

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению лабораторных работ

по дисциплине

«Сетевые технологии и хранилища данных»

направление 38.03.05 «Бизнес-информатика»

направленность (профиль) «Информационная бизнес-аналитика и цифровые
технологии»

Ставрополь

Методические указания по дисциплине «Сетевые технологии и хранилища данных» содержат задания для студентов, необходимые для проведения лабораторных занятий.

Предназначены для бакалавров направления 38.03.05 «Бизнес-информатика»(Профиль Информационная бизнес-аналитика и цифровые технологии).

Содержание

Введение.....	4
Лабораторная работа № 1.....	5
Лабораторная работа № 2.....	6
Лабораторная работа № 3.....	8
Лабораторная работа № 4.....	10
Лабораторная работа № 5.....	11
Лабораторная работа № 6.....	13
Лабораторная работа № 7.....	15
Лабораторная работа № 8.....	16
Лабораторная работа № 9.....	18

Введение

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.05 - Бизнес-информатика, компетенций, предусмотренных ФГОС.

Задачи дисциплины: изучение основных понятий, логических и физических принципов построения сетей ЭВМ и телекоммуникаций; принципов взаимодействия компьютеров и сетевого оборудования на аппаратном и программном уровне; приобретение знаний о сетевых технологиях и навыков, которые можно применить в начале работы в качестве специалиста по сетям; формирование компетенций, связанных с функционированием компьютерных сетей; овладение принципами взаимодействия элементов сети, методами расчета и построения сетей на основе типового оборудования и программного обеспечения

Лабораторная работа № 1.

Тема: Создание сети из двух ПК в программе Cisco Packet Tracer

Цель работы. Изучить интерфейс программы и построить простую сеть

Формируемые компетенции или их части

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК- 2 Способен проводить сопровождение ИТ инфраструктуры	ИД-1 ПК-2. способен осуществлять управление ИТ-инфраструктурой организации. ИД-2 - ПК-2. способен осуществлять планирование и бюджетирование ресурсов ИТ. ИД-3 ПК-2. способен применять средства и методы информационной безопасности ресурсов ИТ.	Применяет знания об основных технологиях работы распределенных компьютерных систем и сетей, и подходах к обеспечению их эффективности. Осуществляет работу с сетевым оборудованием как средством управления информацией. Использует навыки установки базовых сетевых компонент и настройки сетевых служб с использованием стандартных сетевых протоколов.

Теоретическая часть

Задания.

1. Изучить интерфейс программы.
2. Создать сеть из 2 ПК и настроить ее работу.

Оборудование и материалы (перечень используемого оборудования) – соответствующее программное обеспечение.

Указания по технике безопасности: к выполнению лабораторных работ допускаются студенты, ознакомившиеся с правилами работы в лаборатории, прошедшие инструктаж безопасности.

Содержание отчета:

1. Название работы.
2. Текст задания.
3. Распечатки выполненных заданий.
4. Выводы по проделанной работе.

Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания

1. Что такое поиск ЛВС?
2. Как настроить маску подсети?
3. Что такое IP адрес?

Перечень основной литературы:

1. Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации Электронный ресурс/ Артюшенко В. В., Никулин А. В. :учебно-методическое пособие.-Новосибирск :

НГТУ, 2020.-72 с.-ISBN 978-5-7782-4104-6

2. Кутузов, О.И. Инфокоммуникационные системы и сети Электронный ресурс/ Кутузов О. И., Татарникова Т. М., Цехановский В. В.-Санкт-Петербург : Лань,2020.-244 с. -ISBN 978-5-8114-4546-2

3. Скворцова, Т. И. Компьютерные коммуникации и сети Электронный ресурс/ Скворцова Т. И. : учебно-методическое пособие.- Москва: РТУ МИРЭА, 2020. -223 с.

Дополнительная литература:

1. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства Электронный ресурс: учебное пособие/ А.Н. Берлин.-Телекоммуникационные сети и устройства. -Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.-395 с. -Книга находится в базовой версии ЭБСIPRbooks.-ISBN978-5-94774-896-3

2. Клашанов Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии Электронный ресурс/ Клашанов Ф. К. :учебно-методическое пособие. -Москва: МИСИ – МГСУ, 2020.-40 с. - ISBN978-5-7264-2187-2

3. Ракитин Р. Ю. Компьютерные сети Электронный ресурс/ Ракитин Р.Ю., Москаленко Е. В.: учебное пособие.-Барнаул :АлтГПУ, 2019.-340 с. -ISBN978-5-.88210-942-3

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.garant.ru> - Информационно-правовой портал.
2. www.biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3. www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
4. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс»
5. Профессиональная база данных «Всероссийская система данных о компаниях и бизнесе «За честный бизнес» // Режим доступа: <https://zachestnyibiznes.ru>
- 6.Профессиональная база данных Росстата // Режим доступа:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/

Лабораторная работа № 2.

Тема: Организация режима симуляции

Цель работы. Научится работать в режиме симуляции

Формируемые компетенции или их части

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК- 2 Способен проводить сопровождение ИТ инфраструктуры	ИД-1 ПК-2. способен осуществлять управление ИТ-инфраструктурой организации. ИД-2 - ПК-2. способен осуществлять планирование и бюджетирование ресурсов ИТ. ИД-3 ПК-2. способен	Применяет знания об основных технологиях работы распределенных компьютерных систем и сетей, и подходах к обеспечению их эффективности. Осуществляет работу с сетевым оборудованием как средством управления информацией. Использует навыки установки базовых сетевых компонент и

	применять средства и методы информационной безопасности ресурсов ИТ.	настройки сетевых служб с использованием стандартных сетевых протоколов.
--	--	--

Теоретическая часть

Задания.

1. Сформировать сеть из 4 ПК
2. Настроить сетевые параметры
3. Проверить работоспособность в режиме симуляции

Оборудование и материалы (перечень используемого оборудования) – соответствующее программное обеспечение.

Указания по технике безопасности: к выполнению лабораторных работ допускаются студенты, ознакомившиеся с правилами работы в лаборатории, прошедшие инструктаж безопасности.

Содержание отчета:

1. Название работы.
2. Текст задания.
3. Решенная задача.
4. Выводы по проделанной работе.

Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания

1. Модель OSI?
2. Что такое командная строка?
3. Для чего нужен режим симуляции?

Перечень основной литературы:

1. Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации Электронный ресурс/ Артюшенко В. В., Никулин А. В. :учебно-методическое пособие.-Новосибирск : НГТУ, 2020.-72 с.-ISBN 978-5-7782-4104-6
2. Кутузов, О.И. Инфокоммуникационные системы и сети Электронный ресурс/ Кутузов О. И., Татарникова Т. М., Цехановский В. В.-Санкт-Петербург : Лань,2020.-244 с. -ISBN 978-5-8114-4546-2
3. Сковорода, Т. И. Компьютерные коммуникации и сети Электронный ресурс/ Сковорода Т. И. : учебно-методическое пособие.- Москва: РТУ МИРЭА, 2020. -223 с.

Дополнительная литература:

1. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства Электронный ресурс: учебное пособие/ А.Н. Берлин.-Телекоммуникационные сети и устройства. -Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.-395 с. -Книга находится в базовой версии ЭБСIPRbooks.-ISBN978-5-94774-896-3
2. Клашанов Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии Электронный ресурс/ Клашанов Ф. К. :учебно-методическое пособие. -Москва: МИСИ – МГСУ, 2020.-40 с. - ISBN978-5-7264-2187-2
3. Ракитин Р. Ю. Компьютерные сети Электронный ресурс/ Ракитин Р.Ю., Москаленко Е. В.: учебное пособие.-Барнаул :АлтГПУ, 2019.-340 с. -ISBN978-5-.88210-942-3

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.garant.ru> - Информационно-правовой портал.
2. www.biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3. www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
4. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс»
5. Профессиональная база данных «Всероссийская система данных о компаниях и бизнесе «За честный бизнес» // Режим доступа: <https://zachestnyibiznes.ru>
6. Профессиональная база данных Росстата // Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/

Лабораторная работа № 3.

Тема: Моделирование сети с топологией звезда

Цель работы. Изучить топологии сети

Формируемые компетенции или их части

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК- 2 Способен проводить сопровождение ИТ инфраструктуры	ИД-1 ПК-2. способен осуществлять управление ИТ-инфраструктурой организации. ИД-2 - ПК-2. способен осуществлять планирование и бюджетирование ресурсов ИТ. ИД-3 ПК-2. способен применять средства и методы информационной безопасности ресурсов ИТ.	Применяет знания об основных технологиях работы распределенных компьютерных систем и сетей, и подходах к обеспечению их эффективности. Осуществляет работу с сетевым оборудованием как средством управления информацией. Использует навыки установки базовых сетевых компонент и настройки сетевых служб с использованием стандартных сетевых протоколов.

Теоретическая часть

Задания.

1. Скомпоновать в рабочей области узлы сети
2. Настроить работу ПК
3. Построить сеть с применением коммутатора и концентратора

Оборудование и материалы (перечень используемого оборудования) – соответствующее программное обеспечение.

Указания по технике безопасности: к выполнению лабораторных работ допускаются студенты, ознакомившиеся с правилами работы в лаборатории, прошедшие инструктаж безопасности.

Содержание отчета:

1. Название работы.
2. Текст задания.
3. Решенная задача.

4. Выводы по проделанной работе.

Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания

1. Что такое коммутатор?
2. Сходства и различия между коммутатором и концентратором?
3. Виды топологий

Перечень основной литературы:

1. Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации Электронный ресурс/ Артюшенко В. В., Никулин А. В. :учебно-методическое пособие.-Новосибирск : НГТУ, 2020.-72 с.-ISBN 978-5-7782-4104-6
2. Кутузов, О.И. Инфокоммуникационные системы и сети Электронный ресурс/ Кутузов О. И., Татарникова Т. М., Цехановский В. В.-Санкт-Петербург : Лань,2020.-244 с. -ISBN 978-5-8114-4546-2
3. Сковрцова, Т. И. Компьютерные коммуникации и сети Электронный ресурс/ Сковрцова Т. И. : учебно-методическое пособие.- Москва: РТУ МИРЭА, 2020. -223 с.

Дополнительная литература:

1. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства Электронный ресурс: учебное пособие/ А.Н. Берлин.-Телекоммуникационные сети и устройства. -Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.-395 с. -Книга находится в базовой версии ЭБСIPRbooks.-ISBN978-5-94774-896-3
2. Клашанов Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии Электронный ресурс/ Клашанов Ф. К. :учебно-методическое пособие. -Москва: МИСИ – МГСУ, 2020.-40 с. - ISBN978-5-7264-2187-2
3. Ракитин Р. Ю. Компьютерные сети Электронный ресурс/ Ракитин Р.Ю., Москаленко Е. В.: учебное пособие.-Барнаул :АлтГПУ, 2019.-340 с. -ISBN978-5-.88210-942-3

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.garant.ru> - Информационно-правовой портал.
2. www.biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3. www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
4. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс»
5. Профессиональная база данных «Всероссийская система данных о компаниях и бизнесе «За честный бизнес» // Режим доступа: <https://zachestnyibiznes.ru>
6. Профессиональная база данных Росстата // Режим доступа:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/

Лабораторная работа № 4.

Тема: Знакомство с командами Cisco IOS

Цель работы. Научится работать в консоли Cisco

Формируемые компетенции или их части

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК- 2 Способен проводить сопровождение ИТ инфраструктуры	ИД-1 ПК-2. способен осуществлять управление ИТ-инфраструктурой организации. ИД-2 - ПК-2. способен осуществлять планирование и бюджетирование ресурсов ИТ. ИД-3 ПК-2. способен применять средства и методы информационной безопасности ресурсов ИТ.	Применяет знания об основных технологиях работы распределенных компьютерных систем и сетей, и подходах к обеспечению их эффективности. Осуществляет работу с сетевым оборудованием как средством управления информацией. Использует навыки установки базовых сетевых компонент и настройки сетевых служб с использованием стандартных сетевых протоколов.

Теоретическая часть

Задания.

1. Открыть консоль
2. Установить пароль на вход
3. Построить сеть с программируемыми коммутаторами
4. Построить VLAN

Оборудование и материалы (перечень используемого оборудования) – соответствующее программное обеспечение.

Указания по технике безопасности: к выполнению лабораторных работ допускаются студенты, ознакомившиеся с правилами работы в лаборатории, прошедшие инструктаж безопасности.

Содержание отчета:

1. Название работы.
2. Текст задания.
3. Решенная задача.
4. Выводы по проделанной работе.

Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания

1. Что такое консоль?
2. Что такое VLAN?
3. Что такое тринк?

Перечень основной литературы:

1. Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации Электронный ресурс/ Артюшенко В. В., Никулин А. В. :учебно-методическое пособие.-Новосибирск : НГТУ, 2020.-72 с.-ISBN 978-5-7782-4104-6
2. Кутузов, О.И. Инфокоммуникационные системы и сети Электронный ресурс/ Кутузов О. И., Татарникова Т. М., Цехановский В. В.-Санкт-Петербург : Лань,2020.-244 с. -ISBN 978-5-8114-4546-2
3. Сковрцова, Т. И. Компьютерные коммуникации и сети Электронный ресурс/ Сковрцова Т. И. : учебно-методическое пособие.- Москва: РТУ МИРЭА, 2020. -223 с.

Дополнительная литература:

1. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства Электронный ресурс: учебное пособие/ А.Н. Берлин.-Телекоммуникационные сети и устройства. -Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.-395 с. -Книга находится в базовой версии ЭБСIPRbooks.-ISBN978-5-94774-896-3
2. Клашанов Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии Электронный ресурс/ Клашанов Ф. К. :учебно-методическое пособие. -Москва: МИСИ – МГСУ, 2020.-40 с. - ISBN978-5-7264-2187-2
3. Ракитин Р. Ю. Компьютерные сети Электронный ресурс/ Ракитин Р.Ю., Москаленко Е. В.: учебное пособие.-Барнаул :АлтГПУ, 2019.-340 с. -ISBN978-5-.88210-942-3

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.garant.ru> - Информационно-правовой портал.
2. www.biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3. www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
4. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс»
5. Профессиональная база данных «Всероссийская система данных о компаниях и бизнесе «За честный бизнес» // Режим доступа: <https://zachestnyibiznes.ru>
- 6.Профессиональная база данных Росстата // Режим доступа:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/

Лабораторная работа № 5.

Тема: Настройка виртуальной сети из двух свитчей и четырех ПК

Цель работы. Научится настраивать виртуальную сеть

Формируемые компетенции или их части

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК- 2 Способен проводить сопровождение ИТ инфраструктуры	ИД-1 ПК-2. способен осуществлять управление ИТ-инфраструктурой организации. ИД-2 - ПК-2. способен осуществлять планирование и	Применяет знания об основных технологиях работы распределенных компьютерных систем и сетей, и подходах к обеспечению их эффективности. Осуществляет работу с сетевым оборудованием как средством

	бюджетирование ресурсов ИТ. ИД-3 ПК-2. способен применять средства и методы информационной безопасности ресурсов ИТ.	управления информацией Использует навыки установки базовых сетевых компонент и настройки сетевых служб с использованием стандартных сетевых протоколов.
--	---	--

Теоретическая часть

Задания.

1. Открыть консоль
2. Установить пароль на вход
3. Построить сеть с программируемыми коммутаторами
4. Построить VLAN

Оборудование и материалы (перечень используемого оборудования) – соответствующее программное обеспечение.

Указания по технике безопасности: к выполнению лабораторных работ допускаются студенты, ознакомившиеся с правилами работы в лаборатории, прошедшие инструктаж безопасности.

Содержание отчета:

1. Название работы.
2. Текст задания.
3. Решенная задача.
4. Выводы по проделанной работе.

Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания

1. Что такое консоль?
2. Что такое VLAN?
3. Что такое транк?

Перечень основной литературы:

1. Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации Электронный ресурс/ Артюшенко В. В., Никулин А. В. :учебно-методическое пособие.-Новосибирск : НГТУ, 2020.-72 с.-ISBN 978-5-7782-4104-6
2. Кутузов, О.И. Инфокоммуникационные системы и сети Электронный ресурс/ Кутузов О. И., Татарникова Т. М., Цехановский В. В.-Санкт-Петербург : Лань,2020.-244 с. -ISBN 978-5-8114-4546-2
3. Скворцова, Т. И. Компьютерные коммуникации и сети Электронный ресурс/ Скворцова Т. И. : учебно-методическое пособие.- Москва: РТУ МИРЭА, 2020. -223 с.

Дополнительная литература:

1. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства Электронный ресурс: учебное пособие/ А.Н. Берлин.-Телекоммуникационные сети и устройства. -Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.-395 с. -Книга находится в базовой версии ЭБСIPRbooks.-ISBN978-5-94774-896-3
2. Клашанов Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии Электронный ресурс/ Клашанов Ф. К. :учебно-методическое пособие. -Москва: МИСИ

– МГСУ, 2020.-40 с. - ISBN978-5-7264-2187-2

3. Ракитин Р. Ю. Компьютерные сети Электронный ресурс/ Ракитин Р.Ю., Москаленко Е. В.: учебное пособие.-Барнаул :АлтГПУ, 2019.-340 с. -ISBN978-5-.88210-942-3

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.garant.ru> - Информационно-правовой портал.
2. www.biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3. www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
4. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс»
5. Профессиональная база данных «Всероссийская система данных о компаниях и бизнесе «За честный бизнес» // Режим доступа: <https://zachestnyibiznes.ru>
6. Профессиональная база данных Росстата // Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/

Лабораторная работа № 6.

Тема: Настройка веб сервера

Цель работы. Научится настраивать веб сервер

Формируемые компетенции или их части

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК- 2 Способен проводить сопровождение ИТ инфраструктуры	ИД-1 ПК-2. способен осуществлять управление ИТ-инфраструктурой организации. ИД-2 - ПК-2. способен осуществлять планирование и бюджетирование ресурсов ИТ. ИД-3 ПК-2. способен применять средства и методы информационной безопасности ресурсов ИТ.	Применяет знания об основных технологиях работы распределенных компьютерных систем и сетей, и подходах к обеспечению их эффективности. Осуществляет работу с сетевым оборудованием как средством управления информацией. Использует навыки установки базовых сетевых компонент и настройки сетевых служб с использованием стандартных сетевых протоколов.

Теоретическая часть

Задания.

1. Создать схему сети содержащую сервер
2. Настроить веб сервер
3. Настроить сетевые сервисы
4. Настроить маршрутизатор

Оборудование и материалы (перечень используемого оборудования) – соответствующее программное обеспечение.

Указания по технике безопасности: к выполнению лабораторных работ допускаются студенты, ознакомившиеся с правилами работы в лаборатории, прошедшие инструктаж безопасности.

Содержание отчета:

1. Название работы.
2. Текст задания.
3. Решенная задача.
4. Выводы по проделанной работе.

Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания

1. Что такое DHCP?
2. Что такое DNS?
3. Что такое маршрут?

Перечень основной литературы:

1. Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации Электронный ресурс/ Артюшенко В. В., Никулин А. В. :учебно-методическое пособие.-Новосибирск : НГТУ, 2020.-72 с.-ISBN 978-5-7782-4104-6
2. Кутузов, О.И. Инфокоммуникационные системы и сети Электронный ресурс/ Кутузов О. И., Татарникова Т. М., Цехановский В. В.-Санкт-Петербург : Лань,2020.-244 с. -ISBN 978-5-8114-4546-2
3. Скворцова, Т. И. Компьютерные коммуникации и сети Электронный ресурс/ Скворцова Т. И. : учебно-методическое пособие.- Москва: РТУ МИРЭА, 2020. -223 с.

Дополнительная литература:

1. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства Электронный ресурс: учебное пособие/ А.Н. Берлин.-Телекоммуникационные сети и устройства. -Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.-395 с. -Книга находится в базовой версии ЭБСIPRbooks.-ISBN978-5-94774-896-3
2. Клашанов Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии Электронный ресурс/ Клашанов Ф. К. :учебно-методическое пособие. -Москва: МИСИ – МГСУ, 2020.-40 с. - ISBN978-5-7264-2187-2
3. Ракитин Р. Ю. Компьютерные сети Электронный ресурс/ Ракитин Р.Ю., Москаленко Е. В.: учебное пособие.-Барнаул :АлтГПУ, 2019.-340 с. -ISBN978-5-.88210-942-3

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.garant.ru> - Информационно-правовой портал.
2. www.biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3. www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
4. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс»
5. Профессиональная база данных «Всероссийская система данных о компаниях и бизнесе «За честный бизнес» // Режим доступа: <https://zachestnyibiznes.ru>
- 6.Профессиональная база данных Росстата // Режим доступа:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/

Лабораторная работа № 7.

Тема: Настройка сетей через маршрутизатор

Цель работы. Научится настраивать сеть через маршрутизатор

Формируемые компетенции или их части

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК- 2 Способен проводить сопровождение ИТ инфраструктуры	ИД-1 ПК-2. способен осуществлять управление ИТ-инфраструктурой организации. ИД-2 - ПК-2. способен осуществлять планирование и бюджетирование ресурсов ИТ. ИД-3 ПК-2. способен применять средства и методы информационной безопасности ресурсов ИТ.	Применяет знания об основных технологиях работы распределенных компьютерных систем и сетей, и подходах к обеспечению их эффективности. Осуществляет работу с сетевым оборудованием как средством управления информацией. Использует навыки установки базовых сетевых компонент и настройки сетевых служб с использованием стандартных сетевых протоколов.

Теоретическая часть

Задания.

1. Настроить роутер
2. Настроить статическую маршрутизацию
3. Настроить три сети с веб сервером
4. Настроить сеть на двух маршрутизаторах

Оборудование и материалы (перечень используемого оборудования) – соответствующее программное обеспечение.

Указания по технике безопасности: к выполнению лабораторных работ допускаются студенты, ознакомившиеся с правилами работы в лаборатории, прошедшие инструктаж безопасности.

Содержание отчета:

1. Название работы.
2. Текст задания.
3. Решенная задача.
4. Выводы по проделанной работе.

Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания

1. Что такое статическая маршрутизация?
2. Что такое динамическая маршрутизация?
3. Что такое tracer?

Перечень основной литературы:

1. Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации Электронный

ресурс/ Артюшенко В. В., Никулин А. В. :учебно-методическое пособие.-Новосибирск : НГТУ, 2020.-72 с.-ISBN 978-5-7782-4104-6

2. Кутузов, О.И. Инфокоммуникационные системы и сети Электронный ресурс/ Кутузов О. И., Татарникова Т. М., Цехановский В. В.-Санкт-Петербург : Лань,2020.-244 с. -ISBN 978-5-8114-4546-2

3. Скворцова, Т. И. Компьютерные коммуникации и сети Электронный ресурс/ Скворцова Т. И. : учебно-методическое пособие.- Москва: РТУ МИРЭА, 2020. -223 с.

Дополнительная литература:

1. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства Электронный ресурс: учебное пособие/ А.Н. Берлин.-Телекоммуникационные сети и устройства. -Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.-395 с. -Книга находится в базовой версии ЭБСIPRbooks.-ISBN978-5-94774-896-3

2. Клашанов Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии Электронный ресурс/ Клашанов Ф. К. :учебно-методическое пособие. -Москва: МИСИ – МГСУ, 2020.-40 с. - ISBN978-5-7264-2187-2

3. Ракитин Р. Ю. Компьютерные сети Электронный ресурс/ Ракитин Р.Ю., Москаленко Е. В.: учебное пособие.-Барнаул :АлтГПУ, 2019.-340 с. -ISBN978-5-.88210-942-3

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.garant.ru> - Информационно-правовой портал.
2. www.biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3. www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
4. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс»
5. Профессиональная база данных «Всероссийская система данных о компаниях и бизнесе «За честный бизнес» // Режим доступа: <https://zachestnyibiznes.ru>
- 6.Профессиональная база данных Росстата // Режим доступа:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/

Лабораторная работа № 8.

Тема: Настройка RIP

Цель работы. Научится настраивать сеть по протоколу RIP

Формируемые компетенции или их части

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК- 2 Способен проводить сопровождение ИТ инфраструктуры	ИД-1 ПК-2. способен осуществлять управление ИТ-инфраструктурой организации. ИД-2 - ПК-2. способен осуществлять планирование и бюджетирование ресурсов ИТ.	Применяет знания об основных технологиях работы распределенных компьютерных систем и сетей, и подходах к обеспечению их эффективности. Осуществляет работу с сетевым оборудованием как средством управления информацией Использует навыки установки

	ИД-3 ПК-2. способен применять средства и методы информационной безопасности ресурсов ИТ.	базовых сетевых компонент и настройки сетевых служб с использованием стандартных сетевых протоколов.
--	--	--

Теоретическая часть

Задания.

1. Настроить роутер
2. Настроить RIP
3. Настроить EIGRP
4. Настроить OSPF

Оборудование и материалы (перечень используемого оборудования) – соответствующее программное обеспечение.

Указания по технике безопасности: к выполнению лабораторных работ допускаются студенты, ознакомившиеся с правилами работы в лаборатории, прошедшие инструктаж безопасности.

Содержание отчета:

1. Название работы.
2. Текст задания.
3. Решенная задача.
4. Выводы по проделанной работе.

Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания

1. Что такое статическая маршрутизация?
2. Что такое динамическая маршрутизация?
3. Что такое tracer?

Перечень основной литературы:

1. Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации Электронный ресурс/ Артюшенко В. В., Никулин А. В. :учебно-методическое пособие.-Новосибирск : НГТУ, 2020.-72 с.-ISBN 978-5-7782-4104-6
2. Кутузов, О.И. Инфокоммуникационные системы и сети Электронный ресурс/ Кутузов О. И., Татарникова Т. М., Цехановский В. В.-Санкт-Петербург : Лань,2020.-244 с. -ISBN 978-5-8114-4546-2
3. Скворцова, Т. И. Компьютерные коммуникации и сети Электронный ресурс/ Скворцова Т. И. : учебно-методическое пособие.- Москва: РТУ МИРЭА, 2020. -223 с.

Дополнительная литература:

1. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства Электронный ресурс: учебное пособие/ А.Н. Берлин.-Телекоммуникационные сети и устройства. -Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.-395 с. -Книга находится в базовой версии ЭБСIPRbooks.-ISBN978-5-94774-896-3
2. Клашанов Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии Электронный ресурс/ Клашанов Ф. К. :учебно-методическое пособие. -Москва: МИСИ – МГСУ, 2020.-40 с. - ISBN978-5-7264-2187-2
3. Ракитин Р. Ю. Компьютерные сети Электронный ресурс/ Ракитин Р.Ю.,

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.garant.ru> - Информационно-правовой портал.
2. www.biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3. www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
4. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс»
5. Профессиональная база данных «Всероссийская система данных о компаниях и бизнесе «За честный бизнес» // Режим доступа: <https://zachestnyibiznes.ru>
6. Профессиональная база данных Росстата // Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/

Лабораторная работа № 9.

Тема: Создание стандартного списка доступа

Цель работы. Научится настраивать списки доступа

Формируемые компетенции или их части

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК- 2 Способен проводить сопровождение ИТ инфраструктуры	ИД-1 ПК-2. способен осуществлять управление ИТ-инфраструктурой организации. ИД-2 - ПК-2. способен осуществлять планирование и бюджетирование ресурсов ИТ. ИД-3 ПК-2. способен применять средства и методы информационной безопасности ресурсов ИТ.	Применяет знания об основных технологиях работы распределенных компьютерных систем и сетей, и подходах к обеспечению их эффективности. Осуществляет работу с сетевым оборудованием как средством управления информацией. Использует навыки установки базовых сетевых компонент и настройки сетевых служб с использованием стандартных сетевых протоколов.

Теоретическая часть

Задания.

1. Настроить роутер
2. Настроить ACL
3. Настроить NAT
4. Настроить PAT

Оборудование и материалы (перечень используемого оборудования) – соответствующее программное обеспечение.

Указания по технике безопасности: к выполнению лабораторных работ допускаются студенты, ознакомившиеся с правилами работы в лаборатории, прошедшие инструктаж безопасности.

Содержание отчета:

1. Название работы.
2. Текст задания.
3. Решенная задача.
4. Выводы по проделанной работе.

Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания

1. Что такое список доступа?
2. Что такое NAT?
3. Что такое PAT?

Перечень основной литературы:

1. Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации Электронный ресурс/ Артюшенко В. В., Никулин А. В. :учебно-методическое пособие.-Новосибирск : НГТУ, 2020.-72 с.-ISBN 978-5-7782-4104-6
2. Кутузов, О.И. Инфокоммуникационные системы и сети Электронный ресурс/ Кутузов О. И., Татарникова Т. М., Цехановский В. В.-Санкт-Петербург : Лань,2020.-244 с. -ISBN 978-5-8114-4546-2
3. Скворцова, Т. И. Компьютерные коммуникации и сети Электронный ресурс/ Скворцова Т. И. : учебно-методическое пособие.- Москва: РТУ МИРЭА, 2020. -223 с.

Дополнительная литература:

1. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства Электронный ресурс: учебное пособие/ А.Н. Берлин.-Телекоммуникационные сети и устройства. -Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.-395 с. -Книга находится в базовой версии ЭБСIPRbooks.-ISBN978-5-94774-896-3
2. Клашанов Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии Электронный ресурс/ Клашанов Ф. К. :учебно-методическое пособие. -Москва: МИСИ – МГСУ, 2020.-40 с. - ISBN978-5-7264-2187-2
3. Ракитин Р. Ю. Компьютерные сети Электронный ресурс/ Ракитин Р.Ю., Москаленко Е. В.: учебное пособие.-Барнаул :АлтГПУ, 2019.-340 с. -ISBN978-5-.88210-942-3

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.garant.ru> - Информационно-правовой портал.
2. www.biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3. www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
4. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс»
5. Профессиональная база данных «Всероссийская система данных о компаниях и бизнесе «За честный бизнес» // Режим доступа: <https://zachestnyibiznes.ru>
6. Профессиональная база данных Росстата // Режим доступа:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для обучающихся по организации и проведению самостоятельной работы
по дисциплине «Сетевые технологии и хранилища данных»
направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
направленность (профиль) «Информационная бизнес-аналитика и цифровые
технологии»

Ставрополь

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.05 - Бизнес-информатика, компетенций, предусмотренных ФГОС.

Задачи дисциплины: изучение основных понятий, логических и физических принципов построения сетей ЭВМ и телекоммуникаций; принципов взаимодействия компьютеров и сетевого оборудования на аппаратном и программном уровне; приобретение знаний о сетевых технологиях и навыков, которые можно применить в начале работы в качестве специалиста по сетям; формирование компетенций, связанных с функционированием компьютерных сетей; овладение принципами взаимодействия элементов сети, методами расчета и построения сетей на основе типового оборудования и программного обеспечения

Дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений. Ее освоение происходит в 3 семестре.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК- 2 Способен проводить сопровождение ИТ инфраструктуры	ИД-1 ПК-2. способен осуществлять управление ИТ-инфраструктурой организации. ИД-2 - ПК-2. способен осуществлять планирование и бюджетирование ресурсов ИТ. ИД-3 ПК-2. способен применять средства и методы информационной безопасности ресурсов ИТ.	Применяет знания об основных технологиях работы распределенных компьютерных систем и сетей, и подходах к обеспечению их эффективности. Осуществляет работу с сетевым оборудованием как средством управления информацией Использует навыки установки базовых сетевых компонент и настройки сетевых служб с использованием стандартных сетевых протоколов.

Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Сетевые технологии и хранилища данных»

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и уровня.

Задачами СР являются:

систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

углубление и расширение теоретических знаний;

формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

развитие исследовательских умений;

использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

План-график выполнения самостоятельной работы

Коды реализуемых компетенций, индикаторов	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
3 семестр					
ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2	Подготовка к лабораторной работе	Опрос, собеседование	27	3	30
ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2	Подготовка к лекции	Опрос, собеседование	27	3	30
ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2	Самостоятельное изучение литературы	Опрос, собеседование	43,2	4,8	48
Итого за 3 семестр			97,2	10,8	108
Итого			97,2	10,8	108

Методические указания по изучению теоретического материала

Работа с книгой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. *Первичное* - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача *вторичного* чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Правила самостоятельной работы с литературой

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться;
- Сам такой перечень должен быть систематизированным.
- Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время).
- Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.
- При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...

•Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют **четыре основные установки в чтении научного текста**:

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связанное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические указания по составлению конспекта

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого

предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Перечень основной литературы:

1. Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации Электронный ресурс/ Артюшенко В. В., Никулин А. В. : учебно-методическое пособие.-Новосибирск : НГТУ, 2020.-72 с.-ISBN 978-5-7782-4104-6
2. Кутузов, О.И. Инфокоммуникационные системы и сети Электронный ресурс/ Кутузов О. И., Татарникова Т. М., Цехановский В. В.-Санкт-Петербург : Лань, 2020.-244 с. -ISBN 978-5-8114-4546-2
3. Сковорода, Т. И. Компьютерные коммуникации и сети Электронный ресурс/ Сковорода Т. И. : учебно-методическое пособие.-Москва: РТУ МИРЭА, 2020. -223 с.

Дополнительная литература:

1. Берлин, А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства Электронный ресурс: учебное пособие/ А.Н. Берлин.-Телекоммуникационные сети и устройства. -Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.-395 с. -Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.-ISBN 978-5-94774-896-3
2. Квашанов, Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии Электронный ресурс/ Квашанов Ф. К. : учебно-методическое пособие. -Москва: МИСИ – МГСУ, 2020.-40 с. - ISBN 978-5-7264-2187-2
3. Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети Электронный ресурс/ Ракитин Р.Ю., Москаленко Е. В.: учебное пособие.-Барнаул : АлтГПУ, 2019.-340 с. -ISBN 978-5-88210-942-3

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.garant.ru> - Информационно-правовой портал.
2. www.biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3. www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
4. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс»
5. Профессиональная база данных «Всероссийская система данных о компаниях и бизнесе «За честный бизнес» // Режим доступа: <https://zachestnyibiznes.ru>
6. Профессиональная база данных Росстата // Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/