модель информационного запроса.
14. Понятие релевантности.
15. Что такое полнота поиска?
16. Различные модели информационного поиска их сравнение.

Литература.

Рекомендуется использовать источники [1-7, 21-30] из списка литературы.

Лабораторная работа 7. Подключение и настройка сервиса IRC

Цель работы: ознакомление с назначением и организацией работы сервиса IRC.

При выполнении лабораторной работы используется метод группового взаимодействия. При реализации данного метода, обучающиеся должны самостоятельно изучить назначение и организацию работы сервиса IRC, выполнить самостоятельное подключение к сервису, а затем провести настройку сервиса на работу группы. Работа направлена на выполнение индивидуальных творческих проектов, позволяющих продемонстрировать и применить на практике возможности организации групповой работы.

Задание: Зарегистрироваться на сервере сервиса IRC, выполнить установку программы клиента IRC и настроить на работу в группы.

Порядок выполнения работы:

1. Зарегистрироваться на сервере сервиса IRC.
2. Выполнить установку программы – клиента IRC.
3. Произвести настройку клиентской части для организации группового взаимодействия.
4. Описать возможности сервиса с точки зрения организации групповой работы.
5. Подготовить отчет по работе.

Требования к отчетным материалам: Итоги выполненной лабораторной работы представить преподавателю в виде отчета, содержащего: результаты настроек сервиса; скриншоты с результатами работы сервиса в групповом режиме; аналитическую оценку возможностей использования данного вида сервиса для организации групповой работы. При защите ответить на вопросы, касающиеся выполнения задания.

Контрольные вопросы

1. Назначение сервиса IRC.
2. История развития IRC (кто и когда разработал, первый в мире сервер IRC и т.д.).
3. Примеры клиентов для работы с IRC в различных ОС, какой наиболее популярен.
4. Примеры команда сервиса IRC
5. Сервисы регистрации пользователей и регистрации каналов. Основные возможности.
6. Основные преимущества и недостатки сервиса IRC.

Литература.

Рекомендуется использовать источники [1-7, 31-35] из списка литературы.

Лабораторная работа 8. Организация видеоконференций на основе сервиса RTVC

Цель работы: ознакомление с назначением и организацией работы сервиса RTVC.

При выполнении лабораторной работы используется метод группового взаимодействия. При реализации данного метода, обучающиеся должны самостоятельно изучить назначение и организацию работы сервиса RTVC, выполнить самостоятельное подключение к сервису, а затем провести настройку сервиса на работу группы. Работа направлена на выполнение индивидуальных проектов, позволяющих продемонстрировать и применить на практике возможности организации видеоконференций.

Задание: Зарегистрироваться на сервере сервиса RTVC, выполнить установку программы клиента RTVC, провести настройку клиентской части для группового взаимодействия

Порядок выполнения работы:

1. Зарегистрироваться на сервере сервиса RTVC.
2. Выполнить установку программы – клиента RTVC .
3. Произвести настройку клиентской части для организации группового взаимодействия.
4. Описать возможности сервиса с точки зрения организации групповой работы.
5. Подготовить отчет по работе.

Требования к отчетным материалам: Итоги выполненной лабораторной работы представить преподавателю в виде отчета, содержащего: результаты настроек сервиса; скриншоты с результатами работы сервиса в групповом режиме; аналитическую оценку возможностей использования данного вида сервиса для организации групповой работы. Представить результаты аналитической оценки в виде презентации для группового обсуждения. При защите ответить на вопросы, касающиеся выполнения задания

Контрольные вопросы

1. Организация передачи трафика реального времени по сети Интернет. Протокол RTP.
2. Протокол передачи видео- и аудиоинформации в реальном масштабе времени — RTP. Заголовок пакета RTP. Пример RTP-сети.
3. Мультимедийные системы. Аппаратные средства и программное обеспечение компьютерной системы для работы в мультимедиа.
4. Организация и проведение видеоконференций в сети Интернет.
5. Назначение сервиса RTVC.
6. Стек протоколов H.323.
7. Базовая архитектура стандарта H.323.

8. Организация и проведение видеоконференций в сети Интернет. Стадии сеанса связи.

Литература.

Рекомендуется использовать источники [1-7, 36, 37] из списка литературы.

Рекомендации по самостоятельной работе

Рекомендации по проработке отдельных разделов курса

Цель работы: Систематизация полученных теоретических знаний, изучение дополнительной литературы по разделам курса. Приобретение навыков по поиску соответствующей информации согласно заданным критериям и ее первичного анализа, приобретение навыков самостоятельного получения знаний.

Задание: Систематизировать материалы (опираясь на указанные ниже источники) и выполнить поиск дополнительной учебной информации по разделам:

1. Адресация Internet [1-7, 8-16].
2. Протоколы IPv4 и IPv6 [1-7, 38-41].
3. Организация сервиса SE в различных поисковых системах [1-7, 21-30].
4. Принципы организации передачи мультимедийного трафика в Internet [3, 5].
5. Организация IP – телефонии [3, 5].

Основные рекомендации по выполнению заданий: Систематизировать материалы из рекомендуемых источников и/или самостоятельно найти в Интернете материалы по заданной тематике. При поиске и отборе информации для анализа руководствоваться следующими критериями: достоверность источника сведений; согласованность найденного материала с ранее полученными знаниями по курсу.

Для первоначального ознакомления с данными разделами рекомендуется использовать источники, указанные выше. Для поиска информации можно воспользоваться материалами сайтов www.osp.ru, www.pcweek.ru, citforum.ru/, mag.ixbt.com/, book.itcp.ru, iptcp.net, можно также использовать материалы лекций и литературных источников.

Требования к отчетным материалам:

Рекомендуется составить резюме по проработанному материалу соответствующего раздела с обязательным указанием использованных источников. Материал оформляется в электронном виде и может использоваться для обсуждения на лабораторных работах и при сдаче зачета по дисциплине.

Рекомендации по написанию реферата

Цель работы: Закрепление знаний, полученных при самостоятельном изучении теоретических разделов курса. Приобретение навыков оформления документации.

Задание: Подготовить и оформить реферат по выбранной и согласованной с преподавателем теме. Проработать теоретический материал по темам, предоставленным на самостоятельное изучение. Самостоятельно оформить доклад и презентацию по теме соответствующей реферату. Разработать тестовые вопросы по теме реферата (не менее 15).

Примерные темы рефератов:

1. IP-телевидение [3, 5, 48-53]
2. Сервисы «СКБ-Контур»
3. Системы управления базами данных, не использующие SQL (или NoSQL-СУБД) [59-61]
4. Организация VLAN [3, 5, 6, 54, 55]
5. Виртуализация на основе KVM
6. WebRTC [3, 42-47]
7. Пятикратное ускорение Wi-Fi
8. Протокол Telnet [1-7, 17, 18]
9. Протоколы семейства H.32x и RTC [3, 6, 37]
10. Сервис IRC [31-35]
11. Сервис SE – поисковые системы [1-7, 21-30]
12. Сервис DNS – система доменных имен [1-7, 8-16]
13. Сервис E-mail – электронная почта [1-7, 20]
14. Развитие стека TCP/IP – версия IPV6 [3, 5, 6, 38-41]
15. Промежуточное программное обеспечение
16. Технология LTE [56-58]
17. Механизмы синхронизации времени в сетях
18. Протокол управления сетями SNMP [3, 6, 7]
19. Децентрализация: Сервисы, основанные на децентрализации (CJDNS, Tor, Twister, Bittorent, EMule, Tox, Bitcoin, Ethereum) [3, 6, 62-64]

Основные рекомендации по выполнению заданий: Самостоятельно найти в Интернете материалы по заданной тематике. При поиске и отборе информации для анализа руководствоваться следующими критериями: достоверность источника сведений; согласованность найденного материала с ранее полученными знаниями по курсу.

Для поиска информации можно воспользоваться материалами сайтов www.osp.ru, www.pcweek.ru, citforum.ru/, mag.ixbt.com/, book.itep.ru, iptcp.net, можно также использовать материалы лекций и рекомендованных источников из списка литературы данных методических указаний.

Требования к отчетным материалам:

Каждый студент оформляет найденный материал в электронном и печатном виде. В соответствии со стандартом ИРНИТУ (СТО ИРНИТУ 005-2015) **реферат должен быть оформлен в соответствии со следующими требованиями:**

- поля левое – 30 мм, правое -10 мм, верхнее - 15 мм, нижнее - 20 мм;
- шрифт TimesNewRoman, размер шрифта 14, междустрочный интервал - одинарный (**Эти требования НЕ относятся к возможным листингам программного кода**);
- номера страниц – внизу по центру;
- каждый новый раздел (содержание, введение, глава 1, глава 2, ..., заключение, список использованных источников) начинается с новой страницы;
- в тексте обязательно наличие ссылок на цитируемые источники;
- оформление списка литературы должно соответствовать требованиям СТО ИРНИТУ 005-2015;
- для оформления листинга программного кода (при необходимости) использовать шрифт Arial размера 10 и отступы.

При оформлении презентации обязательно наличие:

- заголовков для каждого слайда;
- номеров слайдов (внизу справа);
- пронумерованного списка использованных (для презентации!) источников на последнем слайде и ссылок на них на соответствующих слайдах;
- ссылок на цитируемые источники;
- единого стиля оформления.

Тестовые вопросы по теме реферата в количестве не менее 15 разрабатываются студентом самостоятельно, в случае заимствования тестовых вопросов из других источников обязательно наличие ссылки на первоисточник. Необходимо разработать тестовые вопросы различных типов (с выбором одного/нескольких правильных вариантов ответа, на соответствие, открытого типа, использующих рисунки, схемы и т.д.). Все формулируемые вопросы должны опираться только на материал, изложенный в реферате. Полученный тест необходимо оформить в качестве раздела «Приложение А. Тестовые вопросы» реферата (как в печатном, так и в электронном виде).

Требования к оформлению тестовых вопросов: оформление должно соответствовать шаблону, приведенному в приложении А данных методических указаний.

Литература

Основная литература (для первоочередного просмотра)

1. Комагоров В. П. Архитектура сетей и систем телекоммуникаций: учебное пособие для магистров по направлению "Информатика и вычислительная техника"; Нац. исслед. Том. политехн. ун-т. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2012. - 150 с.
2. Комагоров В.П. Технологии сети Интернет: протоколы и сервисы./ Учебное пособие. – Томск: Томский политехнический университет, 2009. - 107с.
3. Семенов Ю.А. Электронная энциклопедия «Телекоммуникационные технологии». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://book.itcp.ru/1/intro1.htm> (дата обращения: 18.11.18)
4. Золотов С. Протоколы Internet: рук. пользователя. - СПб. : BHV-Санкт-Петербург, 1998. - 300 с
5. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://iptcp.net/> (дата обращения: 6.11.18)
6. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов по направлению 552800 "Информатика и вычислительная техника". 2012. - 943 с.
7. Масич Г.Ф. Конспекты лекций: Сетевая архитектура TCP/IP (TCP/IP, FTP, RPC); Услуги Internet (DNS, эл. почта); Управление компьютерными сетями (SNMP) //Уральское отделение Российской Академии Наук, Институт механики сплошных сред [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www2.icmm.ru/~masich/win/lecture.html#computer> (дата обращения 15.11.18) последнее обновление 05.02.2016

Дополнительная литература (по темам лабораторных и самостоятельных работ)

DNS

8. Подборка статей, посвященных DNS. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.citforum.ru/internet/dns/> (дата обращения 15.11.18)
9. Медведовский И. DNS – под прицелом. /LAN. Журнал сетевых решений. – 1997. – №5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.osp.ru/lan/1997/05/132801/> (дата обращения 15.11.18)
10. К. Пьянзин. Настройка серверов имен DNS. //LAN. Журнал сетевых решений. – 1997. – №3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.osp.ru/lan/1997/03/132637/> (дата обращения 15.11.18)
11. К. Пьянзин. Атака и защита DNS. //LAN. Журнал сетевых решений. – 1997. – №7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.osp.ru/lan/1997/07/132968/> (дата обращения 15.11.18)

- 15.11.18)
12. Протокол DNS (дата обновления 23.12.14) // Just-networks.ru Computer networks. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://just-networks.ru/seti-tcp-ip/dns> (дата обращения 15.11.18)
 13. DNS сервер BIND (теория) (дата обновления 28.01.13) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.k-max.name/linux/dns-server-bind/> (дата обращения 15.11.18)
 14. Дон Паркер. Понимание DNS протокола. Часть 1. //Для системного администратора. Материалы для сисадмина. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://system-administrators.info/?p=843> (дата обращения 15.11.18)
 15. Дон Паркер. Понимание DNS протокола. Часть 2. //Для системного администратора. Материалы для сисадмина. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://system-administrators.info/?p=846> (дата обращения 15.11.18)
 16. Дон Паркер. Понимание DNS протокола. Поля в заголовке DNS. Часть 3. //Для системного администратора. Материалы для сисадмина. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://system-administrators.info/?p=847> (дата обращения 15.11.18)

Telnet и FTP

17. Мамаев М., Петренко С. Технологии защиты информации в Интернете. Специальный справочник. - СПб.: Питер, 2001. - 848 с.: ил.
18. Семенов Ю.А. Протоколы Интернет. Энциклопедия. М.: "Горячая линия - Телеком", 2001. -1100 с.

Usenet

19. Храмов П. Usenet – система телеконференций Internet, 1996. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lib.ru/LABIRINT/usenet.htm> (дата обращения 17.11.18)

Электронная почта

20. Байков В. Д. Интернет от E-Mail к WWW в примерах, 1996. - 208 с.

Поисковые системы

21. Аверченков В. И. Информационный поиск в Интернете : учеб. пособие / В. И. Аверченков, С. М. Рошин, Ю. Т. Трифанков; Под общ. ред. В. И. Аверченкова, 2002. - 303 с.
22. Никита Мелькин, Клим Горяев. Искусство продвижения сайта. Полный курс SEO от идеи до первых клиентов. М.: Инфра-Инженерия, 2017. – 268 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.semonitor.ru/manual/start.html#contenttable> (дата обращения: 13.11.18)
23. History of Search Engines: From 1945 to Google Today [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.searchenginehistory.com> (дата обращения: 13.11.18)

24. Состав и принципы работы поисковой системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.web-shpargalka.ru/printsip-raboti-poiskovich-sistem.php> (дата обращения: 13.11.18)
25. Храмцов П. Поиск и навигация в Internet. Часть 2. Информационно-поисковые языки //Computerworld Россия. – 1996. - №20. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.osp.ru/cw/1996/20/12057/> (дата обращения 15.11.18)
26. Людкевич С., Есипов Е. SEO: Основные факторы, влияющие на релевантность сайта (дата публикации 19.12.2006). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=2869> (дата обращения 17.11.18)
27. Поисковые системы русскоязычного Интернет. Корпоративный сайт компании «Корпоративные системы Интернет» (дата публикации 06.01.2007). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://corpsite.ru/Encyclopedia/Internet/iService/search.aspx> (дата обращения 17.11.18)
28. Гусев В.С. Google. Эффективный поиск. М.: Вильямс, 2006. — 235 с.
29. Ашманов И., Иванов А. Продвижение сайта в поисковых системах. М.: Вильямс, 2007. — 304 с
30. Липкин Ю.Г. Обзор современных поисковых систем: архитектура, инструменты поиска // Врач и информационные технологии. – 2009. - №5. – С. 40-44.

IRC

31. Официальный сайт интернет-провайдера :Justlan. Что такое IRC? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://justlan.ru/services/irc/whatis> (дата обращения 15.11.18)
32. Российская IRC-сеть. Об IRC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ircnet.ru/about_irc.html (дата обращения 15.11.18)
33. IRC из энциклопедии современной культуры Urbanculture [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urbanculture.in/IRC> (дата обращения 15.11.18)
34. IRC клиент KVirc [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kvirc.ru/> (дата обращения 15.11.18)
35. Команды IRC и mIRC. Автор: IRC Info.RU. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ircinfo.ru/articles/irc-commands.asp> (дата обращения 17.11.18)

Видеоконференции

36. Что такое Видеоконференции? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.videosvyaz.ru/index.htm>. (дата обращения 17.11.18)
37. Краткий справочник от компании «Стэл-КС». Схемы сетей видеоконференций. Протоколы семейства H.32х. Области

применения видеоконференций. Словарь терминов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stel.ru/press/article/> (дата обращения 17.11.18)

**Дополнительная литература
(для самостоятельной работы студентов)**

Развитие стека TCP/IP IPv6

38. Протокол IPv6 (дата обновления 1.11.14) // Just-networks.ru Computer networks. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://just-networks.ru/seti-tcp-ip/protokol-ipv6> (дата обращения 15.11.18)
39. Протокол TCP/IP (дата обновления 19.06.14) // Just-networks.ru Computer networks. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://just-networks.ru/seti-tcp-ip/protokol-tcp-ip> (дата обращения 15.11.18)
40. Давлетханов М. Механизмы совместимости IPv4 и IPv6 (дата публикации 19.08.04) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hostinfo.ru/articles/386> (дата обращения: 6.11.18)
41. Олифер В., Олифер Н. Введение в IP-сети [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://citforum.ru/nets/ip/contents.shtml> (дата обращения: 3.11.18)

WebRTC

42. Технология WebRTC. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.3cx.ru/webrtc/> (дата обращения: 6.11.18)
43. Снежко Игорь. Технология WebRTC – будущее совместной работы. (дата публикации 19.06.18) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.3cx.ru/blog/webrtc-technology-future-collaboration/> (дата обращения: 6.11.18)
44. Снежко Игорь. Безопасен ли webrtc? (дата публикации 3.09.18) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.3cx.ru/blog/is-webrtc-safe/> (дата обращения: 6.11.18)
45. Офиц. сайт компании VoIPNotes. NAT и как его обойти. Протоколы TURN, RSIP и ICE (дата публикации 12.02.15) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://voipnotes.ru/nat-potocol-turn-rsip-ice/> (дата обращения: 6.11.18)
46. Кузьменко Назар. WebRTC #1 – Знакомимся. (дата публикации 24.12.2012) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/post/163527/> (дата обращения: 6.11.18)
47. Grigorik I. High-Performance Browser Networking. O'Reilly Media, Inc., 2013. — 401 p. (есть на twirpx)

IP-телевидение

48. Карякин В.Л. Цифровое телевидение. 2-е изд., переработанное и дополненное - М: Солон-Пресс, 2013. - 451 с.
49. Введение в MPLS, TE и QoS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://book.itep.ru/4/4/mpls17.htm> (дата обращения: 6.11.18)

50. Официальный сайт компании Контур-М. Передача Unicast, Broadcast и Multicast трафика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://konturm.ru/tech.php?id=iptvpe> (дата обращения: 6.11.18)
51. Интернет-телевидение IPTV: плюсы, минусы, нюансы (дата публикации 04.01.17) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://windowstips.ru/internet-televidenie-iptv-plyusy-minusy-nyuansy> (дата обращения: 6.11.18)
52. Официальный сайт компании ITNET. Что такое IPTV. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://itnet33.ru/tv/what/> (дата обращения: 13.11.18)
53. Интерактивное телевидение: от возможностей технологии до алгоритма подключения и настройки / Комсомольская правда (дата публикации 22.04.16). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kp.ru/guide/interaktivnoe-televidenie.html> (дата обращения 13.11.18)

VLAN

54. Ted Rohling. The Case for Virtual Local Area Networks (VLANs). Expert Reference Series of White Papers [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://book.itep.ru/depositary/VLAN/Local_Area_Networks.pdf (дата обращения: 3.11.18)
55. Основы построения виртуальных частных сетей: Учебное пособие для вузов / С.В. Запечников, Н.Г. Милославская, А.И. Толстой. - М.: Гор. линия-Телеком, 2011. - 249 с.

Технология LTE

56. Летов И. Сотовая связь. История, стандарты, технологии. LTE –Long Term Evolution. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://celnet.ru/4G.php> (дата обращения: 31.10.18)
57. Мобильность во всем. Эволюция беспроводных сетей. История 1G, 2G, 3G, 4G. WiMAX и LTE. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gprs-gsm.ru/wireless-networks-evolution.php> (дата обращения: 31.10.18)
58. Портал Государство. Бизнес. ИТ. Long-Term Evolution - LTE - 4G. (дата публикации 31.01.18) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:LTE_\(Long-Term_Evolution,_4G\)](http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:LTE_(Long-Term_Evolution,_4G)) (дата обращения: 31.10.18)

NoSQL СУБД

59. Мартин Фаулер, Прамодкумар Дж. Садаладж. NoSQL. Новая методология разработки нереляционных баз: Пер. с англ. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2013. - 192 с.: ил.
60. Pramod Sadalage. NoSQL Databases: An Overview. (дата публикации 2.10.14) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.thoughtworks.com/insights/blog/nosql-databases-overview> (дата обращения: 3.11.18)

61. Официальный сайт MongoDB. NoSQL Databases Explained. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mongodb.com/nosql-explained> (дата обращения: 3.11.18)

Децентрализация и криптовалюты

62. Twister: Децентрализованный, P2P аналог Twitter'a (дата публикации 8.01.14) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/208472/> (дата обращения 18.11.2018)
63. Децентрализация: какие сервисы уже есть? (дата публикации 15.02.14) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/post/212653/> (дата обращения 18.11.2018)
64. Криптовалюты в реальном времени — Investing.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.investing.com/crypto/> (дата обращения 18.11.2018)

Продолжение следует

- 65.

Приложение А. Шаблон оформления тестовых вопросов

I: Множественный выбор с переключателями;

S: Для очистки ячейки Microsoft Excel можно использовать

+: клавишу Delete

-: команду меню Правка-Вставить

-: команду меню Правка-Копировать

-: команду меню Правка-Вырезать

I: Множественный выбор с флажками;

S: Данные, содержащиеся в ячейке Microsoft Excel, можно редактировать

-: в меню

+: в строке формул

+: непосредственно в ячейке

-: в специальном окне

I: Числовой ответ;

S: Потенциальная энергия тела массой 1 кг, поднятого на высоту 1 м, в Джоулях равна

+:9,9

TOL:0,1

I: Короткий ответ;

S: Единица измерения длины в системе СИ называется ...

+: метр

I: На соответствие;

S: Сопоставьте фамилии и имена русских писателей

L1: Пушкин

R1: Александр Сергеевич

L2: Толстой

R2: Лев Николаевич

L3: Чехов

R3: Антон Павлович

R4: Михаил Юрьевич

I: На соответствие с одинаковыми ответами

S: Отметьте верные и неверные утверждения.

L1: Два больше пяти

R1: неверное

L2: Три меньше семи

R2: верное

L3: Пять больше двух
R3: верное
L4: Десять не равно десяти
R4: неверное

I: На упорядочивание

S: **Расставьте события в хронологическом порядке**

- 1: Куликовская битва
- 2: Стояние на реке Угре
- 3: Бородинское сражение
- 4: Восстание декабристов
- 5: Октябрьская революция

I: Задания с рисунками

S: **На рисунке изображены четыре заряженных частицы. Какие из этих частиц притягиваются друг к другу?**

$\oplus 1$ $\ominus 2$

$\ominus 3$ $\ominus 4$

- +: 1 и 2
- +: 1 и 3
- +: 1 и 4
- : 2 и 3
- : 2 и 4
- : 3 и 4

I: Таблицы

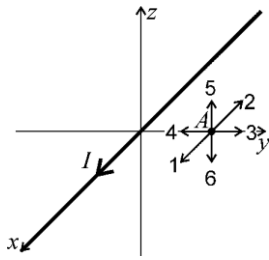
S: **В таблице представлены значения тока в цепи в одном и тем же источником ЭДС, но с разным сопротивлением. Значение ЭДС источника (в Вольтах) равно...**

R	I
1кОм	20мА
2кОм	10мА
5кОм	400 мкА

+: 20

I: Формулы Mathype

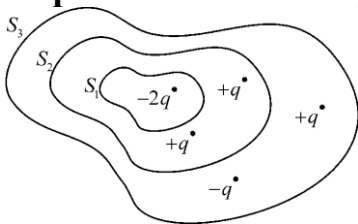
S: **Электрический ток течет в положительном направлении оси x . Как будет направлен вектор магнитной индукции в точке A , находящейся на положительном направлении оси y ?**



- : в положительном направлении оси x (1)
- : в отрицательном направлении оси x (2)
- : в положительном направлении оси y (3)
- : в отрицательном направлении оси y (4)
- +: в положительном направлении оси z (5)
- : в отрицательном направлении оси z (6)

I: Формулы Microsoft Equation

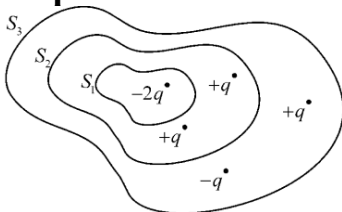
S: На рисунке представлено взаимное расположение поверхностей и точечных зарядов. Отметьте те поверхности, поток вектора напряженности электрического поля через которые равен нулю.



- : S_1
- +: S_2
- +: S_3

I: Формулы OMML

S: На рисунке представлено взаимное расположение поверхностей и точечных зарядов. Отметьте те поверхности, поток вектора напряженности электрического поля через которые равен нулю.



- : S_1
- +: S_2
- +: S_3

Учебное издание

Интернет-технологии: протоколы и сервисы

Методические указания по выполнению лабораторных и
самостоятельных работ

Составители:
Бахвалов Сергей Владимирович,
Серышева Ирина Анатольевна