МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

МОГИЛЕВСКОГО ОБЛАСТНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. Н. Козлов

02.01.2021

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ,

ЗАДАНИЯ НА ДОМАШНЮЮ КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 2-40 01 01

“ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ”

2021

Автор: Литвинова Л.Е., преподаватель первой категории учреждения образования «Могилевский государственный политехнический колледж»

Рецензент: Карманов А.В., преподаватель первой категории учреждения образования «Могилевский государственный политехнический колледж»

Разработано на основании типовой учебной программы по учебной дисциплине «Компьютерные сети» утвержденной постановление министерства образования Республики Беларусь 05.07.2019

Обсуждено и одобрено на

заседании цикловой комиссии

специальных дисциплин

специальности

«Программное обеспечение

информационных технологий»

Протокол № 6 от 02.01.2021

**Пояснительная записка**

Данное методическое пособие предназначено для учащихся заочной формы обучения по специальности «Программное обеспечение информационных технологий».

Программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» предусматривает изучение назначения и классификации компьютерных сетей, особенностей организации и топологии локальных вычислительных сетей, приемов работы в локальных сетях, сети Интернет.

Специалист должен в области компьютерных сетей

**знать на уровне представления:**

* современное сетевое оборудование и программное обеспечение;
* методы и алгоритмы, обеспечивающие эффективное взаимодействие компонентов компьютерной сети;
* тенденции развития компьютерных сетей;
* существующие проблемы создания и эксплуатации сетевого программного обеспечения современных компьютерных сетей;

**знать на уровне понимания:**

* принципы организации и функционирования современных компьютерных сетей;
* основные концепции построения локальных и глобальных компьютерных сетей;
* методы объединения компьютеров и устройств в компьютерные сети;
* виды топологий сети и основные реализуемые алгоритмы взаимодействия узлов;
* способы передачи, методы кодирования и защиты данных;
* основные функции и режимы взаимодействия компьютеров;
* принципы адресации в компьютерных сетях;
* сетевые модели и основные стеки протоколов, применяемые в современных компьютерных сетях;

**уметь:**

* анализировать основные характеристики современных компьютерных сетей;
* анализировать уровень эффективности сетевых решений;
* эффективно использовать операционные системы и предлагать сетевые решения для разрабатываемых прикладных задач;
* выполнять администрирование компьютерной сети.

**Общие методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы**

Цель методических рекомендаций – помочь учащимся в выполнении домашней контрольной работы. В процессе изучения учебной дисциплины учащимся необходимо получить теоретические знания и практические навыки при работе с вычислительными сетями.

Для выполнения домашней контрольной работы вначале изучается теория. Изучение теории ведется по одному из учебников по программе, имеющейся в данных методических рекомендациях.

Задания на домашнюю контрольную работу разработаны в количестве 100 вариантов в соответствии с программой учебного курса.

Вариант работы выбирается в соответствии с двумя последними цифрами шифра учащегося по таблице вариантов. Каждый вариант содержит 5 вопросов.

При выполнении заданий надо помнить следующее:

* работа выполняется в отдельной тетради или на листах А4. Следует пронумеровать страницы и оставить на них поля не менее 3см для замечаний преподавателя;
* на обложке работы должен быть прикреплен титульный лист, на котором аккуратно записаны все данные: название дисциплины, номер контрольной работы, группа, фамилия, имя, отчество и шифр учащегося;
* работа должна быть выполнена чернилами одного цвета, аккуратно, разборчиво либо должен быть представлен машинописный вариант (шрифт 14, Times New Roman);
* каждый ответ на вопрос надо начинать с новой страницы;
* ответы на вопросы необходимо располагать в порядке номеров, указанных в задании, номера вопросов следует указывать перед условием.
* вопросы должны быть обязательно переписаны полностью в работу;
* необходимо соблюдать абзацы, всякую новую мысль учащийся должен начинать с красной строки;
* важные формулы, равенства, определения нужно выделять в отдельную строку, чтобы сделать их более обозримыми;
* в описании решения задач краткая запись условия отделяется от решения;
* необходимо правильно употреблять математические символы;
* чертежи и схемы следует выполнять карандашом с использованием чертежных инструментов, соблюдая масштаб и ГОСТы;
* в конце работы следует указать список литературы, которым вы пользовались, проставить дату выполнения работы и подпись;
* если в работе допущены недочеты или ошибки, то учащийся должен выполнить все указания преподавателя, сделанные в рецензии;
* контрольная работа должна быть выполнена в срок (в соответствии с учебным графиком). В период сессии работы на проверку не принимаются.

**Критерии оценки домашней контрольной работы**

Контрольная работа, признанная преподавателем удовлетворительной и содержащая 75% положенного объема, оценивается «Зачтено».

Контрольная работа будет не зачтена, если:

она выполнена не по варианту;

есть существенные недочеты в ответах (в сумме более 25%);

не выполнено одно задание (20%) и есть незначительные недочеты в остальных ответах (в сумме более 5%).

**Программа учебной дисциплины и методические рекомендации по ее изучению**

**Введение.**

Вопросы охраны труда

**Раздел 1 Структура вычислительной сети**

Классификация сетей. Основные типы сетей. Одноранговые сети, сети на основе сервера, комбинированные сети. Преимущества и недостатки. Способы соединения компьютеров, понятие топологии сети, базовые топологии, комбинированные топологии

Изучите классификацию сетей: локальные, глобальные, территориальные. Типы сетей по правам доступа: одноранговые, сети клиент-сервер, комбинированные сети. Рассмотрите преимущества и недостатки различных сетей. Рассмотреть основные топологии сети и их комбинирование при планировании

Литература: [4], с.28-44, [7], с.94-116

**Раздел 2 Каналы передачи данных и сетевые устройства**

Классификация линий связи. Характеристики линий связи. Сравнение различных линий связи. Основные виды кабелей, их строение, характеристики, назначение и применение, оборудование для подключения. Плата сетевого адаптера, параметры настройки платы сетевого адаптера. Сетевые устройства: повторители, коммутаторы.

Изучите классификацию линий связи и их характеристики. Сравните различные линии связи. Изучите основные виды кабелей (коаксиальный кабель, витая пара и оптоволоконный кабель). Обратите внимание на обжим не экранированной витой пары. Изучите основные параметры сетевых адаптеров, их возможности и отличия. Изучение принципа работы сетевых устройств.

Литература: [5], с.44-78, [2], с.168-192, [6], с.63-128

**Раздел 3 Общие принципы построения сетей**

Обобщенная задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Разделение среды. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (модель OSI) и ее разновидность IEEE Project-802. Сетевая модель TCP/IP. Сравнение модели OSI и TCP/IP. Обобщенная задача коммутации. Сетевые характеристики. Методы обеспечения качества обслуживания. Обеспечение безопасности в сетях. Сетевое программное обеспечение. Проблемы связи нескольких компьютеров. Стеки протоколов. Стек протокола TCP/IP. Адресация в сетях TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Форма IP-адресов.

Изучите эталонные модели и их расширения: OSI, TCP/IP, Project-802. Сравните модели. Просмотрите отличительные особенности используемых моделей. Изучите обобщенную задачу коммутации. Просмотрите как определяется поток и маршрут. Разберитесь с термином мультиплексирование и демультиплексирование. Проанализируйте сети с коммутацией пакетов и сети с коммутацией каналов. Изучите основные сетевые характеристики и Qos (различные характеристики обеспечения качества обслуживания). Изучите основные методы обеспечения в сетях. Рассмотрение сетевого программного обеспечения. IP – адресация.

Литература: [3], с.58-87 [5], с.28-256, [2], c.776-829

**Раздел 4 Технологии локальных сетей на разделяемой среде**

Сети шинной типологии. Сеть Ethernet. Функционирование, характеристики. Наследуемые технологии Ethernet. Fast Ethernet. Функционирование, характеристики. Сети кольцевой топологии. Сеть Token Ring, FDDI. Сетевая технология ArcNet. Беспроводные локальные сети. Режимы доступа в беспроводных сетях. Беспроводные локальные сети. Распределенный и централизованный режим доступа. Технология Bluetooth.

Изучите основные технологии локальных сетей и их использование

Литература:[6], с.383-564

**Раздел 5 Стеки протоколов, протоколы и алгоритмы маршрутизации**

Транспортные протоколы. Протокол динамического конфигурирования ЭВМ DHCP. Гипертекстовый протокол HTTP. Прикладной уровень стека TCP/IP.Система DNS. Протокол DHCP. Протокол FTP. Протокол HTTP. Серверы HTTP. Клиенты HTTP(браузеры). Протоколы SMYP и POP3. Маршрутизация. Маршрутные протоколы RIP, OSPFи BGP.

Изучение принципов работы транспортных протоколов TCP и UDP. Изучение протоколов прикладного уровня. Изучение системы доменных имен и динамического конфигурирования хостов. Изучение маршрутизации и протоколов маршрутизации.

Литература: [3], с.352-826, [6], с.564 - 740

**Раздел 6 Сетевое программное обеспечение, используемое в современных ЛВС. Сокеты**

Описание сетевых операционных систем. Виды сетевых операционных систем. Тенденции развития сетевых операционных систем. Администрирование и настройка Windows Server. Сокеты. Служба каталогов Active Directory

Изучите основные приемы администрирования сетевой операционной системы Window Server 2003

Литература:[5], с.428-533

**Вопросы для самоконтроля**

1. Опишите типы сетей.
2. Опишите физическую шинную топологию.
3. Опишите звездообразную физическую топологию.
4. Опишите физическую кольцевую топологию.
5. Охарактеризуйте логическую шинную топологию.
6. Охарактеризуйте логическую кольцевую топологию.
7. Опишите кабель типа "витая пара".
8. Опишите строение коаксиального кабеля.
9. Перечислите оборудование для подключения к локальной сети.
10. Опишите настройка платы сетевого адаптера.
11. Опишите назначение специализированных плат сетевого адаптера.
12. Охарактеризуйте основные задачи коммутации.
13. Перечислите основные уровни модели OSI.
14. Охарактеризуйте разновидность модели OSI модель Project-802.
15. Опишите модель TCP/IP.
16. Сравните модель OSI и TCP/IP.
17. Опишите методы обеспечения качества обслуживания сети.
18. Опишите методы обеспечения безопасности в сетях.
19. Охарактеризуйте различные сетевые устройства.
20. Охарактеризуйте сеть Ethernet.
21. Опишите характеристики сети Fast Ethernet.
22. Перечислите и опишите сети кольцевой топологии.
23. Охарактеризуйте возможности беспроводных сетей.
24. Опишите стек протокола TCP/IP и типы адресов.
25. Охарактеризуйте классы IP адресов.
26. Опишите формат адресов IPv4.
27. Охарактеризуйте протокол ARP.
28. Охарактеризуйте протокол RARP.
29. Опишите протокол ICMP.
30. Охарактеризуйте протокол TCP.
31. Охарактеризуйте протокол UDP.
32. Охарактеризуйте протокол DHCP.
33. Опишите протокол HTTP.
34. Охарактеризуйте протоколы SMTP и POP3.
35. Опишите виртуальные сети VLAN.
36. Охарактеризуйте режимы взаимодействия VLAN.
37. Перечислите и охарактеризуйте известные вам сетевые операционные системы.

**Список используемых источников**

1. Столлинг В. Современные компьютерные сети. 2-е изд. В. Столлинг. – СПб.: Питер, 2003. – 783с.
2. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. 2-е изд. СанктПетербург: Питер, 2003.
3. Одом, Уэнделл Официальное руководство Cisco по подготовке к сертифицированным экзаменам CCENT/CCNA ICN D1 100-101акд.изд.: Пер. с анг. – М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2015 – 912 с.
4. Олифер, В.Г. Сетевые операционные системы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. СПб., 2001.
5. Олифер В.Г, Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2006 – 958с.
6. Гук М. Аппарвтные средства локальных сетей. Энциклопедия. СПб.: Питер, 2002 – 576с.
7. Родичев Ю.А. Компьютерные сети: архитектура, технология, защита: учебное пособие для вузов. Самара – изд-во «Универс-групп», 2006г. – 468с.

**Задания домашней контрольной работы по учебной дисциплине «Компьютерные сети»**

1. Дайте понятие классификации информационно-вычислительных сетей. Опишите локальные, городские и глобальные сети.
2. Опишите программные и аппаратные средства ИВС.
3. Опишите одноранговые сети и сети типа клиент-сервер.
4. Перечислите и охарактеризуйте типы серверов.
5. Охарактеризуйте способы коммутации.
6. Опишите топологию сетей.
7. Опишите физические топологии сетей, приведите схематические рисунки топологии сетей.
8. Опишите эталонную модель взаимосвязи открытых систем.
9. Опишите сетевой уровень модели OSI.
10. Опишите транспортный уровень модели OSI. Кратко охарактеризуйте какие протоколы работают на этом уровне.
11. Опишите канальный уровень модели OSI.
12. Охарактеризуйте сетезависимые и сетенезависимые уровни можели OSI.
13. Опишите функции и назначение физического уровень модели OSI.
14. Опишите виды сетевых кабелей. В каком виде передается информация по сети в различных кабельных системах.
15. Опишите виды и стандарты кабеля витая пара.
16. Опишите виды сетевых карт.
17. Опишите принцип работы коммутатор. На каком уровне модели OSI они работаю.
18. Опишите принцип работы роутеров. На каком уровне модели OSI они работаю.
19. Опишите принцип работы повторителей. На каком уровне модели OSI они работаю.
20. Опишите характеристики и требования к сети.
21. Охарактеризуйте какие параметры влияют на производительность сети (идеальная сеть, характеристики задержек пакетов).
22. Охарактеризуйте характеристики скорости передачи.
23. Охарактеризуйте показатели надежности сети.
24. Дайте понятие безопасности сетей.
25. Охарактеризуйте трафик чувствительный к задержкам пакетов.
26. Охарактеризуйте чувствительность трафика к потерям и искажениям.
27. Охарактеризуйте классы приложений.
28. Опишите анализ очередей. Охарактеризуйте модель М/М/1.
29. Охарактеризуйте механизмы обеспечения качества обслуживания.
30. Охарактеризуйте алгоритмы управления очередями. Опишите алгоритм FIFO.
31. Охарактеризуйте алгоритмы управления очередями. Опишите приоритетное обслуживание.
32. Охарактеризуйте алгоритмы управления очередями. Опишите взвешенные очереди.
33. Охарактеризуйте алгоритмы управления очередями. Опишите комбинированные алгоритмы обслуживания очередей.
34. Охарактеризуйте резервирование ресурсов и коммутацию пакетов.
35. Опишите системы обеспечения качества обслуживания, основанные на резервировании.
36. Охарактеризуйте инжиниринг трафика.
37. Опишите механизм обратной связи.
38. Опишите виды угроз информации.
39. Опишите методы защиты информации в сетях.
40. Охарактеризуйте типы линий связи.
41. Опишите характеристики линий связи.
42. Опишите стандартные кабели.
43. Опишите беспроводные каналы связи.
44. Опишите системы мобильной связи.
45. Опишите характеристики локальных сетей.
46. Опишите методы доступа к среде передачи данных.
47. Опишите множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов.
48. Охарактеризуйте приоритетный доступ.
49. Опишите маркерные методы доступа.
50. Опишите локальные сети на основе маркерной шины.
51. Опишите сети на основе маркерного кольца.
52. Охарактеризуйте сеть Ethernet.
53. Охарактеризуйте сеть FDDI.
54. Охарактеризуйте организацию корпоративных сетей.
55. Опишите алгоритмы маршрутизации.
56. Охарактеризуйте уровни и протоколы.
57. Опишите спецификацию интерфейса сетевых устройств.
58. Опишите назначение протоколов.
59. Опишите высшие сетевые уровни.
60. Опишите протокол IP.
61. Перечислите классификацию операционных систем.
62. Охарактеризуйте администрирование сети.
63. Опишите модели администрирования и регистрации в сети.
64. Опишите основные правила конфигурирования компьютеров, подключенных к сети.
65. Охарактеризуйте общие сведения об администрировании пользователей рабочих групп.
66. Охарактеризуйте драйверы сетевых плат.
67. Опишите функции драйверов сетевых плат.
68. Опишите интерфейсы сетевых компоновок.
69. Опишите сетевые транспортные протоколы.
70. Охарактеризуйте стек протокол ТСР/IР.
71. Опишите поддержку нескольких стеков транспортных протоколов.
72. Охарактеризуйте беспроводные сети.
73. Опишите процесс установки сетевых плат.
74. Опишите процесс установки драйверов сетевых плат.
75. Опишите процесс работы повторителей.
76. Опишите типы концентраторов.
77. Дайте сравнительную характеристику концентраторов разных типов.
78. Опишите архитектуру концентратора.
79. Охарактеризуйте коммутирующие концентраторы.
80. Опишите методы коммутации.
81. Охарактеризуйте мосты для расширения сети.
82. Опишите стандартные методы организации работы мостов.
83. Охарактеризуйте связь сетей с помощью маршрутизаторов.
84. Охарактеризуйте сети с коммутацией пакетов.
85. Опишите способ улучшение использования полосы пропускания с помощью ретрансляции кадров.
86. Дайте понятие сервера.
87. Опишите архитектуру протоколов ТСР/IР.
88. Охарактеризуйте протокол ТСР.
89. Охарактеризуйте протокол UDP.
90. Опишите работу протоколов ТСР.
91. Опишите приложения ТСР/IР.
92. Опишите этапы и условия объединение сетей.
93. Охарактеризуйте протокол IР.
94. Опишите классы протокола IP.
95. Охарактеризуйте маску сети.
96. Опишите адресацию протокола IP.
97. Опишите формат адреса протокола IPv4.
98. Опишите формат адреса протокола IPv6.
99. Опишите классическую сеть Еthernet.
100. Перечислите варианты стандарта IЕЕЕ 802.3 со скоростью передачи данных 10 Мбит/с.
101. Опишите хабы и коммутаторы.
102. Опишите коммутаторы 3-го уровня.
103. Опишите сеть Fast Ethernet.
104. Опишите сеть Gigabit Ethernet.
105. Опишите 10-гигабитная сеть Ethernet.
106. Охарактеризуйте применение беспроводных локальных сетей.
107. Опишите требования к беспроводным локальным сетям.
108. Опишите архитектура IЕЕЕ 802.11.
109. Опишите службы IЕЕЕ 802.11.
110. Опишите уровни протокола IЕЕЕ 802.11.
111. Опишите физический уровень IЕЕЕ 802.11.
112. Опишите принципы маршрутизации в объединенных сетях.
113. Опишите функции маршрутизации.
114. Опишите маршрутизацию с учетом состояния линий.
115. Опишите стандарты модемов.
116. Охарактеризуйте виды коммутации.
117. Дайте определение разделения среды передачи данных.
118. Опишите назначение драйверов. Дайте определение драйверов.
119. Опишите связь протоколов и уровней модели OSI.
120. Опишите основные сетевые характеристики (производительность, надежность, безопасность и др).
121. Перечислите основные требования к обеспечению качества обслуживания сети.
122. Перечислите методы обеспечения качества обслуживания сети.
123. Дайте понятие безопасности сети, охарактеризуйте критерии безопасности.
124. Опишите политику безопасности сети и её реализацию.
125. Опишите сеть Token Ring.
126. Опишите особенности и характеристики технологии ArcNet.
127. Охарактеризуйте технологию Bluetooth, её особенности использования и реализации.
128. Опишите протоколы ARP и RARP, статические и динамические записи.
129. Опишите протокол межсетевого управления ICMP.
130. Опишите принцип организации DNS.
131. Опишите протокол DHCP.
132. Опишите службу передачи файлов FTP принцип её организации и функционирования.
133. Опишите протокол HTTP: принцип работы и основные операции.
134. Охарактеризуйте организацию серверов электронной почты.
135. Опишите основные почтовые протоколы SMTP и POP3.
136. Опишите мониторинг процессов, служб и событий в Windows Server 2003.
137. Опишите управление групповыми политиками и сценариями в Windows Server 2003.
138. Опишите работу со службой поддержи и удаленным рабочим столов в Windows Server 2003.
139. Опишите службу Active Directory.
140. Опишите процесс управления учетными записями пользователей и групп в Windows Server 2003.
141. Опишите процесс управления файловыми системами и дисками в Windows Server 2003.
142. Опишите процесс администрирования наборов томов и RAID-массивов.
143. Опишите процесс управления папками и файлами в Windows Server 2003.
144. Опишите процесс архивации и восстановления данных в Windows Server 2003.
145. Опишите процесс настройки и установки DHCP-сервера.
146. Опишите процесс установки и настройки WIN-сервера.
147. Опишите процесс установки службы DNS.
148. Охарактеризуйте одноранговые сети, перечислите их преимущества и недостатки.
149. Охарактеризуйте виртуальные сети VLAN.
150. Охарактеризуйте беспроводную передачу данных.

Таблица 1 – Таблица вариантов домашней контрольной работы по учебной дисциплине «Компьютерные сети»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Предпоследняя цифра шифра | Последняя цифра шифра | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | 27, 57,  65, 117, 127 | 8, 59,  83, 97, 135 | 12, 56, 76, 98, 149 | 30, 58, 64, 105,  136 | 15, 53,  72, 99, 142 | 4, 36,  71, 116,  140 | 10,33,  89, 119,  134 | 1, 54,  80, 101,  131 | 6, 41,  70, 109,  145 | 7,34,  68,104,  133 |
| 1 | 26, 44,  79, 100, 132 | 13, 52, 75, 107, 128 | 22, 31, 86, 96, 130 | 5, 43,  77, 91,  138 | 21, 50,  66, 118,  144 | 2, 39,  74, 102,  150 | 24, 48, 78, 120,  148 | 11, 32, 73, 103,  146 | 17, 55, 69, 92,  141 | 28, 42,  67, 112,  129 |
| 2 | 18, 49,  63, 111, 137 | 20, 35, 90, 113, 139 | 19, 40, 88, 115, 121 | 25, 47,  62, 106,  123 | 29, 45,  87, 95,  122 | 23, 51,  81, 110,  124 | 14, 60, 85, 93,  147 | 3, 38,  61, 114,  143 | 16, 37, 82, 108,  126 | 9, 46,  84, 94,  125 |
| 3 | 17, 48, 69, 106, 137 | 14, 59, 75, 116, 147 | 13, 40, 84, 112, 134 | 25, 58,  61, 96,  122 | 29, 42,  89, 119,  142 | 19, 35,  80, 104,  130 | 30, 41, 62, 98,  149 | 24, 51, 77, 110,  138 | 18, 33, 68, 94  135 | 28, 56,  87, 105,  141 |
| 4 | 22, 60, 70, 113, 131 | 2, 50, 64, 101, 126 | 11, 47, 73, 120, 129 | 16, 32,  85, 114,  145 | 12, 31,  88, 100,  133 | 6, 53,  71, 103,  146 | 5, 38,  63, 93,  143 | 21, 49, 86, 117,  132 | 3,34  76,107  136 | 4, 52,  90, 99,  124 |
| 5 | 7, 55,  83, 92, 127 | 26, 39, 79, 102, 139 | 23, 36, 74, 115, 150 | 1, 43,  72, 95, 125 | 27, 57,  82, 118,  123 | 20, 37,  81, 91  128 | 9, 44,  66, 91,  148 | 8, 46,  65, 108,  140 | 15, 54,  67, 109,  144 | 10, 45  , 78, 110,  121 |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Предпоследняя цифра шифра | Последняя цифра шифра | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 6 | 19, 41,  77, 106, 141 | 16, 32, 72, 117, 134 | 18, 58, 67, 105, 136 | 6, 52  75, 99, 122 | 4, 47,  78, 108, 124 | 13, 43, 85, 93, 145 | 5, 55,  87, 102,  126 | 15, 36, 83, 103,  149 | 17, 48, 66, 118,  132 | 2, 60,  84, 109  128 |
| 7 | 24, 53  88, 100, 137 | 30, 54, 70, 94, 143 | 21, 57, 90, 114, 139 | 7, 37,  71, 120, 148 | 10, 46, 63, 111,  123 | 14, 34, 79, 101,  130 | 229,42,  64, 107,  146 | 26, 56, 65, 92,  150 | 12, 49, 69, 113,  121 | 27, 35, 80, 119  144 |
| 8 | 23, 38,  76, 112, 140 | 22, 59, 86, 104, 125 | 3, 40,  89, 95, 133 | 28, 31  62, 98,142 | 11, 33  61, 110, 131 | 9, 51,  74, 116,  127 | 1, 45,  73, 97, 138 | 25, 50, 81, 91, 147 | 20, 39, 82, 96, 129 | 8, 44  68, 115,  135 |
| 9 | 19, 51,  87, 91, 121 | 28, 55, 65, 109, 146 | 30, 53, 80, 102, 143 | 23, 40, 84, 94, 131 | 10, 60, 75, 99, 127 | 20, 44, 72, 95, 135 | 1, 45,  71, 107,  148 | 26, 48, 76, 110,  141 | 12, 34, 86, 111,  150 | 2, 38  81, 112  149 |