МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И.ВЕРНАДСКОГО»

**ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

Кафедра компьютерной инженерии и моделирования

**Черныш Д.П., Абдурахманова Ф.Э.**

**Практикум**

**по курсу «Технологии проектирования сетей класса SOHO»**

для обучающихся направления подготовки:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

очной формы обучения

**Симферополь 2020**

Рекомендовано к печати заседанием кафедры компьютерной инженерии и моделирования

протокол № 6 от 28.02.2020

Рекомендовано к печати:

Учебно-методическим советом Физико-технического института (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского»

протокол № 6 от 28.02.2020

Составитель (автор): Черныш Д.П.- старший преподаватель кафедры компьютерной инженерии и моделирования;

Абдурахманова Ф.Э. – ассистент кафедры компьютерной инженерии и моделирования.

**ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий практикум, включает в себя описания практических занятий по дисциплине «Технологии проектирования сетей класса SOHO» для студентов направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. В практикум включены работы, предназначенные для отработки студентами навыков самостоятельного проектирования сетей класса SOHO.

Целью данного практикума является формирование у студентов представлений о назначении, составе, принципах построения и функционирования компьютерных сетей, понимания источников эффективности применения компьютерных сетей, средств построения и методов эффективного применения компьютерных сетей, приобретение знаний о сетевых технологиях и навыков, которые можно применить в начале работы в качестве специалиста по сетям.

**Требования к студентам по подготовке, выполнению и отчету**

**по практическим занятиям**:

1. Студент приходит на практическое занятие, ознакомившись с теоретическим материалом по данной теме, подтвержденным конспектом в тетради, для выполнения практических работ.
2. В начале занятия преподаватель проверяет подготовку к практическому занятию и оценивает ее. Студенты, не знающие теорию вопроса, к выполнению работы не допускаются.
3. Отчет по практическому занятию должен содержать: доскональное и развёрнутое решение практического задания.
4. Порядок сдачи практического задания: практические задания сдаются лично каждым студентом, при этом студент должен четко и точно ответить на вопросы преподавателя о ходе выполнения практического задания, а так же на теоретические вопросы.

Для самоконтроля и подготовки студентов к практическим занятиям описание каждой из них содержит теоретический материал. Некоторые вопросы требуют более глубокой проработки теоретического материала и умения применять его в нестандартных условиях. Для подготовки к практическим занятиям, как правило, достаточно воспользоваться каким-либо одним из рекомендованных учебников или пособий, данными методическими указаниями, а также конспектом лекций, по соответствующим разделам из курса дисциплины «Технологии проектирования сетей класса SOHO».

**СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Васяева, Н. С. Проектирование локальных вычислительных сетей : учебное пособие / Н. С. Васяева, Е. С. Васяева. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2019. — 94 с. — ISBN 978-5-8158-2062-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117717 (дата обращения: 06.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Вяткин, А. И. Проектирование локальных и корпоративных сетей : учебное пособие / А. И. Вяткин. — Тюмень : ТюмГУ, 2016. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110053 (дата обращения: 06.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Проектирование и моделирование сетей связи. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. Н. Тарасов, Н. Ф. Бахарева, С. В. Малахов, Ю. А. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3298-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111917 (дата обращения: 06.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Проектирование сети кампуса : учебное пособие / Б. И. Ващенко, И. П. Иванов, Л. И. Колобаев, В. В. Сюзев. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. — 64 с. — ISBN 5-7038-2944-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/62059 (дата обращения: 06.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Практическое занятие № 1

**Тема:** Проектирование локальной сети.

**Время необходимое для выполнения практического задания – 6 часов.**

**Необходимое оборудование:** Компьютерный класс, отвечающий требованиям техники безопасности.

**Необходимое программное обеспечение:** Симулятор сети передачи данных Cisco Packet Tracer, ПО для построения сетевых диаграмм – Draw.io

**Ход работы**

1. Пройти инструктаж по технике безопасности работы в компьютерном классе, изучить инструкции по технике безопасности и правилам оказания первой медицинской помощи.
2. Изучить план проектируемого объекта.
3. Определить количество сотрудников, использующих компьютеры.
4. Определить планируемое расширение штата сотрудников.
5. Определение количества этажей и помещений, для которых производится проектирование локальной сети
6. Выбор физической топологии сети.
7. Выбор активного сетевого оборудования, с учетом планируемого расширения и бюджета организации.
8. Выбор пассивного сетевого оборудования.
9. Составление плана расположения сетевого оборудования.
10. Расчёт дистанций кабельных линий, в соответствии с планом расположения сетевого оборудования.
11. Составление сметы активного и пассивного сетевого оборудования сети

**Методические указания к выполнению практического задания**

Практическое задание выполняется каждым студентом индивидуально. По результатам выполнения практического задания студент предоставляет:

- план проектируемого объекта, с нанесёнными на него условными обозначениями, показывающими места расположения рабочих мест сотрудников, расположение телекоммуникационного и серверного оборудования, прохождение кабельных трасс, расположение телекоммуникационных разъемов.

- Смету на активное и пассивное сетевое оборудование.

- Обоснование применяемых материалов и оборудования.

Практическое занятие № 2

**Тема:** Проектирование беспроводной сети класса SOHO.

**Время необходимое для выполнения практического задания – 4 часа.**

**Необходимое оборудование:** Компьютерный класс, отвечающий требованиям техники безопасности.

**Необходимое программное обеспечение:** Симулятор сети передачи данных Cisco Packet Tracer, ПО для построения сетевых диаграмм – Draw.io

**Ход работы**

1. Пройти инструктаж по технике безопасности работы в компьютерном классе, изучить инструкции по технике безопасности и правилам оказания первой медицинской помощи.
2. Изучить план проектируемого объекта.
3. Определить количество беспроводных клиентов сети.
4. Определить наименее загруженные беспроводные каналы связи.
5. Определить планируемое расширение штата сотрудников.
6. Определение количества этажей и помещений, для которых производится проектирование беспроводной сети
7. Выбор активного сетевого оборудования, с учетом планируемого расширения и бюджета организации.
8. Выбор пассивного сетевого оборудования.
9. Составление плана расположения сетевого оборудования.
10. Расчёт дистанций кабельных линий, в соответствии с планом расположения сетевого оборудования.

**Методические указания к выполнению практического задания**

Практическое задание выполняется каждым студентом индивидуально. По результатам выполнения практического задания студент предоставляет:

- план проектируемого объекта, с нанесёнными на него условными обозначениями, показывающими места расположения беспроводных точек доступа, расположение телекоммуникационного и серверного оборудования, прохождение кабельных трасс.

- Смету на активное и пассивное сетевое оборудование.

- Обоснование применяемых материалов и оборудования.

Практическое занятие № 3

**Тема:** Проектирование системы видеонаблюдения для SOHO сети.

**Время необходимое для выполнения практического задания – 4 часа.**

**Необходимое оборудование:** Компьютерный класс, отвечающий требованиям техники безопасности.

**Необходимое программное обеспечение:** Симулятор сети передачи данных Cisco Packet Tracer, ПО для построения сетевых диаграмм – Draw.io

**Ход работы**

1. Пройти инструктаж по технике безопасности работы в компьютерном классе, изучить инструкции по технике безопасности и правилам оказания первой медицинской помощи.
2. Изучить план проектируемого объекта.
3. Определить количество помещений, для которых проектируется система видеонаблюдения
4. Выбрать тип системы видеонаблюдения для объекта.
5. Составление плана расположения камер системы видеонаблюдения.
6. Расчёт дистанций кабельных линий, в соответствии с планом расположения камер.
7. Выбор камер, исходя из плана размещения и площади помещения.
8. Расчёт необходимого объема хранилища для системы видеонаблюдения.

**Методические указания к выполнению практического задания**

Практическое задание выполняется каждым студентом индивидуально. По результатам выполнения практического задания студент предоставляет:

- план проектируемого объекта, с нанесёнными на него условными обозначениями, показывающими места расположения камер системы видеонаблюдения, расположение телекоммуникационного, прохождение кабельных трасс.

- Смету на активное и пассивное оборудование.

- Обоснование применяемых материалов и оборудования.

Практическое занятие № 4

**Тема:** Составление плана адресации SOHO сети.

**Время необходимое для выполнения практического задания – 2 часа.**

**Необходимое оборудование:** Компьютерный класс, отвечающий требованиям техники безопасности.

**Необходимое программное обеспечение:** Симулятор сети передачи данных Cisco Packet Tracer, ПО для построения сетевых диаграмм – Draw.io

**Ход работы**

1. Пройти инструктаж по технике безопасности работы в компьютерном классе, изучить инструкции по технике безопасности и правилам оказания первой медицинской помощи.
2. Изучить план проектируемого объекта.
3. Определить количество отделов и помещений.
4. Определить количество активных сетевых устройств в каждом отделе и комнате.
5. Создать план распределения адресного пространства, опираясь на полученные ранее данные.

**Методические указания к выполнению практического задания**

Практическое задание выполняется каждым студентом индивидуально. По результатам выполнения практического задания студент предоставляет:

- план распределения адресного пространства.

- Приводит обоснование своих расчётов.

Практическое занятие № 5

**Тема:** Обеспечение информационной безопасности сети класса SOHO.

**Время необходимое для выполнения практического задания – 2 часа.**

**Необходимое оборудование:** Компьютерный класс, отвечающий требованиям техники безопасности.

**Необходимое программное обеспечение:** Симулятор сети передачи данных Cisco Packet Tracer, ПО для построения сетевых диаграмм – Draw.io

**Ход работы**

1. Пройти инструктаж по технике безопасности работы в компьютерном классе, изучить инструкции по технике безопасности и правилам оказания первой медицинской помощи.
2. Изучить план проектируемого объекта.
3. Определить уязвимые места сетевой инфраструктуры.
4. Определить количество активных сетевых устройств в каждом отделе и комнате.
5. Создать план мер по предотвращению сетевых угроз.

**Методические указания к выполнению практического задания**

Практическое задание выполняется каждым студентом индивидуально. По результатам выполнения практического задания студент предоставляет:

- план распределения адресного пространства.

- Приводит обоснование своих расчётов.