

Задания для обучающихся формируются в электронном виде, размещается на сайте колледжа. Выполнение заданий контролируется через электронную почту.

Дисциплина, курс		Информационные технологии, 2 А, Д, В курс
Сроки исполнения	Задание	Форма отчетности
1-9.05.2020	Изучить и законспектировать тему «Антивирусные программы, защита информации».	Прислать фото конспекта
11-16.05.2020	Изучить и законспектировать тему «Информационно-справочные системы».	Прислать фото конспекта
18-23.05.2020	Изучить и законспектировать тему «Характеристика справочно-информационных систем»	Прислать фото конспекта
25-30.05.2020	Изучить и законспектировать тему «Виды справочных систем».	Прислать фото конспекта
1-6.06.2020	Изучить и законспектировать тему «Работа с локальными и глобальными информационными системами».	Прислать фото конспекта
8-13.06.2020	Дифференцированный зачет	Онлайн-конференция

Консультации проводятся в электронном виде через почту, Viber, по телефону. Время консультаций: понедельник – пятница с 9:00 до 15:00

Приложение 1

### **Антивирусные программы, защита информации**

#### ***Контрольные вопросы***

1. Какие способы защиты информации вы знаете
2. Как происходит защита цифровой информации
3. Приведите примеры

***Задание выполнить и прислать на электронную почту преподавателя до 10 мая 2020 г.***

***Результат – зачет работы***

Приложение 2

## **Информационно-справочные системы. Характеристика справочно-информационных систем**

Информационная система (ИС) - взаимосвязанная совокупность информационных ресурсов, технических средств и информационных технологий, используемых для осуществления необходимых информационных процессов. Назначение информационная система – обеспечить организацию ИТ, информационными ресурсами и техническими средствами, необходимыми для достижения поставленных целей.

Перед ИС ставятся задачи:

1. Обеспечение всех необходимых информационных процессов.
2. Сбор, накопление и хранение информационных ресурсов
3. Создание и анализ новых информационных продуктов.
4. Оказание информационных услуг.
5. Обеспечение информационной поддержки

Ценность ИС – оценка привлекательности использования ИС с точки зрения ее влияния на бизнес и улучшения экономических показателей деятельности организации. Выделяют внутреннюю и внешнюю ценность ИС.

*Внутренняя ценность:*

- Автоматизация труда пользователей.
- Ускорение информационных процессов в организации
- Переход на электронный документооборот
- Упрощение доступа к информации
- Возможность объединения специалистов разного профиля при решении управленческих задач

*Внешняя ценность:*

- Маркетинговый эффект - использование в организации современных ЭВМ и ИТ создает позитивный образ прогрессивной, быстроразвивающейся фирмы.
- Стратегическое преимущество перед организациями не использующими современные ИТ.
- Сокращение издержек на осуществление информационных процессов в организации, в первую очередь фонда оплаты труда.
- Контролируемость персонала. ИС отслеживает работу пользователей, предотвращает ошибки, ограничивает доступ к конфиденциальной информации и т.д.
- Операционный эффект - увеличение скорости решения управленческих задач в организации, увеличение общего или решаемых задач при сокращении численности персонала
- Расширение круга клиентов, возможность удаленного общения с ними
- Расширение ассортимента продуктов и услуг (установка новой банковской программы позволяют осуществлять новые банковские услуги)
- Повышение информационной безопасности.

### ***Ресурсы ИС***

Ресурсы ИС рассматриваются как комплекс информационного, технического, математического, программного, организационного, методического и правового обеспечения.

а) Информационное обеспечение (информационные ресурсы) К информационным ресурсам относят унифицированную систему документации, схемы информационных потоков, способы документооборота, Банки Данных организаций (Хранилища данных), системы кодирования, справочники- классификаторы и т.д.. Информационное обеспечение предназначено для своевременного формирования и выдачи достоверной информации для принятия управленческих решений.

б) Техническое обеспечение, в том числе телекоммуникации комплекс технических средств, предназначенных для работы ИС.

В данный комплекс входят:

1. Компьютеры любых классов.
2. Устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации
3. Устройства передачи данных и линии связи, в том числе компьютерные сети.
4. Оргтехника и устройства автоматического съема информации
5. Эксплуатационные материалы

в) Математическое и программное обеспечение - совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и компьютерных программ, использующихся при обработке информации. К средствам математического обеспечения относятся средства моделирования процессов управления, типовые задачи управления, методы математического программирования, математической статистики и т.д.

В состав программного обеспечения входят:

1. Системное программное обеспечение, операционные оболочки.
2. Программы-утилиты (антивирусные программы, программы-архиваторы, и т.д.)
3. Пользовательские программы общего назначения (Пакет MS Office)
4. Специализированные пользовательские программы (КБП, программы экономического анализа, система Клиент-Банк и т.д.)
5. Техническая документация на программные средства.

г) Организационно-методическое обеспечение - совокупность организационных методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими и программными средствами и между со-бой в процессе разработки и эксплуатации ИС (управление доступом, должностные инструкции, графики работ, правила работы с документами, инструкции по работе в программах и т.д.)

д) Правовое обеспечение. совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование ИС, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.

е) Инфраструктура ИС. Помещения, используемые в деятельности ИС и их оснащение (серверная комната, архивные помещения, кабинеты обслуживающего персонала и т.д.)

ж) Финансовые ресурсы ИС. Денежные средства выделяемые на обслуживание, совершенствование и развитие ИС. Особенности управления информационными ресурсами.

1. достаточность ресурсов для осуществления непрерывной деятельности ИС.
2. сбалансированность привлечения ресурсов, т.е. равномерное их развитие и использование. (В российской практике можно отметить излишek увлечение ТО, в западных фирмах - персонал)

3. Экономическая целесообразность использования ресурсов, т.е. затраты на приобретение и внедрения ресурсов ИС должны быть соотносимы с экономическим эффектом от их использования.

4. высокая степень привлечение сторонних ресурсов (использование готовых программ, привлечение сторонних специалистов) ИС-персонал - рассматривается как персонал, обслуживающий ИС.

Выделяют следующие группы специалистов:

системные аналитики - решают вопросы развития и проектирование ИС, согласуют развитие ИС с требованиями бизнеса.

- Прикладные программисты
- Тестировщики
- Системные программисты
- Администраторы данных
- Администраторы безопасности
- Инженеры по ТО и компьютерным сетям

- Хранители программ
- Сетевые администраторы и т.д.

### ***Контрольные вопросы***

1. Приведите пример из вашей жизни, где вы встречаетесь с информационными системами.

***Задание выполнить и прислать на электронную почту преподавателя до 23 мая 2020 г.***

### ***Результат – зачет работы***

Приложение 3

## **Виды справочных систем.**

### **Информационно-справочная система: виды и примеры.**

#### **Классификация**

Информационные системы, в зависимости от используемого ими вида обработки поступивших данных, делятся на две группы. К первой относят структуры, работа которых осуществляется по сложным схемам. Эти системы способны самостоятельно обрабатывать информацию. К данной категории относят, например, автоматизированные программы. Во вторую группу включены информационно-справочные системы. Они не обладают сложными схемами обработки сведений. Информационно-справочная система – это структура, предоставляющая данные по специальному запросу. Она предназначена для быстрого поиска и подачи сведений в удобном формате.

#### **Информационно-справочная система. Характеристика**

Основными задачами данной структуры является сбор, обработка для дальнейшего хранения и предоставление сведений пользователям по соответствующим запросам. Вид и содержание предоставленной информации формируется под воздействием накопленных в справочных хранилищах данных. Процесс выдачи запрашиваемых сведений основан на ассоциативном поиске в базах (хранилищах) с последующей переработкой их в удобный для пользователя формат. Информационно-справочная система архивной отрасли позволяет накапливать и сохранять данные на протяжении длительных промежутков времени. Также возможен обмен сведениями с внешними источниками, абонентами. Можно привести следующие примеры информационно-справочных систем: городская справка, диспетчерская служба организации, отделы поиска данных в хранилищах и другие.

В рассматриваемой структуре присутствует несколько элементов. Основные составляющие, которые включает в себя информационно-справочная система, это:

1. Общее хранилище.
2. Специализированные устройства, преобразующие сведения в доступный абоненту формат.
3. Каналы передачи информации.
4. Специальный элемент ("мозг" структуры, процессор), обрабатывающий поток данных (группа людей или электронно-вычислительная машина).

#### **Виды информационно-справочных**



Всего существует два типа структур: фактографические и документальные. В первом случае к информационно-справочным системам относятся схемы, основывающиеся на предоставлении общей совокупности фактов: наименование процессов, название предметов, значение величин и другие. Документальный тип системы осуществляет подачу хранящихся в ней сведений в форме документов: законодательных актов, положений, сертификатов и так далее. Структуры фактографического типа отличаются друг от друга сложностью обработки данных. Самыми простыми видами таких систем являются те, которые основаны на принципе поиска искомых сведений в своем хранилище. Более сложные схемы используют в своей работе смысловую обработку имеющихся у них данных. Так, они способны, например, выбирать только нужные сведения (факт, абзац) из общего текста документа. Наибольшее практическое применение получила информационно-справочная система, основанная на сочетании двух типов: документально-фактографическая.

### ***Контрольные вопросы***

1. Приведите пример из вашей жизни, где вы встречаетесь со справочными системами.

***Задание выполнить и прислать на электронную почту преподавателя до 30 мая 2020 г.***

***Результат – зачет работы***

**Приложение 4**

### ***Работа с локальными и глобальными информационными системами.***

Одна из основных потребностей человека – потребность в общении. Универсальным средством общения являются коммуникации, обеспечивающие передачу информации с помощью современных средств связи, включающих компьютер.

**Общая схема передачи информации такова:** «источник информации - канал связи - приемник (получатель) информации»

Основными устройствами для быстрой передачи информации на большие расстояния в настоящее время являются телеграф, радио, телефон, телевизионный передатчик, а также телекоммуникационные сети на базе вычислительных систем.

Передача информации между компьютерами существует с самого момента возникновения ЭВМ. Она позволяет организовать совместную работу отдельных компьютеров,

решать одну задачу с помощью нескольких компьютеров, совместно использовать ресурсы и решать множество других проблем.

{ Собственно говоря, источником прогресса зачастую являлась банальная человеческая лень. ☺ Так, и в истории создания компьютерных сетей, лень внесла свою посильную лепту: двум, ныне безвестным студентам Массачусетского технологического института, проходившим практику в одной из его многочисленных лабораторий, было лень ходить с четвёртого этажа на первый и обратно с большой 8-дюймовой дискетой, да и дисководы не отличались большой надёжностью, поэтому, за ночь была написана программа-терминал, с помощью которой между двумя рабочими станциями DEC PDP-2 была установлена дуплексная (то есть, двухсторонняя) связь, и проложен многожильный телефонный кабель, ныне известный как RJ-45. }

Под **компьютерной сетью** понимают комплекс аппаратных и программных средств, предназначенных для обмена информацией и доступа пользователей к единым ресурсам сети.

**Основное назначение** компьютерных сетей - обеспечить совместный доступ пользователей к информации и/или программному обеспечению (базам данных, документам и т.д.) и ресурсам ЭВМ (или аппаратному обеспечению - жестким дискам, принтерам, накопителям CD-ROM, и т.д.).

**Абоненты сети** – объекты, генерирующие или потребляющие информацию.

Абонентами сети могут быть отдельные ЭВМ, промышленные роботы, станки с ЧПУ (станки с числовым программным управлением) и т.д. Любой абонент сети подключён к станции.

**Станция** – аппаратура, которая выполняет функции, связанные с передачей и приемом информации.

Для организации взаимодействия абонентов и станции необходима физическая передающая среда.

**Физическая передающая среда** – линии связи или пространство, в котором распространяются электрические сигналы, и аппаратура передачи данных.

Одной из основных характеристик линий или каналов связи является скорость передачи данных (пропускная способность).

**Скорость передачи данных** - количество бит информации, передаваемой за единицу времени.

Обычно скорость передачи данных измеряется в битах в секунду (бит/с) и кратных единицах: килобитах (Кбит/с) и мегабитах (Мбит/с) в секунду.

Соотношения между единицами измерения:

- 1 Кбит/с = 1024 бит/с;
- 1 Мбит/с = 1024 Кбит/с;
- 1 Гбит/с = 1024 Мбит/с.

На базе физической передающей среды строится **коммуникационная сеть**.

Таким образом, компьютерная сеть – это совокупность абонентских систем и коммуникационной сети.

**Виды сетей**

**По типу** используемых ЭВМ выделяют однородные (гомогенные) и неоднородные (гетерогенные) сети. В неоднородных сетях содержатся программно несовместимые компьютеры (чаще всего, так и бывает на практике).

**По территориальному признаку** сети делят на локальные и глобальные.

**Локальные сети (LAN, Local Area Network)** объединяют абонентов, расположенных в пределах небольшой территории, обычно не более 2–2.5 км.

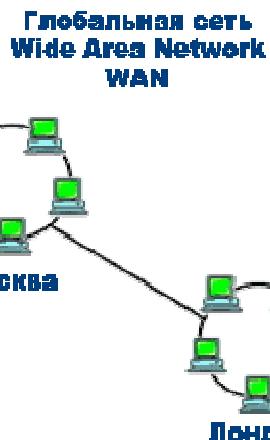
Локальные компьютерные сети позволяют организовать работу отдельных предприятий и учреждений, в том числе и образовательных, решить задачу организации доступа к общим техническим и информационным ресурсам.

**Глобальные сети (WAN, Wide Area Network)** объединяют абонентов, расположенных друг от друга на значительных расстояниях: в разных районах города, в разных городах, странах, на разных континентах (например, сеть Интернет).

Взаимодействие между абонентами такой сети может осуществляться на базе телефонных линий связи, радио-релейной связи, высокочастотных шифрованных каналов связи (ISDN, 3G-сотовые сети) и систем спутниковой связи. Глобальные компьютерные сети позволяют решить проблему объединения информационных ресурсов всего человечества и организации доступа к этим ресурсам.



Локальная сеть.



Глобальная сеть.

Основные компоненты коммуникационной сети:

- передатчик;
- приёмник;
- сообщения (цифровые данные определённого формата);
- средства передачи (физическая передающая среда и специальная коммутационная аппаратура, обеспечивающая передачу информации).

Понятие о глобальных сетях

**Глобальная сеть** – это объединения компьютеров, расположенных на удаленном расстоянии, для общего использования мировых информационных ресурсов. На сегодняшний день их насчитывается в мире более 200. Из них наиболее известной и самой популярной является сеть Интернет.

В отличие от локальных сетей в глобальных сетях нет какого-либо единого центра управления. Основу сети составляют десятки и сотни тысяч компьютеров, соединенных теми или иными каналами связи. Каждый компьютер имеет уникальный идентификатор, что позволяет "проложить к нему маршрут" для доставки информации. Обычно в глобальной сети объединяются компьютеры, работающие по разным правилам (имеющие различную архитектуру, системное программное обеспечение и т.д.). Поэтому для передачи информации из одного вида сетей в другой используются шлюзы.

**Шлюзы (gateway)** - это устройства (компьютеры), служащие для объединения сетей с совершенно различными протоколами обмена.

**Протокол обмена** - это набор правил (соглашение, стандарт), определяющий принципы обмена данными между различными компьютерами в сети.

Протоколы условно делятся на базовые (более низкого уровня), отвечающие за передачу информации любого типа, и прикладные (более высокого уровня), отвечающие за функционирование специализированных служб.

Главный компьютер сети, который предоставляет доступ к общей базе данных, обеспечивает совместное использование устройств ввода-вывода и взаимодействия пользователей называется **сервером**.

Компьютер сети, который только использует сетевые ресурсы, но сам свои ресурсы в сеть не отдает называется **клиентом** (часто его еще называют **рабочей станцией**).

Для работы в глобальной сети пользователю необходимо иметь соответствующее аппаратное и программное обеспечение.

Программное обеспечение можно разделить на два класса:

- программы-серверы, которые размещаются на узле сети, обслуживающем компьютер пользователя;
- программы-клиенты, размещенные на компьютере пользователя и пользующиеся услугами сервера.

Глобальные сети предоставляют пользователям разнообразные услуги: электронная почта, удаленный доступ к любому компьютеру сети, поиск данных и программ и т.д.

### **Аппаратные средства реализации ЛВС**

В самом простом случае для работы сети достаточно сетевых карт и кабеля. Если же необходимо создать достаточно сложную сеть, то понадобится специальное сетевое оборудование.

#### 1. Кабель

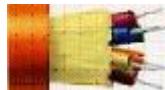
Компьютеры внутри локальной сети соединяются с помощью кабелей, которые передают сигналы. Кабель, соединяющий два компонента сети (например, два компьютера), называется сегментом. Кабели классифицируются в зависимости от возможных значений скорости передачи информации и частоты возникновения сбоев и ошибок. Наиболее часто используются кабели трех основных категорий:



**незащищенная витая пара**. Максимальное расстояние, на котором могут быть расположены компьютеры, соединенные этим кабелем, достигает 90 м. Скорость передачи информации - от 10 до 155 Мбит/с; экранированная витая пара. Скорость передачи информации - 16 Мбит/с на расстояние до 300 м.



**коаксиальный кабель**. Отличается более высокой механической прочностью, помехозащищённостью и позволяет передавать информацию на расстояние до 2000 м со скоростью 2-44 Мбит/с;



**волоконно-оптический кабель**. Идеальная передающая среда, он не подвержен действию электромагнитных полей, позволяет передавать информацию на расстояние до 10 000 м со скоростью до 10 Гбит/с.

Для построения локальных сетей сейчас наиболее широко используется витая пара. Внутри такой кабель состоит из двух или четырех пар медного провода, перекрученных между собой. Витая пара также имеет свои разновидности: UTP (Unshielded Twisted Pair — незащищенная витая пара) и STP (Shielded Twisted Pair — экранированная витая пара). Эти разновидности кабеля способны передавать сигналы на расстояние порядка 100 м. Как правило, в локальных сетях используется именно UTP. STP имеет плетеную оболочку из медной нити, которая имеет более высокий уровень защиты и качества, чем оболочка кабеля UTP. В кабеле STP каждая пара проводов дополнительна экранирована (она обернута слоем фольги), что защищает данные, которые передаются, от внешних помех.

Такое решение позволяет поддерживать высокие скорости передачи на более значительные расстояния, чем в случае использования кабеля UTP. Витая пара подключается к компьютеру с помощью разъема RJ-45 (Registered Jack 45), который очень напоминает телефонный разъем RJ-11 (Registered Jack 11).

Витая пара способна обеспечивать работу сети на скоростях 10, 100 и 1000 Мбит/с.

Коаксиальный кабель состоит из медного провода, покрытого изоляцией, экранирующей металлической оплеткой и внешней оболочкой. По центральному проводу кабеля передаются сигналы, в которые предварительно были преобразованы данные. Такой провод может быть как цельным, так и многожильным. Для организации локальной сети применяются два типа коаксиального кабеля: ThinNet. (тонкий, 10Base2) и ThickNet (толстый, 10Base5). В данный момент локальные сети на основе коаксиального кабеля практически не встречаются. Скорость передачи информации в такой сети не превышает 10 Мбит/с. Обе разновидности кабеля, ThinNet и ThickNet, подключаются к разъему BNC, а на обоих концах кабеля должны быть установлены терминаторы.

В основе оптоволоконного кабеля находятся оптические волокна (световоды), данные по которым передаются в виде импульсов света. Электрические сигналы по оптоволоконному кабелю не передаются, поэтому сигнал нельзя перехватить, что практически исключает несанкционированный доступ к данным. Оптоволоконный кабель используют для транспортировки больших объемов информации на максимально доступных скоростях. Главным недостатком такого кабеля является его хрупкость: его легко повредить, а монтировать и соединять можно только с помощью специального оборудования,

## 2. Сетевые карты

Сетевые карты делают возможным соединение компьютера и сетевого кабеля. Сетевая карта преобразует информацию, которая предназначена для отправки, в специальные пакеты. Пакет — логическая совокупность данных, в которую входят заголовок с адресными сведениями и непосредственно информация. В заголовке присутствуют поля адреса, где находится информация о месте отправления и пункте назначения данных. Сетевая плата анализирует адрес назначения полученного пакета и определяет, действительно ли пакет направлялся данному компьютеру. Если вывод будет положительным, то плата передаст пакет операционной системе. В противном случае пакет обрабатываться не будет. Специальное программное обеспечение позволяет обрабатывать все пакеты, которые проходят внутри сети. Такую возможность используют системные администраторы, когда анализируют работу сети, и злоумышленники для кражи данных, проходящих по ней. Любая сетевая карта имеет индивидуальный адрес, встроенный в ее микросхемы. Этот адрес называется физическим, или MAC- адресом (Media Access Control — управление доступом к среде передачи). Порядок действий, совершаемых сетевой картой, следующий. Получение информации от операционной системы и преобразование ее в электрические сигналы для дальнейшей отправки по кабелю. Получение электрических сигналов по кабелю и преобразование их обратно в данные, с которыми способна работать операционная система. Определение, предназначен ли принятый пакет данных именно для этого компьютера. Управление потоком информации, которая проходит между компьютером и сетью.

Все чаще сетевые карты интегрируются в материнскую плату и подключаются к южному мосту. Процессор связывается с южным мостом, и всем оборудованием, что к нему подключено, через северный мост.

Кроме того, операционная система каждого компьютера, подключенного к сети, должна иметь **средства сетевой поддержки**: специальные системные и пользовательские программы, а также набор определенных правил, регламентирующих формы и процедуры обмена информацией по сети между двумя или несколькими устройствами (или процессорами), которые именуются **сетевыми протоколами**

## 3. Повторители

Локальная сеть может быть расширена за счет использования специального устройства, которое носит название «репитер» (Repeater — повторитель). Его основная

функция состоит в том, чтобы, получив данные на одном из портов, перенаправить их на остальные порты. Данные порты могут быть произвольного типа: RJ-45 или Fiber-Optic. Комбинации также роли не играют, что позволяет объединять элементы сети, которые построены на основе различных типов кабеля. Информация в процессе передачи на другие порты восстанавливается, чтобы исключить отклонения, которые могут появиться в процессе движения сигнала от источника.

Повторители могут выполнять функцию разделения. Если повторитель определяет, что на каком-то из портов происходит слишком много коллизий, он делает вывод, что на этом сегменте произошла неполадка, и изолирует его. Данная функция предотвращает распространение сбоев одного из сегментов на всю сеть.

Повторитель позволяет:

- § соединять два сегмента сети с одинаковыми или различными видами кабеля;
- § регенерировать сигнал для увеличения максимального расстояния его передачи;
- § передавать поток данных в обоих направлениях.

#### 4. Концентраторы

Концентратор — устройство, способное объединить компьютеры в физическую звездообразную топологию. Концентратор имеет несколько портов, позволяющих подключить сетевые компоненты. Концентратор, имеющий всего два порта, называют мостом. Мост необходим для соединения двух элементов сети.

Сеть вместе с концентратором представляет собой «общую шину». Пакеты данных при передаче через концентратор будут доставлены на все компьютеры, подключенные к локальной сети.

Существует два вида концентраторов:

§ Пассивные концентраторы. Такие устройства отправляют полученный сигнал без его предварительной обработки.

§ Активные концентраторы (многопортовые повторители). Принимают входящие сигналы, обрабатывают их и передают в подключенные компьютеры.

#### 5. Коммутаторы

Коммутаторы необходимы для организации более тесного сетевого соединения между компьютером-отправителем и конечным компьютером. В процессе передачи данных через коммутатор в его память записывается информация о MAC-адресах компьютеров. С помощью этой информации коммутатор составляет таблицу маршрутизации, в которой для каждого из компьютеров указана его принадлежность определенному сегменту сети.

При получении коммутатором пакетов данных он создает специальное внутреннее соединение (сегмент) между двумя своими портами, используя таблицу маршрутизации. Затем отправляет пакет данных в соответствующий порт конечного компьютера, опираясь на информацию, описанную в заголовке пакета.

Таким образом, данное соединение оказывается изолированным от других портов, что позволяет компьютерам обмениваться информацией с максимальной скоростью, которая доступна для данной сети. Если у коммутатора присутствуют только два порта, он называется мостом.

Коммутатор предоставляет следующие возможности:

- § послать пакет с данными с одного компьютера на конечный компьютер;
- § увеличить скорость передачи данных.

#### 6. Маршрутизаторы

Маршрутизатор по принципу работы напоминает коммутатор, однако имеет больший набор функциональных возможностей. Он изучает не только MAC, но и IP-адреса обоих компьютеров, участвующих в передаче данных. Транспортируя информацию между различными сегментами сети, маршрутизаторы анализируют заголовок пакета и стараются вычислить оптимальный путь перемещения данного пакета. Маршрутизатор способен определить путь к произвольному сегменту сети, используя информацию из таблицы

маршрутов, что позволяет создавать общее подключение к Интернету или глобальной сети.

Маршрутизаторы позволяют произвести доставку пакета наиболее быстрым путем, что позволяет повысить пропускную способность больших сетей. Если какой-то сегмент сети перегружен, поток данных пойдет по другому пути.

В качестве простого маршрутизатора может быть использован обычный компьютер.

***Законспектировать и прислать их на электронную почту преподавателя  
до 7 июня 2020 г.***

***Результат – зачет работы***