Международная «Лига развития науки
и образования» (Россия)
Международная ассоциация развития науки,
образования и культуры России (Италия)

Частное образовательное учреждение
высшего образования
**«Институт управления»**

Экономический факультет
Кафедра экономики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
**«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ,
СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»**
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
**09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА**
КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ)
**«БАКАЛАВР»**
(очная и заочная формы обучения)

Архангельск
Институт управления
2019

Программа составлена старшим преподавателем кафедры экономики **С. В. Хозяиновой** в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 № 207.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**…:

Одобрена кафедрой экономики
Протокол № 9 от 15.05.2019 г.
Зав. кафедрой **С.Е. Жура**

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании научно-методического совета института.
Протокол № 6 от 29.05.2019 г.
Председатель научно-методического совета профессор А. Н. Ежов.

Р 13 **Рабочая** программа дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (квалификация (степень) «бакалавр») (очная и заочная формы обучения) / С. В. Хозяинова. – Архангельск : Институт управления, 2019

© Хозяинова С. В., сост., 2019
© ЧОУ ВО «Институт управления», 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель, задачи и место дисциплины / модуля в структуре ОП для бакалавра……

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / модулю, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП……..

3. Структура и содержание дисциплины / модуля по видам учебной и самостоятельной работы, соотношение тем и формируемых компетенций.....

3.1. Объем дисциплины / модуля в зачетных единицах с указанием академических часов по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.....

3.2. Содержание дисциплины / модуля с указанием академических часов по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся, соотношение тем и формируемых компетенций …..

4. Оценочные и методические материалы (Фонд оценочных средств) для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине / модулю..... …

5. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины / модуля ..... ….

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине / модулю, в том числе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья..... …

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины / модуля ..... ….

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине / модулю ..... ….

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ..... …

10. Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем..... ..

11. Приложение……..…

## 1. Цель, задачи и место дисциплины в структуре ОП ВО для бакалавра

**Цель изучения дисциплины** – формирование у обучающихся теоретических основ построения и организации функционирования персональных компьютеров, вычислительных систем и телекоммуникационных сетей, их программного обеспечения и способов эффективного применения современных технических средств для решения информационных задач.

**Задачи дисциплины**:

- создать теоретическую базу в области информационных технологий обработки экономической информации на ПК;
- сформировать знания о принципах построения и организации функционирования современных ЭВМ, систем и сетей;
- выработать навыки выбора и использования вычислительных систем для обработки экономической информации на пользовательском уровне.

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» входит в базовую часть учебного плана, утвержденного в соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» (квалификация (степень) «бакалавр»).

Дисциплина изучается на втором курсе обучающимися заочной формы обучения. Обучающиеся очной формы обучения изучают дисциплину в третьем семестре.

Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных в результате изучения дисциплин «Основы высшей математики», «Дискретная математика», «Алгоримизация и программирование».

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, должны использоваться обучающимися при освоении программ дисциплин «Проектирование информационных систем», «Проектный практикум».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / модулю, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем (ПК-20);
- способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем (ПК-22).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*знать*:

- физические основы компьютерной техники и средств передачи информации;
- принципы построения и особенности функционирования технических устройств ИКТ;
- основы архитектуры и процессов функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций;
- роль программного обеспечения и его связь с аппаратными средствами;

*уметь*:

- выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем;
- использовать аппаратные и программные средства компьютера при решении экономических задач;
- работать в качестве пользователя персонального компьютера в различных режимах и с различными программными средствами;

*владеть*:

- навыками анализа и оценки функциональных возможностей архитектур и структур компьютеров и систем;
- методами оценки показателей эффективности применения вычислительных средств в различных режимах работы под управлением операционных систем.

## 3. Структура и содержание дисциплины по видам учебной и самостоятельной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

### 3.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся

| Виды учебной работы | | Объем дисциплины | |
|---|---|---|---|
| | | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| **Общая трудоемкость дисциплины** | **в зачетных единицах** | **7** | **7** |
| | **в часах** | **252** | **252** |
| **Контактная работа (в часах):** | | **126** | **26** |
| Лекции (Л) | | 44 | 6 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 68 | 10 |
| Контролируемая самостоятельная работа (КСР) | | 14 | 10 |
| **Самостоятельная работа (в часах):*** | | **90** | **217** |
| **Подготовка к экзамену** | | **36** | **9** |
| **Форма промежуточного контроля по дисциплине** | | – | – |
| **Форма итогового контроля по дисциплине** | | **экзамен** | **экзамен** |

* Из трудоемкости, отведенной на самостоятельную работу обучающихся выделяются академические часы для проведения групповых и индивидуальных консультаций как одной из форм контактной работы. Консультация является одной из форм руководства самостоятельной работой обучающихся и оказания им помощи в освоении материала. Групповая консультация проводится преподавателем перед экзаменом/зачетом и выставляется в расписание, в объеме не менее 2 академических часов на группу. Индивидуальное консультирование проводится по отдельному графику и регламентируется соответствующими локально-нормативными документами Института.

**3.2. Содержание дисциплины с указанием академических часов по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся, соотношение тем и формируемых компетенций**

| Наименование раздела/темы | Аннотация раздела | Бюджет учебного времени, ч | | | | | | | | Коды компетенций | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | | | |
| | | Л | ПЗ | КСР | СРС | Л | ПЗ | КСР | СРС | | |
| Введение | Предмет и содержание дисциплины, взаимосвязь курса со смежными дисциплинами. Краткая история и тенденции развития вычислительной техники. Основные области применения и формы использования персональных компьютеров. | 2 | – | – | 10 | 0,5 | – | – | 25 | ОПК-1<br>ПК-20<br>ПК-22 | *Знать:*<br>– предмет курса;<br>– историю развития вычислительной техники;<br>– современные тенденции развития вычислительной техники;<br>– область применения персональных компьютеров. |
| *Задание для самостоятельной работы:* проработка лекции – включает чтение конспекта лекции, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по теме.<br>*Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:* основной: 2, 4; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | | |
| *РАЗДЕЛ 1.* ***АРХИТЕКТУРА ЭВМ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ*** | | | | | | | | | | | |
| **Тема 1.1 Общие принципы построения ЭВМ** | Определение и классификация ЭВМ. Поколения ЭВМ и их особенности. Современный этап развития вычислительной техники. Основные характеристики ЭВМ различных классов. Основы построения классической ЭВМ: принципы фон Неймана, структура классической ЭВМ.<br>Информационно-логические основы построения ЭВМ. Системы счисления. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую. Способы представления чисел в ЭВМ: числа с фиксированной и плавающей точкой. Машинные коды двоичного числа. Арифметические действия над числами с фиксированной и плавающей точкой. | 6 | 14 | 2 | 10 | 1 | 2 | 2 | 24 | ПК-20<br>ПК-22 | *Знать:*<br>– определение ЭВМ;<br>– классификацию ЭВМ;<br>– характеристики поколений ЭВМ и их особенности;<br>– основные характеристики ЭВМ различных классов;<br>– принципы построения ЭВМ;<br>– структуру классической ЭВМ;<br>– понятие и виды систем счисления;<br>– правила перевода чисел из одной системы счисления в другую;<br>– способы представления чисел в ЭВМ;<br>– понятие и типы машинных кодов;<br>– правила выполнения арифме- |

| Наименование раздела/темы | Аннотация раздела | Бюджет учебного времени, ч | | | | | | | | Коды компетенций | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | | | |
| | | Л | ПЗ | КСР | СРС | Л | ПЗ | КСР | СРС | | |
| | Основные логические функции и соответствующие им логические элементы. Классификация элементов и узлов ЭВМ. Комбинационные схемы: компаратор, шифратор, дешифратор. Схемы с памятью: триггеры, регистры, счетчики. Сумматоры. Перспективы развития элементной базы ЭВМ. Минимизация логических функций. | | | | | | | | | | тических операций над числами с фиксированной и плавающей точкой;<br>– основные логические функции и соответствующие им логические элементы;<br>– классификацию элементов и узлов ЭВМ;<br>– методы минимизации логических функций.<br>*Уметь:*<br>– осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую;<br>– записывать машинные коды двоичных чисел;<br>– выполнять арифметические операции над двоичными числами с фиксированной и плавающей точкой;<br>– строить схемы логических функций;<br>– минимизировать логические функции.<br>*Владеть:*<br>– навыками использования правил перевода чисел из одной системы счисления в другую;<br>– навыками выполнения арифметических операций над двоичными числами;<br>– методами минимизации логических функций. |
| *Вид практического занятия:* решение разноуровневых задач | | | | | | | | | | | |

| Наименование раздела/темы | Аннотация раздела | Бюджет учебного времени, ч | | | | | | | | Коды компетенций | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | | | |
| | | Л | ПЗ | КСР | СРС | Л | ПЗ | КСР | СРС | | |
| *Содержание занятия:* изучение классификации, поколений и общих принципов построения ЭВМ; экспериментальная проверка методик перевода чисел из одной системы счисления в другую; выполнения арифметических действий над двоичными числами с фиксированной и плавающей точкой; минимизации логических функций; синтез структурных схем элементов и узлов ЭВМ<br>*Задания:* см. ОС № 2 «Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий», тема «Общие принципы построения ЭВМ»<br>*Перечень рекомендованной литературы для подготовки:* основной: 1-4; дополнительный: 5-9; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | | |
| *Задание для самостоятельной работы:*<br>– проработка лекций – включает чтение конспекта лекции, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по теме;<br>– подготовка к практическим занятиям – включает чтение конспекта лекции, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по теме; решение разноуровневых заданий и задач<br>*Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:* основной: 1-4; дополнительный: 5-9; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | | |
| *Форма контроля (в соответствии с фондом оценочных средств):*<br>1. Собеседование (ОС № 1 «Перечень вопросов для собеседования», тема «Общие принципы построения ЭВМ»).<br>2. Оценка работы на практических занятиях (ОС № 2 «Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий», тема «Общие принципы построения ЭВМ»). | | | | | | | | | | | |
| **Тема 1.2 Центральные устройства ЭВМ** | Микропроцессоры: понятие и классификация. Структура базового микропроцессора. Структура команд процессора: формат команды. Взаимосвязь формата команды и основных параметров ЭВМ. Система команд микропроцессора. Способы адресации операндов. Система операций. Режимы работы и командный цикл процессора. Технологии повышения производительности процессоров. Конвейерная организация работы процессора. Особенности реализации арифметико-логического устройства. Принципы построения схемного и микропрограммного устройств управления.<br>Иерархия построения памяти компьютера и особенности управления ею. Уровни памяти: сверхоперативная память, кэш-память, основ- | 6 | 12 | 2 | 10 | 1 | 2 | 2 | 24 | ПК-20<br>ПК-22 | *Знать:*<br>– понятие и классификацию микропроцессоров;<br>– структуру базового микропроцессора;<br>– структуру команд процессора;<br>– систему команд микропроцессора;<br>– способы адресации операндов;<br>– режимы работы и командный цикл процессора;<br>– особенности реализации арифметико-логического устройства;<br>– принципы построения схемного и микропрограммного устройств управления;<br>– структуру построения памяти и особенности управления ею;<br>– организацию и принципы ра- |

| Наименование раздела/темы | Аннотация раздела | Бюджет учебного времени, ч | | | | | | | | Коды компетенций | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | | | |
| | | Л | ПЗ | КСР | СРС | Л | ПЗ | КСР | СРС | | |
| | ная память, внешняя память. Организация и принципы работы основной памяти. Особенности управления основной памятью ЭВМ. Организация распределения памяти. Виртуальная память. | | | | | | | | | | боты основной памяти;<br>– особенности управления основной памятью;<br>– особенности организации распределения памяти;<br>– особенности виртуальной памяти.<br>*Уметь:*<br>– программировать процедуры с использованием различных способов адресации операндов;<br>– использовать программное обеспечение для учета и распределения памяти системные модули и прикладные программы;<br>– работать в качестве пользователя в различных режимах.<br>*Владеть:*<br>– способами обработки данных и подготовки кода на низком уровне;<br>– методами оценки показателей эффективности применения вычислительных средств в различных режимах работы |
| *Вид практического занятия:* выполнение разноуровневых заданий<br>*Содержание занятия:* изучение возможностей и системы команд программной модели ЭВМ; программирование процессов ЭВМ; изучение особенностей памяти ЭВМ<br>*Задания:* см. ОС № 2 «Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий», тема «Центральные устройства ЭВМ»<br>*Перечень рекомендованной литературы для подготовки:* основной: 1-4; дополнительный: 5-9; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | | |
| *Задание для самостоятельной работы:*<br>– проработка лекций – включает чтение конспекта лекции, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по теме;<br>– подготовка к практическим занятиям – включает чтение лекции, профессиональной литературы; ответы на теоретические вопросы по теме; решение разноуровневых заданий и задач<br>*Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:* основной: 1-4; дополнительный: 5-9; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | | |

| Наименование раздела/темы | Аннотация раздела | Бюджет учебного времени, ч | | | | | | | | Коды компетенций | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | | | |
| | | Л | ПЗ | КСР | СРС | Л | ПЗ | КСР | СРС | | |
| *Форма контроля (в соответствии с фондом оценочных средств):*<br>1. Собеседование (ОС № 1 Перечень вопросов для собеседования, тема «Центральные устройства ЭВМ»).<br>2. Оценка работы на практических занятиях (ОС № 2 «Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий», тема «Центральные устройства ЭВМ»). | | | | | | | | | | | |
| **Тема 1.3 Организация взаимодействия устройств ПК** | Принципы управления внешними устройствами. Понятие и виды интерфейсов. Способы организации совместной работы центральных и периферийных устройств (режим сканирования, синхронный режим, прямой доступ к памяти).<br>Режимы работы ЭВМ: однопрограммный и мультипрограммный, режим разделения времени, режим реального времени, многозадачный и многопоточный режимы.<br>Система прерываний. | 6 | 10 | 2 | 10 | 0,5 | 2 | – | 24 | ПК-20<br>ПК-22 | *Знать:*<br>– принципы управления внешними устройствами;<br>– понятие и виды интерфейсов;<br>– способы организации совместной работы центральных и периферийных устройств;<br>– режимы работы ЭВМ.<br>*Уметь:*<br>– организовывать взаимодействие процессора и внешних устройств в составе ЭВМ;<br>– проектировать драйвера устройств.<br>*Владеть:*<br>– навыками анализа и оценки функциональных возможностей архитектур и структур компьютеров и систем;<br>– методами оценки показателей эффективности применения вычислительных средств в различных режимах работы. |
| *Вид практического занятия:* выполнение разноуровневых заданий<br>*Содержание занятия:* изучение принципов управления внешними устройствами; способов организации взаимодействия процессора и внешних устройств в составе ЭВМ; проектирование драйверов устройств; изучение режимов работы ЭВМ<br>*Задания:* см. ОС № 2 «Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий», тема «Организация взаимодействия устройств ПК»<br>*Перечень рекомендованной литературы для подготовки:* основной: 1-4; дополнительный: 5-9; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | |
| *Задание для самостоятельной работы:* | | | | | | | | | | | |

| Наименование раздела/темы | Аннотация раздела | Бюджет учебного времени, ч | | | | | | | | Коды компетенций | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | | | |
| | | Л | ПЗ | КСР | СРС | Л | ПЗ | КСР | СРС | | |
| – проработка лекций – включает чтение конспекта лекции, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по теме;<br>– подготовка к практическим занятиям– включает чтение лекции, профессиональной литературы; ответы на теоретические вопросы по теме; решение разноуровневых заданий и задач<br>*Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:* основной: 1-4; дополнительный: 5-9; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | | |
| *Форма контроля (в соответствии с фондом оценочных средств):*<br>1. Собеседование (ОС № 1 Перечень вопросов для собеседования, тема «Организация взаимодействия устройств ПК»).<br>2. Оценка работы на практических занятиях (ОС № 2 «Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий», тема «Организация взаимодействия устройств ПК»). | | | | | | | | | | | |
| **Тема 1.4 Принципы построения цифровых вычислительных систем** | Понятие вычислительной системы. Предпосылки появления и развития вычислительных систем. Преимущества, обеспечиваемые вычислительными системами.<br>Архитектурные особенности вычислительных систем различных классов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.<br>Организация функционирования вычислительных систем. Кластеризация как средство повышения эффективности работы вычислительной системы. Понятие коэффициента готовности кластера.<br>Ресурсы ЭВМ и организация вычислительного процесса. | 4 | 4 | – | 10 | – | – | – | 24 | ПК-20<br>ПК-22 | *Знать:*<br>– понятие вычислительной системы;<br>– предпосылки появления и развития вычислительных систем;<br>– архитектурные особенности вычислительных систем различных классов;<br>– преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем;<br>– способы организации функционирования вычислительных систем;<br>– понятие кластеризации;<br>– понятие коэффициента готовности кластера.<br>*Уметь:*<br>– относить вычислительную систему к тому или иному классу.<br>*Владеть:*<br>– навыками анализа и оценки функциональных возможностей архитектур и структур вычислительных систем. |
| *Вид практического занятия:* выполнение разноуровневых заданий | | | | | | | | | | | |

| Наименование раздела/темы | Аннотация раздела | Бюджет учебного времени, ч | | | | | | | | Коды компетенций | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | | | |
| | | Л | ПЗ | КСР | СРС | Л | ПЗ | КСР | СРС | | |
| *Содержание занятия:* изучение архитектурных особенностей вычислительных систем; кластеризации как средства повышения эффективности работы вычислительной системы<br>*Задания:* см. ОС № 2 «Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий», тема «Принципы построения цифровых вычислительных систем»<br>*Перечень рекомендованной литературы для подготовки:* основной: 1-4; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | | |
| *Задание для самостоятельной работы:*<br>– проработка лекций – включает чтение конспекта лекции, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по теме;<br>– подготовка к практическим занятиям – включает чтение конспекта лекции, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по теме<br>*Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:* основной: 1-4; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | | |
| *Форма контроля (в соответствии с фондом оценочных средств):*<br>1. Собеседование (ОС № 1 «Перечень вопросов для собеседования», тема «Принципы построения цифровых вычислительных систем»).<br>2. Оценка работы на практических занятиях (ОС № 2 «Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий», тема «Принципы построения цифровых вычислительных систем»). | | | | | | | | | | | |
| *РАЗДЕЛ 2.* ***ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ*** | | | | | | | | | | | |
| **Тема 2.1 Основные понятия телекоммуникационных сетей** | Понятие и классификация телекоммуникационных сетей. Преимущества использования телекоммуникационных сетей. Компьютерная сеть: общие принципы построения, классификация, основные характеристики. Топология сетей. | 2 | 4 | 2 | 10 | 0,5 | – | – | 24 | ПК-20<br>ПК-22 | *Знать:*<br>– понятие телекоммуникационной сети;<br>– понятие компьютерной сети;<br>– классификацию телекоммуникационных и компьютерных сетей;<br>– преимущества использования компьютерных сетей;<br>– общие принципы построения компьютерной сети;<br>– основные характеристики компьютерных сетей;<br>– основные характеристики базовых топологий сети.<br>*Уметь:*<br>– относить сети к тому или иному классу;<br>– определять топологию сети; |

| Наименование раздела/темы | Аннотация раздела | Бюджет учебного времени, ч | | | | | | | | Коды компетенций | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | | | |
| | | Л | ПЗ | КСР | СРС | Л | ПЗ | КСР | СРС | | |
| | | | | | | | | | | | – обосновывать выбор топологии для построения сети.<br>*Владеть:*<br>– навыками анализа и оценки функциональных возможностей компьютерных сетей;<br>– методами оценки показателей эффективности применения вычислительных ресурсов компьютерных сетей. |
| *Вид практического занятия:* выполнение разноуровневых заданий<br>*Содержание занятия:* изучение общих принципов построения, основных характеристик и топологий компьютерной сети<br>*Задания:* см. ОС № 2 «Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий», тема «Основные понятия телекоммуникационных сетей»<br>*Перечень рекомендованной литературы для подготовки:* основной: 1-4; дополнительный: 5-9; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | | |
| *Задание для самостоятельной работы:*<br>– проработка лекций – включает чтение конспекта лекции, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по теме;<br>– подготовка к практическим занятиям – включает чтение конспекта лекции, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по теме<br>*Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:* основной: 1-4; дополнительный: 5-9; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | | |
| *Форма контроля (в соответствии с фондом оценочных средств):*<br>1. Собеседование (ОС № 1 «Перечень вопросов для собеседования», тема «Основные понятия телекоммуникационных сетей»).<br>2. Оценка работы на практических занятиях (ОС № 2 «Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий», тема «Основные понятия телекоммуникационных сетей»). | | | | | | | | | | | |
| **Тема 2.2**<br>**Эталонная модель взаимодействия открытых систем** | Технологии физического уровня. Линия, канал и система связи: состав и особенности. Характеристики каналов связи. Методы мультиплексирования (частотное, временное, волновое). Методы модуляции (аналоговая, импульсная) и кодирования данных. Кабельные линии связи: классификация и основные характеристики.<br>Технологии канального уровня. Управление доступом к передаю- | 6 | 10 | 2 | 10 | 1 | 2 | 2 | 24 | ОПК-1<br>ПК-20<br>ПК-22 | *Знать:*<br>– основные понятия темы: линия, канал, система связи, модуляция, маршрутизация, протокол, интерфейс, коммутация и др.<br>– характеристики каналов связи;<br>– методы мультиплексирования;<br>– методы модуляции;<br>– основные характеристики кабельных линий связи;<br>– методы доступа к данным и |

| Наименование раздела/темы | Аннотация раздела | Бюджет учебного времени, ч | | | | | | | | Коды компетенций | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | | | |
| | | Л | ПЗ | КСР | СРС | Л | ПЗ | КСР | СРС | | |
| | щей среде (подуровень MAC): методы доступа. Управление передачей данных (подуровень LLC): обеспечение достоверности передачи данных. Протоколы канального уровня.<br>Технологии сетевого уровня. Маршрутизация пакетов в сетях: сущность, цели и способы. Протоколы сетевого уровня.<br>Технологии транспортного уровня. Способы коммутации. Протоколы транспортного уровня.<br>Сеансовый уровень. Типы соединений: симплексное, полудуплексное, дуплексное. Защита информационного обмена на сеансовом уровне (протокол SSL). Организация взаимодействия клиент-серверных приложений на сеансовом уровне (протокол SOCKS).<br>Функции и протоколы верхних уровней эталонной модели взаимодействия открытых систем. | | | | | | | | | | методы передачи данных;<br>– сущность и способы маршрутизации в сетях;<br>– способы коммутации;<br>– типы соединений при установлении сеанса;<br>– функции и протоколы верхних уровней модели OSI/ISO.<br>*Уметь:*<br>– обосновывать выбор кабельных систем для построения компьютерной сети;<br>– решать задачи маршрутизации в сетях;<br>– обосновывать эффективность используемых способов коммутации.<br>*Владеть:*<br>– навыками анализа и оценки функциональных возможностей компьютерных сетей;<br>– методами оценки показателей эффективности применения вычислительных ресурсов компьютерных сетей. |
| *Вид практического занятия:* выполнение разноуровневых заданий<br>*Содержание занятия:* изучение характеристик кабельных линий связи; способов маршрутизации пакетов в сетях; способов коммутации<br>*Задания:* см. ОС № 2 «Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий», тема «Эталонная модель взаимодействия открытых систем»<br>*Перечень рекомендованной литературы для подготовки:* основной: 1-4; дополнительный: 5-9; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | | |
| *Задание для самостоятельной работы:*<br>– проработка лекций – включает чтение конспекта лекции, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по теме;<br>– подготовка к практическим занятиям – включает чтение лекции, профессиональной литературы, решение разноуровневых заданий и задач<br>*Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:* основной: 1-4; дополнительный: 5-9; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | | |
| *Форма контроля (в соответствии с фондом оценочных средств):* | | | | | | | | | | | |

| Наименование раздела/темы | Аннотация раздела | Бюджет учебного времени, ч | | | | | | | | Коды компетенций | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | | | |
| | | Л | ПЗ | КСР | СРС | Л | ПЗ | КСР | СРС | | |
| 1. Собеседование (ОС № 1 «Перечень вопросов для собеседования», тема «Организация взаимодействия устройств ПК»).<br>2. Оценка работы на практических занятиях (ОС № 2 «Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий», тема «Эталонная модель взаимодействия открытых систем»). | | | | | | | | | | | |
| **Тема 2.3 Локальные и глобальные компьютерные сети** | Базовые технологии локальных компьютерных сетей: Ethernet, Token Ring, FDDI, Fast Ethernet и 10VG-AnyLAN, Gigabit Ethernet. Сетевое коммуникационное оборудование локальных компьютерных сетей. Программное обеспечение локальных компьютерных сетей. Принципы построения, функции и типы глобальных компьютерных сетей. Адресация в IP-сетях: локальные адреса, IP-адреса, символьные доменные имена. Прикладные сервисы и протоколы сети Internet: электронная почта, телеконференции, всемирная информационная сеть, передача файлов. | 6 | 8 | 2 | 10 | 1 | 2 | 2 | 24 | ОПК-1<br>ПК-20<br>ПК-22 | *Знать:*<br>– базовые технологии локальных компьютерных сетей;<br>– состав и характеристики коммуникационного оборудования локальных сетей;<br>– состав программного обеспечения локальных сетей;<br>– принципы построения, функции и типы глобальных сетей;<br>– типы и характеристики адресов в IP-сетях;<br>– особенности сервисов и протоколов сети Internet.<br>*Уметь:*<br>– оценивать архитектуру локальных сетей;<br>– определять оптимальный состав сетевого коммуникационного оборудования и программного обеспечения локальных сетей;<br>– определять параметры сетевого соединения компьютера.<br>*Владеть:*<br>– навыками анализа и оценки функциональных возможностей компьютерных сетей;<br>– методами оценки показателей эффективности применения вычислительных ресурсов компьютерных сетей. |

| Наименование раздела/темы | Аннотация раздела | Бюджет учебного времени, ч | | | | | | | | Коды компетенций | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | | | |
| | | Л | ПЗ | КСР | СРС | Л | ПЗ | КСР | СРС | | |
| *Вид практического занятия:* выполнение разноуровневых заданий<br>*Содержание занятия:* изучение базовых технологий локальных компьютерных сетей; прикладных сервисов и протоколов сети Internet; изучение IP-адресации в компьютерных сетях<br>*Задания:* см. ОС № 2 «Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий», тема «Локальные и глобальные компьютерные сети»<br>*Перечень рекомендованной литературы для подготовки:* основной: 1-4; дополнительный: 5-9; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | | |
| *Задание для самостоятельной работы:*<br>– проработка лекций – включает чтение конспекта лекции, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по теме;<br>– подготовка к практическим занятиям– включает чтение лекции, профессиональной литературы; ответы на теоретические вопросы по теме; решение разноуровневых заданий и задач<br>*Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:* основной: 1-4; дополнительный: 5-9; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | | |
| *Форма контроля (в соответствии с фондом оценочных средств):*<br>1. Собеседование (ОС № 1 «Перечень вопросов для собеседования», тема «Организация взаимодействия устройств ПК»).<br>2. Оценка работы на практических занятиях (ОС № 2 «Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий», тема «Локальные и глобальные компьютерные сети»). | | | | | | | | | | | |
| **Тема 2.4 Телекоммуникационные сети** | Классификация и требования к телекоммуникационным сетям. Передача данных на основе телефонных сетей. Модемная связь: принципы организации, стандарты. Цифровые сети с интегральным обслуживанием (ISDN-технология). Технология xDSL. Мобильная телефонная связь: принципы построения и поколения сотовой связи. Цифровые выделенные линии. | 6 | 6 | 2 | 10 | 0,5 | – | 2 | 24 | ОПК-1<br>ПК-20<br>ПК-22 | *Знать:*<br>– классификацию и требования, предъявляемые к телекоммуникационным сетям;<br>– основы передачи данных на основе телефонных сетей;<br>– принципы и стандарты организации модемной связи;<br>– особенности цифровых сетей с интегральным обслуживанием;<br>– принципы построения и поколения мобильной телефонной связи.<br>*Уметь:*<br>– выбирать и оценивать архитектуру систем телекоммуникаций и их подсистем;<br>– использовать аппаратные и программные средства телекоммуникационных сетей. |

| Наименование раздела/темы | Аннотация раздела | Бюджет учебного времени, ч | | | | | | | | Коды компетенций | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | | | |
| | | Л | ПЗ | КСР | СРС | Л | ПЗ | КСР | СРС | | |
| | | | | | | | | | | | *Владеть:*<br>– навыками анализа и оценки функциональных возможностей телекоммуникационных сетей;<br>– методами оценки показателей эффективности применения вычислительных ресурсов телекоммуникационных сетей. |
| *Вид практического занятия:* выполнение разноуровневых заданий<br>*Содержание занятия:* изучение принципов организации и особенностей функционирования телекоммуникационных сетей<br>*Задания:* см. ОС № 2 «Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий», тема «Телекоммуникационные сети»<br>*Перечень рекомендованной литературы для подготовки:* основной: 1-4; дополнительный: 5-9; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | | |
| *Задание для самостоятельной работы:*<br>– проработка лекций – включает чтение конспекта лекции, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по теме;<br>– подготовка к практическим занятиям – включает чтение конспекта лекции, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по теме<br>*Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:* основной: 1-4; дополнительный: 5-9; интернет-ресурсы: 1-10 | | | | | | | | | | | |
| *Форма контроля (в соответствии с фондом оценочных средств):*<br>1. Собеседование (ОС № 1 «Перечень вопросов для собеседования», тема «Организация взаимодействия устройств ПК»).<br>2. Оценка работы на практических занятиях (ОС № 2 «Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий», тема «Телекоммуникационные сети»).<br>3. Оценка результатов контрольной работы (ОС №3 Комплект контрольных заданий по вариантам)<br>4. Тестирование (ОС №4 «Перечень вопросов для реализации компьютерного тестирования»)<br>5. Экзамен (ОС №5 «Перечень вопросов к экзамену») | | | | | | | | | | | |
| | **Экзамен** | 36 | | | | 9 | | | | | |
| | **Всего:** | **44** | **68** | **14** | **90** | **6** | **10** | **10** | **217** | | |

## 4. Оценочные и методические материалы (Фонд оценочных средств) для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине / модулю

Фонд оценочных средств – комплект оценочных и методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин / модулей.

Оценочные и методические материалы (ФОС) содержит:

– Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

– Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Шкала оценивания сформированности компетенции;

– Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

– Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные и методические материалы (ФОС) оформлены как Приложение к рабочей программе дисциплины.

## 5. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины / модуля

*Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции*

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций:

1. Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

2. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

3. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

4. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

5. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

6. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

*Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям*

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

*Методические рекомендации по организации самостоятельной работы*

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках курса:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
3. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
4. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
5. Выполнение итоговой контрольной работы.

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

*Методические рекомендации по организации контролируемой самостоятельной работы*

Контролируемая самостоятельная работа, как одна из форм контактной работы выполняется обучающимся самостоятельно по заданию преподавателя.

КСР делится на два вида:

- аудиторная;
- внеаудиторная

Внеаудиторная контролируемая самостоятельная работа (ВКСР) по дисциплине выполняется обучающимися по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и не регламентируется расписанием занятий.

Способ взаимодействия по ВКСР определяется преподавателем. Одним из способов взаимодействия может быть электронная информационно- образовательная среда, главным принципом которой является удаленная КСР, где обучающийся и преподаватель взаимодействуют (передают и получают задания, методические материалы, контрольные вопросы, тестовые задания и т.п. в электронном виде) посредством локальной и глобальной сетей.

Аудиторная контролируемая самостоятельная работа обучающихся (АКСР) по дисциплине выполняется под непосредственным руководством, управлением и контроле со стороны преподавателя, по его заданию и осуществляется в сроки, определяемые учебным планом, календарным учебным графиком и расписанием занятий.

КСР включает следующие формы работ: изучение отдельных тем (вопросов) учебных дисциплин, написание рефератов, эссе, докладов и других письменных работ на заданные темы; подготовка презентаций; переводы иностранного текста; решение практических задач; тестирование; подготовка к деловой игре и оформление ее результатов; учебно-исследовательская работа и другие формы работ.

Выполненное задание по КСР может быть представлено преподавателю на бумажном носителе, посредством устного собеседования по теме или средствами Интернет-технологий, предусматривающие интерактивное взаимодействие

*Методические рекомендации по работе с литературой*

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность обучающемуся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном в ФОС перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.

Есть несколько приемов изучающего чтения:

Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

## 6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, в том числе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При изучении дисциплины используются аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения: проектором, ноутбуком, интерактивной доской.

Проведение практических занятий осуществляется в лабораториях, оснащенных лабораторным оборудованием:

- лаборатории информационных технологий (аудитории: 340, 232);
- лаборатория технических средств информатизации (аудитории: 341).

Использование интернет-ресурсов предполагает проведение занятий в компьютерных классах с выходом в Интернет. В компьютерных классах обучающиеся имеют доступ к информационным ресурсам, к базе данных библиотеки.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья необходимы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институтом обеспечивается:

1. Наличие альтернативной версии официального сайта Института в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

3.Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения Института, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

*Основной*

1. Гриценко, Ю. Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 134 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72080.html

2. Зиангирова, Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Зиангирова Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 150 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31942

3. Кузьмич Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузьмич Р.И., Пупков А.Н., Корпачева Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018.— 120 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84333.html

4. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]/ Ю.В. Чекмарев— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 184 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63576.html.*

*Дополнительный*

5. Баранникова И.В. Вычислительные машины, сети и системы. Функционально-структурная организация вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Баранникова И.В., Гончаренко А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 103 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78550.html*

6. Берлин А.Н. Высокоскоростные сети связи [Электронный ресурс]/ А.Н. Берлин— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 437 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57378.html.*

7. Буцык С.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата)/ Буцык С.В., Крестников А.С., Рузаков А.А.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2016.— 116 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56399.html

8. Ершова Н.Ю. Организация вычислительных систем [Электронный ресурс] / Н.Ю. Ершова, А.В. Соловьев. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 224 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73687.html*

9. Лиманова Н.И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Лиманова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 197 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75368.html*

## 8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Раздел раскрывается п.3.2 «Содержание дисциплины /модуля с указанием академических часов по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся, соотношение тем и формируемых компетенции», после каждой темы/раздела».

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CHIP [Электронный ресурс] / ЗАО «ИД «Бурда». – Б. м., 1993 – 2017. – Режим доступа : http://ichip.ru/. – Загл. с экрана.
2. Computer Bild [Электронный ресурс] / Computer Bild. – Б. м., 2017. – Режим доступа : http://www.computerbild.ru/. – Загл. с экрана.
3. Журнал сетевых решений LAN [Электронный ресурс] / Открытые системы. – Б. м., 1992 – 2017. – Режим доступа: http://www.osp.ru/lan/#/home. – Загл. с экрана.
4. Железо. Источник информации для техноманьяков [Электронный ресурс] / (Game)land. – Б. м., 2017. – Нежим доступа: http://www.xard.ru/. – Загл. с экрана.
5. Компьютерра Online [Электронный ресурс] / ООО «Компьютерра-Онлайн». – Б. м., 1997 – 2017. – Режим доступа: http://www.computerra.ru/. – Загл. с экрана.
6. Мир ПК [Электронный ресурс] / Открытые системы. – Б. м., 1992 – 2017. – Режим доступа: http://www.pcworld.ru/. – Загл. с экрана.
7. MCONLINE.RU. Mobile Computers Online [Электронный ресурс] / Mobile Computers Online. – Б. м., 2017. – Нежим доступа: http://www.mconline.ru/. – Загл. с экрана.
8. Сети. Network World [Электронный ресурс] / Открытые системы. – Б. м., 1992 – 2017. – Режим доступа: http://www.osp.ru/nets/#/home. – Загл. с экрана.
9. Сети и системы связи [Электронный ресурс] / ООО «Сети и Системы Связи». – – Б. м., 1996 – 2017. – Режим доступа: http://www.ccc.ru/. – Загл. с экрана.
10. Хакер [Электронный ресурс]. – Б. м., б. г. – Режим доступа: http://www.xaker.ru/. – Загл. с экрана.

## 10. Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Операционная система Windows.
2. Интернет-браузер Internet Explorer (или любой другой).
3. Текстовый редактор Microsoft Word 2007 и выше.
4. Программная модель ЭВМ.

*Приложение*
к рабочей программе дисциплины,
утвержденной НМС института
Протокол № 6 от 29.05.2019

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
(ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ)
по учебной дисциплине
**«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»**
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
**09.03.03 «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»**
КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ)
**«БАКАЛАВР»**
(очная и заочная формы обучения)

## СОДЕРЖАНИЕ

Перечень компетенций по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы……..……

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Шкала оценивания сформированности компетенции……

Паспорт оценочных средств по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»…….....

Перечень оценочных средств по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»…….....

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы……...……

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций……

### Перечень компетенций по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

### очная форма обучения

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Наименование контролируемой компетенции | Наименование дисциплины формирующей компетенцию | Семестры | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | ОПК - 1 | Способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий | Правоведение | + | | | | | | | |
| | | | Информационные технологии | + | | | | | | | |
| | | | Операционные системы | | | | + | | | | |
| | | | ***Вычислительные системы, сети и телекоммуникации*** | | | + | | | | | |
| | | | Информационная безопасность | | | | | + | | | |
| | | | Интеллектуальные информационные системы | | | | | + | + | | |
| | | | Системная архитектура информационных систем | | | | | | | + | + |
| | | | Управление информационными ресурсами | | | | | + | | | |
| | | | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности | | | | + | | | | |
| | | | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | | | | | + | | |
| | | | Преддипломная практика | | | | | | | | + |
| | | | Подготовка и защита ВКР | | | | | | | | + |
| 2 | ПК-20 | способность осуществлять и | ***Вычислительные систе-*** | | | + | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем | ***мы, сети и телекоммуникации*** | | | | | | | | |
| | | | Проектирование информационных систем | | | | | + | | | |
| | | | Интернет-программирование | | | | | | | + | |
| | | | Программная инженерия | | | | | + | + | | |
| | | | Бухгалтерские информационные системы | | | | | | | + | |
| | | | Разработка бизнес-приложений средствами 1С: Предприятие | | | | | | | + | |
| | | | Подготовка и защита ВКР | | | | | | | | + |
| 3 | ПК-22 | способность анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем | Информационные технологии | + | | | | | | | |
| | | | Операционные системы | | | | + | | | | |
| | | | ***Вычислительные системы, сети и телекоммуникации*** | | | + | | | | | |
| | | | Проектирование информационных систем | | | | | + | | | |
| | | | Интернет-программирование | | | | | | | + | |
| | | | Информационная безопасность | | | | | + | | | |
| | | | Разработка программных приложений | | | | | | | + | + |
| | | | Объектно-ориентированное программирование | | | | | + | + | | |
| | | | Высокоуровневые методы информатики и программирования | | | | | + | + | | |
| | | | Бухгалтерские информационные системы | | | | | | | + | |
| | | | Разработка бизнес-приложений средствами 1С: Предприятие | | | | | | | + | |
| | | | Реинжиниринг и управление бизнес процессами | | | | | | | + | |
| | | | Подготовка и защита ВКР | | | | | | | | + |

**заочная форма обучения**

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Наименование контролируемой компетенции | Наименование дисциплины формирующей компетенцию | Этапы формирования компетенции | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс |
| 1 | ОПК - 1 | способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий | Правоведение | + | | | | |
| | | | Информационные технологии | + | | | | |
| | | | Операционные системы | | | + | | |
| | | | ***Вычислительные системы, сети и телекоммуникации*** | | + | | | |
| | | | Информационная безопасность | | | | + | |
| | | | Интеллектуальные информационные системы | | | | | + |
| | | | Системная архитектура информационных систем | | | | | + |
| | | | Управление информаци- | | | + | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | онными ресурсами | | | | | |
| | | | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности | | | | + | |
| | | | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | | | | + |
| | | | Преддипломная практика | | | | | + |
| | | | Подготовка и защита ВКР | | | | | + |
| 2 | ПК-20 | способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем | ***Вычислительные системы, сети и телекоммуникации*** | | + | | | |
| | | | Проектирование информационных систем | | | + | | |
| | | | Интернет-программирование | | | | + | |
| | | | Программная инженерия | | | + | | |
| | | | Бухгалтерские информационные системы | | | | | + |
| | | | Разработка бизнес-приложений средствами 1С: Предприятие | | | | | + |
| | | | Подготовка и защита ВКР | | | | | + |
| 3 | ПК-22 | способность анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем | Информационные технологии | + | | | | |
| | | | Операционные системы | | | + | | |
| | | | ***Вычислительные системы, сети и телекоммуникации*** | | + | | | |
| | | | Проектирование информационных систем | | | + | | |
| | | | Интернет-программирование | | | | + | |
| | | | Информационная безопасность | | | | + | |
| | | | Разработка программных приложений | | | | + | |
| | | | Объектно-ориентированное программирование | | | + | | |
| | | | Высокоуровневые методы информатики и программирования | | | + | | |
| | | | Бухгалтерские информационные системы | | | | | + |
| | | | Разработка бизнес-приложений средствами 1С: Предприятие | | | | | + |
| | | | Реинжениринг и управление бизнес процессами | | | | + | |
| | | | Подготовка и защита | | | | | + |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ВКР | | | | | |

## Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Шкала оценивания сформированности компетенции

*ОПК-1:* способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий

| Дисциплина, как этап формирования компетенции в рамках ОП ВО | Уровни формирования компетенций | | |
|---|---|---|---|
| | **Базовый** | **Повышенный** | **Высокий** |
| **Вычислительные системы, сети и телекоммуникации** | Знать: содержание нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения типовых практических задачи на основе воспроизведения известных методов и алгоритмов | Знать: содержание нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения нестандартных практических задач, для которых нет четких инструкций; принимать решения по известным алгоритмам | Знать: содержание нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения практических задач повышенной сложности |
| | Уметь: применять положения нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения типовых практических задачи на основе воспроизведения известных методов и алгоритмов | Уметь: применять положения нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения нестандартных практических задач, для которых нет четких инструкций; принимать решения по известным алгоритмам | Уметь: применять положения нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения практических задач повышенной сложности |
| | Владеть навыками применения положений нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения типовых практических задачи на основе воспроизведения известных методов и алгоритмов | Владеть навыками применения положений нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения нестандартных практических задач, для которых нет четких инструкций | Владеть навыками применения положений нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения практических задач повышенной сложности |

*ПК-20:* способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем

| Дисциплина, как этап формирования компетенции в рамках ОП ВО | Уровни формирования компетенций | | |
|---|---|---|---|
| | **Базовый** | **Повышенный** | **Высокий** |
| **Вычислительные системы, сети и телекоммуникации** | Знать: принципы построения, состав и назначение технического и программного обеспече- | Знать: принципы построения, состав и назначение технического и программного обеспече- | Знать: принципы построения, состав и назначение технического и программного обеспече- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ния информационных систем; архитектуру вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения типовых практических задач | ния информационных систем; архитектуру вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения нестандартных практических задач | ния информационных систем; архитектуру вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения практических задач повышенной сложности |
| | Уметь: использовать и обосновывать выбор аппаратных и программных средств информационных систем при решении типовых практических задач | Уметь: использовать и обосновывать выбор аппаратных и программных средств информационных систем при решении нестандартных практических задач | Уметь: использовать и обосновывать выбор аппаратных и программных средств информационных систем при решении практических задач повышенной сложности |
| | Владеть навыками: анализа и оценки архитектуры вычислительных систем и сетей, компонентов, информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования при решении типовых практических задач | Владеть навыками: анализа и оценки архитектуры вычислительных систем и сетей, компонентов, информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования при решении нестандартных практических задач | Владеть навыками: анализа и оценки архитектуры вычислительных систем и сетей, компонентов, информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования при решении практических задач повышенной сложности |

*ПК-22:* способность анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем

| **Дисциплина, как этап формирования компетенции в рамках ОП ВО** | **Уровни формирования компетенций** | | |
|---|---|---|---|
| | **Базовый** | **Повышенный** | **Высокий** |
| **Вычислительные системы, сети и телекоммуникации** | Знать: состав и назначение технического и программного обеспечения информационных систем; архитектуру вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения типовых практических задач | Знать: состав и назначение технического и программного обеспечения информационных систем; архитектуру вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения нестандартных практических задач | Знать: состав и назначение технического и программного обеспечения информационных систем; архитектуру вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения практических задач повышенной сложности |
| | Уметь: использовать аппаратные и программные средства информационных систем при решении типовых практических задач | Уметь: использовать аппаратные и программные средства информационных систем при решении нестандартных практических задач | Уметь: использовать аппаратные и программные средства информационных систем при решении практических задач повышенной сложности |
| | Владеть навыками: анализа и оценки рынка программно-технических средств вычислительных систем и сетей, компонентов, показателей качества и эффективности функционирования при решении типовых практических задач | Владеть навыками: анализа и оценки рынка программно-технических средств вычислительных систем и сетей, компонентов, показателей качества и эффективности функционирования при решении нестандартных практических задач | Владеть навыками: анализа и оценки рынка программно-технических средств вычислительных систем и сетей, компонентов, показателей качества и эффективности функционирования при решении практических задач повышенной сложности |

**Шкала оценивания сформированности компетенций**

**«Неудовлетворительно»**

Компетенция не развита. Студент не владеет необходимыми знаниями и навыками и не старается их применять. Не достигнут базовый уровень формирования компетенции.

**«Удовлетворительно»**

Компетенция недостаточно развита. Студент частично проявляет знания и навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается. Достигнут только базовый уровень формирования компетенции.

**«Хорошо»**

Студент владеет знаниями, проявляет соответствующие навыки в практических ситуациях, но имеют место некоторые неточности в демонстрации освоения материала. Достигнут повышенный уровень формирования компетенции.

**«Отлично»**

Студент всесторонне и глубоко владеет знаниями, сложными навыками, способен уверенно ориентироваться в практических ситуациях. Достигнут высокий уровень формирования компетенции.

## Паспорт оценочных средств по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины* | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|
| 1 | Все темы | ОПК-1<br>ПК-20<br>ПК-22 | собеседование |
| 2 | Все темы | ОПК-1<br>ПК-20<br>ПК-22 | разноуровневые задачи и задания |
| 3 | Тема 1.1. Общие принципы построения ЭВМ<br>Тема 2.2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем | ОПК-1<br>ПК-20<br>ПК-22 | контрольная работа (для заочной формы обучения) |
| 4 | Все темы | ОПК-1<br>ПК-20<br>ПК-22 | тестирование |
| 5 | Все темы | ОПК-1<br>ПК-20<br>ПК-22 | экзамен |

## Перечень оценочных средств по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

| № п/п | Наименование оценочного средства (ОС) | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|---|---|---|---|
| 1 | Собеседование | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Перечень вопросов для собеседования |
| 2 | Разноуровневые задачи и задания | Различают задачи и задания:<br>• репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;<br>• реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных свя- | Комплект разноуровневых задач и заданий для проведения практических занятий |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | зей;<br>творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения | |
| 3 | Контрольная работа (для заочной формы обучения) | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или теме | Комплект контрольных заданий по вариантам |
| 4 | Тестирование | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося | Комплект тестовых заданий |
| 5 | Экзамен | Средство промежуточного контроля усвоения разделов дисциплины, организованное в виде собеседования преподавателя и обучающегося. | Перечень вопросов к экзамену |

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ОС № 1: Перечень вопросов для собеседования**

**Тема 1.1. Общие принципы построения ЭВМ**

1. Дайте определение ЭВМ.
2. По каким признакам классифицируются ЭВМ?
3. Дайте характеристику поколениям ЭВМ.
4. Перечислите основные характеристики ЭВМ
5. Сформулируйте принципы Дж. фон Неймана.
6. Дайте определение системы счисления.
7. Какие системы счисления используются в ЭВМ и почему?
8. Сформулируйте правила перевода чисел из одной системы счисления в другую.
9. Какие способы представления чисел в ЭВМ вам известны?
10. Сформулируйте правила формирования машинных кодов двоичных чисел.
11. Сформулируйте правила выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной и плавающей точкой.
12. Дайте характеристику основных логических элементов.
13. Приведите классификацию элементов и узлов ЭВМ.
14. Расскажите об особенностях комбинационных схем: компаратора, шифратора, дешифратора.
15. Расскажите об особенностях сумматоров.
16. Расскажите об особенностях схем с памятью: триггерах, регистрах, счетчиках.
17. Назовите и охарактеризуйте основные способы минимизации логических функций.

**Тема 1.2. Центральные устройства ЭВМ**

1. Дайте определение микропроцессора.
2. По каким признакам классифицируются микропроцессоры?
3. Какие функциональные части можно выделить в структуре базового микропроцессора?
4. Охарактеризуйте основные форматы команд процессора.
5. Дайте характеристику основных способов адресации операндов.
6. Какие группы операций составляют систему операций процессора?
7. Раскройте содержание этапов командного цикла микропроцессора.
8. Каковы особенности реализации устройства управления микропроцессора?
9. Каковы особенности реализации арифметико-логического устройства микропроцессора?
10. Дайте характеристику уровней памяти ЭВМ.
11. Назовите особенности управления основной памятью.
12. В чем заключается организация распределения памяти?
13. Что понимается под виртуальной памятью? Каковы принципы управления ею?

**Тема 1.3. Организация взаимодействия устройств ПК**

1. Каковы основные принципы управления внешними устройствами?
2. Что понимается под интерфейсом?
3. Назовите и охарактеризуйте виды интерфейсов.

4. Дайте характеристику способов организации совместной работы центральных и периферийных устройств (режим сканирования, синхронный режим, режим прямого доступа к памяти).
5. Охарактеризуйте режимы работы ЭВМ (однопрограммный, мультипрограммный, режим разделения времени, режим реального времени, многозадачный и многопоточный режимы).
6. Что понимается под прерыванием?

**Тема 1.4. Принципы построения цифровых вычислительных систем**

1. Дайте определение понятию «вычислительная система».
2. Каковы были предпосылки появления и развития вычислительных систем?
3. Какие преимущества обеспечивают вычислительные системы?
4. Приведите классификацию вычислительных систем по Флинну.
5. Какими преимуществами и недостатками обладают вычислительные системы различных типов?
6. Что понимается под кластеризацией?

**Тема 2.1. Основные понятия телекоммуникационных сетей**

1. Дайте определение телекоммуникационной сети; компьютерной сети.
2. Какие преимущества дает использование телекоммуникационных сетей?
3. Что понимается под компьютерной сетью?
4. Назовите общие принципы построения компьютерных сетей.
5. Назовите основные характеристики компьютерных сетей.
6. Что понимается под топологией сети?
7. Перечислите особенности базовых топологий сети.
8. Каковы преимущества и недостатки базовых топологий сети?

**Тема 2.2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем**

1. Что понимается под протоколом?
2. Дайте определение линии, каналу и системе связи.
3. Охарактеризуйте методы мультиплексирования (частотный, временной, волновой).
4. Охарактеризуйте методы модуляции (аналоговый, импульсный).
5. Приведите классификацию и назовите характеристики кабельных линий связи.
6. Назовите и охарактеризуйте методы доступа к передающей среде.
7. Как обеспечивается достоверность передачи данных на канальном уровне?
8. Перечислите протоколы канального уровня.
9. В чем заключается сущность маршрутизации?
10. Какими способами осуществляется маршрутизация?
11. Перечислите протоколы сетевого уровня.
12. Охарактеризуйте способы коммутации.
13. Перечислите протоколы транспортного уровня.
14. Дайте характеристику типов соединений, используемых на сеансовом уровне.
15. Какими средствами обеспечивается защита информационного обмена на сеансовом уровне.
16. Перечислите основные функции и протоколы верхних уровней эталонной модели.

**Тема 2.3. Локальные и глобальные компьютерные сети**

1. Дайте характеристику базовых технологий локальных сетей.
2. Что входит в состав сетевого коммуникационного оборудования локальных сетей?
3. Что входит в состав программного обеспечения локальных сетей?
4. По каким принципам строятся глобальные компьютерные сети?
5. Какие функции выполняют глобальные компьютерные сети?
6. Дайте характеристику адресов IP-сетей.
7. Охарактеризуйте прикладные сервисы сети Internet.

**Тема 2.4. Телекоммуникационные сети**

1. Приведите классификацию телекоммуникационных сетей.
2. Какие требования предъявляются к телекоммуникационным сетям?
3. В чем заключается передача данных на основе телефонных сетей?
4. Каковы принципы организации модемной связи?
5. Каковы принципы организации цифровых сетей с интегральным обслуживанием?
6. На каких принципах реализуется технология xDSL?
7. Каковы принципы построения сотовой связи?
8. Охарактеризуйте цифровые выделенные линии.

**ОС № 2: Комплект разноуровневых заданий и задач для проведения практических занятий**

**Тема 1.1. Общие принципы построения ЭВМ**

1. Составить комплексную таблицу классификации ЭВМ с указанием сферы их применения и основных функций, а также примеров

2. Составить комплексную таблицу, отражающей особенности ЭВМ разных поколений

3. Перевести числа из одной системы счисления в три других.

Вариант 1

$1.а)\ 228{,}79_{(10)};\ б)\ 110101101{,}00011_{(2)};\ в)\ 775{,}11_{(8)};\ г)\ 294{,}3_{(16)}$

Вариант 2

$1.а)\ 261{,}78_{(10)};\ б)\ 111101100{,}01101_{(2)};\ в)\ 1233{,}5_{(8)};\ г)\ 2B3{,}F4_{(16)}$

Вариант 3

$1.а)\ 240{,}59_{(10)};\ б)\ 100111001{,}01_{(2)};\ в)\ 1461{,}15_{(8)};\ г)\ 9D{,}A_{(16)}$

Вариант 4

$1.а)\ 184{,}14_{(10)};\ б)\ 1011010{,}001_{(2)};\ в)\ 1573{,}22_{(8)};\ г)\ 2D9{,}8_{(16)}$

Вариант 5

$1.а)\ 75{,}57_{(10)};\ б)\ 1001101010{,}01_{(2)};\ в)\ 1317{,}75_{(8)};\ г)\ 2F4{,}0C_{(16)}$

Вариант 6

$1.а)\ 237{,}73_{(10)};\ б)\ 100110101{,}1001_{(2)};\ в)\ 176{,}5_{(8)};\ г)\ 3D2{,}04_{(16)}$

Вариант 7

$1.а)\ 315{,}21_{(10)};\ б)\ 10000010000{,}01001_{(2)};\ в)\ 1714{,}2_{(8)};\ г)\ DD{,}3_{(16)}$

Вариант 8

$1.а)\ 169{,}93_{(10)};\ б)\ 1010101{,}101_{(2)};\ в)\ 721{,}2_{(8)};\ г)\ 3C9{,}8_{(16)}$

Вариант 9

$1.а)\ 159{,}53_{(10)};\ б)\ 1010111{,}111_{(2)};\ в)\ 621{,}4_{(8)};\ г)\ 3F9{,}8_{(16)}$

Вариант 10

$1.а)\ 123{,}87_{(10)};\ б)\ 1011101{,}101_{(2)};\ в)\ 423{,}3_{(8)};\ г)\ 2C{,}6_{(16)}$

4. Выполнить действия в обратном коде.

| | |
|---|---|
| Вариант 1<br>$а)\ 15{,}33_{(10)} + 33{,}15_{(10)};\ б)\ -41{,}58_{(10)} + 58{,}41_{(10)}$<br>$в)\ 53_{(8)} + 61_{(8)};\ г)\ 12_{(16)} - 32_{(16)}$ | Вариант 2<br>$а)\ 32{,}67_{(10)} + 67{,}32_{(10)};\ б)\ -19{,}73_{(10)} + 73{,}19_{(10)}$<br>$в)\ 25_{(8)} + 67_{(8)};\ г)\ 56_{(16)} - 42_{(16)}$ |
| Вариант 3<br>$а)\ 30{,}63_{(10)} + 63{,}30_{(10)};\ б)\ -16{,}35_{(10)} + 35{,}16_{(10)}$<br>$в)\ 47_{(8)} + 13_{(8)};\ г)\ 43_{(16)} - 75_{(16)}$ | Вариант 4<br>$а)\ 19{,}41_{(10)} + 41{,}19_{(10)};\ б)\ -28{,}59_{(10)} + 59{,}28_{(10)}$<br>$в)\ 67_{(8)} + 32_{(8)};\ г)\ 53_{(16)} - 27_{(16)}$ |
| Вариант 5<br>$а)\ 23{,}49_{(10)} + 49{,}23_{(10)};\ б)\ -38{,}54_{(10)} + 54{,}38_{(10)}$<br>$в)\ 22_{(8)} + 31_{(8)};\ г)\ 12_{(16)} - 32_{(16)}$ | Вариант 6<br>$а)\ 24{,}51_{(10)} + 51{,}24_{(10)};\ б)\ -38{,}62_{(10)} + 62{,}38_{(10)}$<br>$в)\ 26_{(8)} + 45_{(8)};\ г)\ 73_{(16)} - 18_{(16)}$ |
| Вариант 7<br>$а)\ 22{,}47_{(10)} + 47{,}22_{(10)};\ б)\ -37{,}57_{(10)} + 57{,}37_{(10)}$<br>$в)\ 30_{(8)} + 42_{(8)};\ г)\ 34_{(16)} - 57_{(16)}$ | Вариант 8<br>$а)\ 25{,}33_{(10)} + 33{,}25_{(10)};\ б)\ -34{,}12_{(10)} + 12{,}34_{(10)}$<br>$в)\ 76_{(8)} + 23_{(8)};\ г)\ 42_{(16)} - 20_{(16)}$ |
| Вариант 9<br>$а)\ 65{,}23_{(10)} + 23{,}65_{(10)};\ б)\ -47{,}12_{(10)} + 12{,}47_{(10)}$<br>$в)\ 53_{(8)} + 41_{(8)};\ г)\ 34_{(16)} - 19_{(16)}$ | Вариант 10<br>$а)\ 89{,}21_{(10)} + 21{,}89_{(10)};\ б)\ -45{,}23_{(10)} + 23{,}45_{(10}$<br>$в)\ 67_{(8)} + 32_{(8)};\ г)\ 24_{(16)} - 19_{(16)}$ |

5. Выполнить действия в дополнительном коде.

| | |
|---|---|
| Вариант 1<br>$а) -81{,}22_{(10)} + 22{,}81_{(10)}$; $б) -14{,}51_{(10)} - 51{,}14_{(10)}$<br>$в) -73_{(8)} + 43_{(8)}$; $г) -15_{(16)} - 98_{(16)}$ | Вариант 2<br>$а) -74{,}46_{(10)} + 46{,}74_{(10)}$; $б) -17{,}37_{(10)} - 37,$<br>$в) 37_{(8)} + 12_{(8)}$; $г) -91_{(16)} - 43_{(16)}$ |
| Вариант 3<br>$а) -43{,}20_{(10)} + 20{,}43_{(10)}$; $б) -18{,}72_{(10)} - 72{,}18_{(10)}$<br>$в) 52_{(8)} - 73_{(8)}$; $г) -26_{(16)} - 83_{(16)}$ | Вариант 4<br>$а) -55{,}26_{(10)} + 26{,}55_{(10)}$; $б) -21{,}45_{(10)} - 45,$<br>$в) 45_{(8)} - 32_{(8)}$; $г) -54_{(16)} - 41_{(16)}$ |
| Вариант 5<br>$а) -65{,}31_{(10)} + 31{,}65_{(10)}$; $б) -13{,}31_{(10)} - 31{,}13_{(10)}$<br>$в) 64_{(8)} - 37_{(8)}$; $г) -82_{(16)} - 23_{(16)}$ | Вариант 6<br>$а) -48{,}15_{(10)} + 15{,}48_{(10)}$; $б) -25{,}53_{(10)} - 53,$<br>$в) 63_{(8)} + 13_{(8)}$; $г) -81_{(16)} - 43_{(16)}$ |
| Вариант 7<br>$а) -61{,}29_{(10)} + 29{,}61_{(10)}$; $б) -38{,}86_{(10)} - 86{,}38_{(10)}$<br>$в) 71_{(8)} - 46_{(8)}$; $г) -16_{(16)} - 38_{(16)}$ | Вариант 8<br>$а) -43{,}65_{(10)} + 65{,}43_{(10)}$; $б) -17{,}28_{(10)} - 28,$<br>$в) 54_{(8)} - 32_{(8)}$; $г) -45_{(16)} - 14_{(16)}$ |
| Вариант 9<br>$а) -35{,}78_{(10)} + 78{,}35_{(10)}$; $б) -16{,}48_{(10)} - 48{,}16_{(10)}$<br>$в) 65_{(8)} - 34_{(8)}$; $г) -71_{(16)} - 16_{(16)}$ | Вариант 10<br>$а) -52{,}63_{(10)} + 63{,}52_{(10)}$; $б) -18{,}69_{(10)} - 69,$<br>$в) 56_{(8)} - 43_{(8)}$; $г) -61_{(16)} - 41_{(16)}$ |

6. Синтезировать логическую функцию четырех аргументов $x_3x_2x_1x_0$ в заданном базисе логических элементов, собрать и промоделировать ее работу. Результаты моделирования занести в таблицу.

| **Вариант** | **Единичные значения функции на наборах** | **Базис** |
|---|---|---|
| 1 | 0,1,4,5,8,9,10,11,12,14 | И-НЕ |
| 2 | 0,1,2,3,8,9,10,11,12,14,15 | ИЛИ-НЕ |
| 3 | 0,1,2,5,8,9,10,11,12,13,14 | И-НЕ |
| 4 | 1,2,3,4,5,10,11,12,14,15 | ИЛИ-НЕ |
| 5 | 0,1,2,3,5,7,10,11,12,14,15 | И-НЕ |
| 6 | 0,1,2,3,7,8,10,11,12,14,15 | ИЛИ-НЕ |
| 7 | 1,2,3,8,9,10,11,12,14,15 | И-НЕ |
| 8 | 2,3,4,8,9,10,11,12,14,15 | ИЛИ-НЕ |
| 9 | 0,1,2,3,5,6,8,9,10,11,12 | И-НЕ |
| 10 | 0,1,2,3,8,9,10,11,12,14 | ИЛИ-НЕ |

7. Выбрать из таблицы одну входную комбинацию дешифратора на 3 входа по № задания, соответствующему № студента в журнале учебной группы (или другим способом по согласованию с преподавателем). Составить таблицу истинности для выбранной входной комбинации дешифратора на 3 входа.

| № задания | Входная комбинация ДШ | № задания | Входная комбинация ДШ | № задания | Входная комбинация ДШ | № задания | Входная комбинация ДШ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 000 | 6 | 101 | 11 | 010 | 16 | 111 |
| 2 | 001 | 7 | 110 | 12 | 011 | 17 | 000 |
| 3 | 010 | 8 | 111 | 13 | 100 | 18 | 001 |
| 4 | 011 | 9 | 000 | 14 | 101 | 19 | 010 |
| 5 | 100 | 10 | 001 | 15 | 110 | 20 | 011 |

Написать по таблице истинности своей входной комбинации ДШ на 3 входа логическую зависимость. Разработать в соответствии с полученной логической зависимостью и построить структурную схему дешифрации своей входной комбинации ДШ на 3 входа в базисе И-ИЛИ-НЕ. Проверить работо-

способность построенной схемы путем задания различных комбинаций переменных и определения реакции на выходе схемы дешифрации своей входной комбинации.

8. Выбрать из таблицы одну входную комбинацию шифратора на 8 входов по № задания, соответствующему № студента в журнале учебной группы (или другим способом по согласованию с преподавателем).

| № задания | Входная комбинация ШР | № задания | Входная комбинация ШР | № задания | Входная комбинация ШР | № задания | Входная комбинация ШР |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1000000 | 6 | 0000010 | 11 | 0001000 | 16 | 0100000 |
| 2 | 0100000 | 7 | 0000001 | 12 | 0000100 | 17 | 0010000 |
| 3 | 0010000 | 8 | 1000000 | 13 | 0000010 | 18 | 0001000 |
| 4 | 0001000 | 9 | 0100000 | 14 | 0000001 | 19 | 0000100 |
| 5 | 0000100 | 10 | 0010000 | 15 | 1000000 | 20 | 0000010 |

Составить таблицу истинности только для выбранной входной комбинации шифратора на 8 входов. Написать по таблице истинности своей одной входной комбинации ШР на 3 входа логическую зависимость. Разработать в соответствии с полученной логической зависимостью и построить структурную схему шифрации своей входной комбинации ШР на 8 входов в базисе И-ИЛИ-НЕ. Проверить работоспособность построенной схемы путем задания различных комбинаций переменных и определения реакции на выходе схемы шифрации своей входной комбинации.

9. Выбрать из таблицы одну логическую функцию двоичного компаратора на 2 входа по № задания, соответствующему № студента в журнале учебной группы (или другим способом по согласованию с преподавателем).

| № задания | Вид логической функции | № задания | Вид логической функции | № задания | Вид логической функции |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | $Y_i = \overline{a}_i\overline{b}_i \vee a_i b_i$ | 6 | $Y_i = \overline{a_i \oplus b_i}$ | 11 | $Y_i = \overline{\overline{a}_i b_i \vee a_i \overline{b}_i}$ |
| 2 | $Y_i = \overline{\overline{a}_i b_i \vee a_i \overline{b}_i}$ | 7 | $Y_i = \overline{a}_i\overline{b}_i \vee a_i b_i$ | 12 | $Y_i = \overline{a_i \oplus b_i}$ |
| 3 | $Y_i = \overline{a_i \oplus b_i}$ | 8 | $Y_i = \overline{\overline{a}_i b_i \vee a_i \overline{b}_i}$ | 13 | $Y_i = \overline{a}_i\overline{b}_i \vee a_i b_i$ |
| 4 | $Y_i = \overline{a}_i\overline{b}_i \vee a_i b_i$ | 9 | $Y_i = \overline{a_i \oplus b_i}$ | 14 | $Y_i = \overline{\overline{a}_i b_i \vee a_i \overline{b}_i}$ |
| 5 | $Y_i = \overline{\overline{a}_i b_i \vee a_i \overline{b}_i}$ | 10 | $Y_i = \overline{a}_i\overline{b}_i \vee a_i b_i$ | 15 | $Y_i = \overline{a_i \oplus b_i}$ |

Составить таблицу истинности компаратора на 2 входа в соответствии с выбранной логической функцией. Написать по таблице истинности компаратора на 2 входа логические зависимости. Разработать в соответствии с полученными логическими зависимостями и построить структурную схему компаратора на 2 входа в базисе И-ИЛИ-НЕ. Проверить работоспособность построенной схемы путем задания различных комбинаций переменных $a$, $b$ и определения реакции на выходе компаратора.

10. Выбрать из таблицы одну логическую функцию двоичного полусумматора по № задания, соответствующему № студента в журнале учебной группы (или другим способом по согласованию с преподавателем). Составить таблицу истинности только по своей логической функции. Написать по своей таблице истинности логическую зависимость. Разработать в соответствии с полученной логической зависимостью и построить структурную схему только одной функции полусумматора в базисе И-ИЛИ-НЕ.

| № задания | Вид логической функции | № задания | Вид логической функции | № задания | Вид логической функции |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | $S_i = \overline{a}_i \cdot b_i \vee a_i \cdot \overline{b}_i$ | 6 | $P_i = a_i \cdot b_i$ | 11 | $S_i = a_i \oplus b_i$ |
| 2 | $S_i = a_i \oplus b_i$ | 7 | $S_i = \overline{a}_i \cdot b_i \vee a_i \cdot \overline{b}_i$ | 12 | $P_i = a_i \cdot b_i$ |
| 3 | $P_i = a_i \cdot b_i$ | 8 | $S_i = a_i \oplus b_i$ | 13 | $S_i = \overline{a}_i \cdot b_i \vee a_i \cdot \overline{b}_i$ |
| 4 | $S_i = \overline{a}_i \cdot b_i \vee a_i \cdot \overline{b}_i$ | 9 | $P_i = a_i \cdot b_i$ | 14 | $S_i = a_i \oplus b_i$ |
| 5 | $S_i = a_i \oplus b_i$ | 10 | $S_i = \overline{a}_i \cdot b_i \vee a_i \cdot \overline{b}_i$ | 15 | $P_i = a_i \cdot b_i$ |

Проверить работоспособность построенной схемы путем задания различных комбинаций переменных *a*, *b*, и определения реакции на выходе схемы (т.е. значений $S_i$ или $P_i$).

*11.* Выбрать из таблицы одну входную комбинацию ($a_i$ $b_i$ $p_{i-1}$) сумматора на 3 входа по № задания, соответствующему № студента в журнале учебной группы (или другим способом по согласованию с преподавателем). составить таблицу истинности только по своей входной комбинации ($a_i$ $b_i$ $p_{i-1}$). Написать по своей таблице истинности логическую зависимость.

| № задания | Входная комбинация СМ | № задания | Входная комбинация СМ | № задания | Входная комбинация СМ | № задания | Входная комбинация СМ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 000 | 6 | 101 | 11 | 010 | 16 | 111 |
| 2 | 001 | 7 | 110 | 12 | 011 | 17 | 000 |
| 3 | 010 | 8 | 111 | 13 | 100 | 18 | 001 |
| 4 | 011 | 9 | 000 | 14 | 101 | 19 | 010 |
| 5 | 100 | 10 | 001 | 15 | 110 | 20 | 011 |

Разработать в соответствии с полученной логической зависимостью и нарисовать структурную схему только одной своей входной комбинации сумматора в базисе И-ИЛИ-НЕ. Проверить работоспособность построенной схемы путем задания различных комбинаций переменных *abp*, и определения реакции на выходе схемы (т.е. значений *S* или *P*).

12. Выбрать из таблицы тип триггера по № задания, соответствующему № студента в журнале учебной группы (или другим способом по согласованию с преподавателем).

| № задания | Тип триггера | № задания | Тип триггера | № задания | Тип триггера |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Асинхронный RS-триггер | 6 | Т-триггер со счётным входом | 11 | Синхронный RS-триггеров |
| 2 | Синхронный RS-триггеров | 7 | Асинхронный RS-триггер | 12 | Т-триггер со счётным входом |
| 3 | Т-триггер со счётным входом | 8 | Синхронный RS-триггеров | 13 | Асинхронный RS-триггер |
| 4 | Асинхронный RS-триггер | 9 | Т-триггер со счётным входом | 14 | Синхронный RS-триггеров |
| 5 | Синхронный RS-триггеров | 10 | Асинхронный RS-триггер | 15 | Т-триггер со счётным входом |

Разработать только для своего задания в соответствии с теоретическим материалом таблицу переходов триггера. Получить, используя таблицу переходов, логическую функцию, реализуемую заданным типом триггера. Нарисовать в соответствии с логической зависимостью в базисе И-НЕ функциональную схему триггера. Проверить работоспособность построенной схемы триггера путем задания различных комбинаций входных переменных и определения результатов на его выходах.

13. Выбрать из таблицы тип регистра по № задания, соответствующему № студента в журнале учебной группы (или другим способом по согласованию с преподавателем).

| № задания | Тип регистра | № задания | Тип регистра | № задания | Тип регистра |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 разряда регистра с цепями записи и сброса | 6 | 4 разряда регистра с цепями записи и парафазным входом | 11 | 3 разряда регистра с выдачей обратным кодом |
| 2 | 2 разряда регистра с цепями записи и парафазным входом | 7 | 2 разряда регистра с выдачей прямым кодом | 12 | 3 разряда регистра с выдачей парафазным кодом |
| 3 | 3 разряда регистра с цепями записи и сброса | 8 | 2 разряда регистра с выдачей обратным кодом | 13 | 4 разряда регистра с выдачей прямым кодом |
| 4 | 3 разряда регистра с цепями записи и парафазным входом | 9 | 2 разряда регистра с выдачей парафазным кодом | 14 | 4 разряда регистра с выдачей обратным кодом |
| 5 | 4 разряда регистра с цепями записи и сброса | 10 | 3 разряда регистра с выдачей прямым кодом | 15 | 4 разряда регистра с выдачей парафазным кодом |

Разработать в соответствии с заданием, теоретическим материалом и логическими зависимостями, и нарисовать функциональную схему *n*-разрядного регистра на RS-триггерах и его условное обозначение на принципиальных электрических схемах.

14. Минимизировать функции:
а) Расчетным методом
б) Методом кубов
в) С помощью карт Карно
г) Методом Квайна
д) Методом Квайна-МакКласки

| вариант | а | б | в | г | д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | f (2,4,5,6,7) = 1 | f (1,2,3,4) = 1<br>f (0,1,2,5,7) = 1 | f (3,4,5,6) = 1;<br>f (0,3,4,6,8,10,12) = 1 | f (1,2,3,8,13,14,15) = 1 | f (0,4,8,12,13,14,15) = 1 |
| 2 | f (3,4,5,6,7) = 1 | f (1,2,4,5) = 1<br>f (0,3,4,6,7) = 1 | f (1,2,3,5) = 1;<br>f (6,7,10,11,14,15) = 1 | f (1,2,4,8,12,14,15) = 1 | f (2,4,7,8,9,12,15) = 1 |
| 3 | f (1,3,5,6,7) = 1 | f (1,2,5,6) = 1<br>f (0,2,4,5,7) = 1 | f (1,2,3,6) = 1;<br>f (0,2,5,7,8,13,15) = 1 | f (1,2,5,7,13,14,15) = 1 | f (3,6,9,12,13,14,15) = 1 |
| 4 | f (1,3,4,6,7) = 1 | f (1,2,6,7) = 1<br>f (0,1,4,6,7) = 1 | f (1,2,3,7) = 1;<br>f (0,2,6,8,10,14) = 1 | f (1,2,4,9,11,12,15) = 1 | f (2,4,6,8,11,13,15) = 1 |
| 5 | f (1,2,4,5,7) = 1 | f (0,2,4,6) = 1<br>f (0,1,4,5,7) = 1 | f (1,2,4,6) = 1;<br>f (0,2,6,8,10,14,15) = 1 | f (0,3,5,10,12,13,14) = 1 | f (0,5,7,10,11,12,13) = 1 |
| 6 | f (0,1,2,6,7) = 1 | f (0,3,5,6) = 1<br>f (0,2,4,6,7) = 1 | f (1,2,4,7) = 1;<br>f (0,4,5,6,7,14,15) = 1 | f (1,2,3,5,7,10,14) = 1 | f (1,6,9,10,11,12,14) = 1 |
| 7 | f (0,3,4,5,7) = 1 | f (1,2,5,7) = 1<br>f (1,2,4,5,6) = 1 | f (0,1,3,6) = 1;<br>f (0,7,12,13,14,15) = 1 | f (1,2,4,5,8,12,13) = 1 | f (0,2,4,9,11,12,13) = 1 |
| 8 | f (1,2,3,6,7) = 1 | f (0,4,5,7) = 1<br>f (1,2,3,4,6) = 1 | f (0,1,4,5) = 1;<br>f (2,4,6,8,9,13,15) = 1 | f (4,5,6,8,9,11,12) = 1 | f (0,1,4,5,8,9,12) = 1 |
| 9 | f (3,4,5,6,7) = | f (0,1,2,3) = 1 | f (0,1,3,5) = 1; | f (8,9,11,12,13,14,15) | f (1,2,4,15,9,10,12) = |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | f (1,2,4,6,7) = 1 | f (1,3,8,9,11,12,13) = 1 | = 1 | 1 |
| 10 | f (0,1,3,6,7) = 1 | f (2,3,4,5) = 1<br>f (0,1,2,3,4) = 1 | f (1,5,6,7) = 1;<br>f (3,5,7,9,11,13,15) = 1 | f (7,10,11,12,13,14,15) = 1 | f (6,7,9,11,12,13,15) = 1 |

**Тема 1.2. Центральные устройства ЭВМ**

1. Дана последовательность мнемокодов, которую необходимо преобразовать в машинные коды, занести в ОЗУ, выполнить в режиме **Шаг** и зафиксировать изменение состояний программно-доступных объектов ЭВМ.

а) Преобразовать данную последовательность мнемокодов в последовательность машинных кодов (вариант последовательности выбрать из таблицы).

б) Записать в ОЗУ полученную последовательность машинных кодов, разместив их в последовательных ячейках памяти.

в) При необходимости установить начальное значение в устройство ввода IR.

г) Определить те программно-доступные объекты, которые будут изменяться при выполнении команд.

д) Выполнить введенную последовательность команд в режиме **Шаг**, фиксируя изменения значений объектов, определенных в п.4, в таблице.

е) Если в программе образуется цикл, необходимо просмотреть не более двух повторений каждой команды, входящей в тело цикла.

| № | IR | Команда 1 | Команда 2 | Команда 3 | Команда 4 | Команда 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 000007 | IN | MUL # 2 | WR 10 | WR @ 10 | JNS 001 |
| 2 | – | RD # 17 | SUB # 9 | WR 16 | WR @ 16 | JNS 001 |
| 3 | 100029 | IN | ADD # 16 | WR 8 | WR @ 8 | JS 001 |
| 4 | – | RD # 2 | MUL # 6 | WR 11 | WR @ 11 | JNZ 00 |
| 5 | 000016 | IN | WR 8 | DIV # 4 | WR @ 8 | JMP 002 |
| 6 | – | RD # 4 | WR 11 | RD @ 11 | ADD #330 | JS 000 |
| 7 | 000000 | IN | WR 9 | RD @ 9 | SUB # 1 | JS 001 |
| 8 | – | RD 4 | SUB # 8 | WR 8 | WR @ 8 | JNZ 001 |
| 9 | 100005 | IN | ADD # 12 | WR 10 | WR @ 10 | JS 004 |
| 10 | – | RD 4 | ADD # 15 | WR 13 | WR @ 13 | JMP 001 |

2. Разработать программу вычисления и вывода значения функции:

$$y = \begin{cases} F_i(x), & при \quad x \ge a \\ F_j(x), & при \quad x < a \end{cases}$$

для вводимого из регистра IR значения аргумента x. Набор и редактирование текста программы возможен непосредственно в окне **Текст программы** или загрузка текста из файла, подготовленного в другом редакторе. Ассемблировать текст программы, при необходимости исправить синтаксические ошибки. Отладить программу. Для этого:

а) записать в IR значение аргумента $x > a$;

б) записать в PC стартовый адрес программы;

в) наблюдая выполнение программы в режиме **Шаг**, записать в таблицу содержимое регистров ЭВМ перед выполнением каждой команды и содержимое ячеек ОЗУ;

г) повторить для $x < a$.

| k | $F_k(x)$ | k | $F_k(x)$ |
|---|---|---|---|
| 1 | $\frac{x+17}{1-x}$ | 5 | $\frac{(x+2)^2}{15}$ |
| 2 | $\frac{(x+3)^2}{x}$ | 6 | $\frac{2x^2+7}{x}$ |
| 3 | $\frac{1000}{x+10}$ | 7 | $\frac{x^2+2x}{10}$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | $(x+3)^3$ | 8 | $\frac{8100}{x^2}$ |

| Номер варианта | i | j | a |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 1 | 12 |
| 2 | 4 | 3 | -20 |
| 3 | 8 | 4 | 15 |
| 4 | 6 | 1 | 12 |
| 5 | 5 | 2 | 50 |
| 6 | 7 | 3 | 15 |
| 7 | 6 | 2 | 11 |
| 8 | 8 | 6 | 30 |
| 9 | 2 | 6 | 25 |
| 10 | 5 | 7 | 50 |

3. Написать программу определения заданной характеристики последовательности чисел $C_1, C_2, \ldots, C_n$. Варианты заданий приведены в табл. Записать программу в мнемокодах, введя ее в поле окна **Текст программы**. Сохранить набранную программу в виде текстового файла и произвести ассемблирование мнемокодов. Загрузить в ОЗУ необходимые константы и исходные данные. Отладить программу.

| Номер варианта | Характеристика последовательности чисел $C_1, C_2, \ldots, C_n$ |
|---|---|
| 1 | Количество четных чисел |
| 2 | Номер минимального числа |
| 3 | Произведение всех чисел |
| 4 | Номер первого отрицательного числа |
| 5 | Количество чисел, равных $C_1$ |
| 6 | Количество отрицательных чисел |
| 7 | Номер первого положительного числа |
| 8 | Номер максимального числа |
| 9 | Количество нечетных чисел |
| 10 | Количество чисел, меньших $C_1$ |

4. Выбрать из таблицы исходные данные (емкость одного сектора, число секторов на одной дорожке, количество дорожек на одной рабочей поверхности, количество рабочих поверхностей одной пластины и число пластин в пакете) по № задания, соответствующего № студента в журнале учебной группы (или другим способом по согласованию с преподавателем).

| № задания | Емкость одного сектора (байт) | Число секторов на 1 дорожке | Количество дорожек на 1 рабочей поверхности | Количество рабочих поверхностей 1 пластины | Число пластин в пакете |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 128 | 2998 | 2492 | 2 | 5 |
| 2 | 256 | 2854 | 2387 | 2 | 4 |
| 3 | 512 | 2747 | 2264 | 2 | 3 |
| 4 | 1024 | 2639 | 2139 | 1 | 2 |
| 5 | 2048 | 2532 | 2055 | 1 | 1 |
| 6 | 128 | 2998 | 2492 | 2 | 10 |
| 7 | 256 | 2854 | 2387 | 2 | 9 |
| 8 | 512 | 2747 | 2264 | 2 | 8 |
| 9 | 1024 | 2639 | 2139 | 1 | 7 |
| 10 | 2048 | 2532 | 2055 | 1 | 6 |
| 11 | 128 | 2998 | 2492 | 1 | 10 |
| 12 | 256 | 2854 | 2387 | 1 | 8 |
| 13 | 512 | 2747 | 2264 | 1 | 6 |
| 14 | 1024 | 2639 | 2139 | 2 | 4 |
| 15 | 2048 | 2532 | 2055 | 2 | 2 |

Определить емкость винчестерского НЖМД, состоящего из пластин с рабочими поверхностями, дорожками, секторами, и емкостью сектора. Провести анализ полученного показателя в зависимости от числа пластин, рабочих поверхностей, дорожек, секторов и емкости сектора, а также их влияние на производительность компьютера с учетом скорости вращения пакета пластин и плотности записи данных.

5. Исследование состава аппаратных и программных средств персонального компьютера, составляющих основу его конфигурации.

При выполнении работы необходимо:

- изучить теоретические сведения по тематике выполняемой практической работы;
- освоить основные принципы использования сервисных программных средств;
- исследовать конфигурацию конкретного ПК с помощью изученных программных средств;
- подготовить отчет по результатам выполнения практической работы, в котором сначала привести номенклатуру функциональных устройств и системных программных продуктов, а затем дать им характеристику (аналитическое описание).

Задание для самостоятельной работы: исследовать конфигурацию конкретного ПК с помощью сервисных программных средств. При этом: 1) определить набор аппаратных средств (функциональных устройств), их типы, имена, идентификаторы; 2) определить набор установленных системных программных средств, их имена, типы, идентификаторы; 3) дать краткую характеристику (определение, назначение, функции и др.) аппаратным и системным средствам; 4) выделить в отдельную группу компоненты конфигурации, которые можно причислить к аппаратно-программным средствам; 5) определить разрешение экрана и качество цветопередачи; 6) определить тип устройства для клавиатуры; 7) определить тип оборудования для мыши; 8) определить полное имя компьютера и рабочую группу.

6. Составить таблицу, отражающую иерархию памяти ЭВМ и особенности управления ею.

7. Составить мини-конспект по особенностям организации распределения памяти; виртуальной памяти.

**Тема 1.3. Организация взаимодействия устройств ПК**

1. Свой вариант задания (см. таблицу) требуется выполнить двумя способами – сначала в режиме программного контроля, далее модифицировать программу таким образом, чтобы события обрабатывались в режиме прерывания программы. Поскольку «фоновая» (основная) задача для этого случая в заданиях отсутствует, роль ее может сыграть «пустой цикл»:

```
M: NOP
   NOP
   JMP M
```

| Номер варианта | Задание | Используемые внешние устройства | Пояснения |
|---|---|---|---|
| 1 | Ввод пятиразрядных чисел в ячейки ОЗУ | Клавиатура | Программа должна обеспечивать ввод последовательности ASCII-кодов десятичных цифр (не длиннее пяти), перекодировку в «8421», упаковку в десятичное число и размещение в ячейке ОЗУ. ASCII-коды не-цифр игнорировать. |
| 2 | Программа ввода символов с клавиатуры с выводом на дисплей | Клавиатура, дисплей, таймер | Очистка буфера клавиатуры после ввода 50 символов или каждые 10 с |
| 3 | Вывод на дисплей трех текстов, хранящихся в памяти, с задержкой | Дисплей, таймер | Первый текст выводится сразу при запуске программы, второй – через 15 с, третий – через 20 с после второго. |
| 4 | Вывод на дисплей одного из трех сообщений в зависимости от нажатой клавиши | Клавиатура, дисплей | «1» - вывод на дисплей первого сообщения, «2» - второго, «3» - третьего, остальные символы – нет реакции |
| 5 | Выбирать из потока ASCII-кодов только цифры и выводить их на дисплей | Клавиатура, дисплей, тоногенератор | Вывод каждой цифры сопровождается коротким звуковым сигналом |
| 6 | Выводить на дисплей каждый введенный с клавиатуры символ, причем цифру выводить «в | Клавиатура, дисплей, тоногенератор | Вывод каждой цифры сопровождается троекратным звуковым сигналом |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | трех экземплярах» | | |
| 7 | Селективный ввод символов с клавиатуры | Клавиатура, дисплей | Все русские буквы, встречающиеся в строке ввода – в верхнюю часть экрана дисплея (строки 1 – 4), все цифры – в нижнюю часть экрана (строки 5 – 8), остальные символы не выводить |
| 8 | Вывод содержимого заданного участка памяти на дисплей посимвольно с заданным промежутком времени между выводами символов | Дисплей, таймер | Остаток от деления на 256 трех младших разрядов ячейки памяти рассматривается как ASCII-код символа. Начальный адрес памяти, длина массива вывода и промежуток времени – параметры подпрограммы |
| 9 | Ввод символов с клавиатуры с выводом на дисплей | Клавиатура, дисплей | Очистка буфера клавиатуры после ввода 35 символов. |
| 10 | Выводить на дисплей каждый введенный с клавиатуры символ, причем заглавную русскую букву выводить «в двух экземплярах» | Клавиатура, дисплей, таймер | Очистка буфера клавиатуры после ввода 48 символов, очистка экрана каждые 15 с |

2. Изучение механизмов взаимодействия операционной системы и устройств ввода-вывода, классов WMI, отвечающих за работу с устройствами.

Задание:

| **Вариант** | **Задание** |
|---|---|
| 1 | Создайте сценарий WMI, выполняющий запись в файл сведений о материнской плате: производитель, тип первичной шины системной платы, тип вторичной шины системной платы, тип шины (1 - ISA, 5 - PCI Bus, 15 - PNP Bus и т.д.)<br>Использовать классы - Win32_BaseBoard, Win32_MotherboardDevice, Win32_OnBoardDevice, Win32_Bus, Win32_SystemSlot |
| 2 | Создайте сценарий WMI, выполняющий запись в файл сведений о количестве процессоров и скорости процессора, о размерах КЭШей различных уровней.<br>Использовать классы - Win32_Processor, Win32_CacheMemory |
| 3 | Создайте сценарий WMI, выполняющий запись в файл сведений о количестве свободной физической памяти, о диапазоне доступных адресов.<br>Использовать классы - Win32_PhysicalMemory, Win32_MemoryDevice, Win32_DMAChannel |
| 4 | Создайте сценарий WMI, выполняющий запись в файл сведений обо всех портах ввода - вывода (I/O ports), найденных на компьютере<br>Использовать классы - Win32_PortResource, Win32_ParallelPort, Win32_SerialPort |
| 5 | Создайте сценарий WMI, выполняющий запись в файл сведений о скринсейвере и разрешении экрана, наименование клавиатуры и количество функциональных клавиш.<br>Использовать классы - Клавиатура (Win32_Keyboard), Монитор (Win32_DesktopMonitor) |
| 6 | Создайте сценарий WMI, выполняющий запись в файл сведений о наименовании, производителе и количестве кнопок мыши, характеристиках шины системной платы.<br>Использовать классы - Мышь (Win32_PointingDevice), Шина(Win32_Bus) |
| 7 | Создайте сценарий WMI, выполняющий запись в файл сведений о идентификаторах и производителях устройств Plug-and-Play, наименование и производители аудиоустойств.<br>Использовать классы - Аудио (Win32_SoundDevice), устройства Plug-and-Play (Win32_PnPEntity) |
| 8 | Создайте сценарий WMI, выполняющий запись в файл сведений о качестве цветопередачи (количество бит на пиксель), частоте обновления экрана (Гц), описание видеопроцессора.<br>Использовать классы - Видео (Win32_VideoController), Класс CIM_VideoControllerResolution |
| 9 | Создайте сценарий WMI, выполняющий запись в файл сведений о файловых системах логических дисков, о IP адресе компьютера<br>Использовать классы - (Win32_LogicalDisk, Win32_NetworkAdapterConfiguration) |
| 10 | Создайте сценарий WMI, выполняющий запись в файл сведений о том, имеются ли на компьютере CD-ROM, его марка, о устройствах, подключенных к USB портам.<br>Диски (Win32_DiskDrive), CD-ROM (Win32_CDROMDrive) (Win32_USBHub) |

3. Заполнить таблицу.

| Разъем | Тип разъема | Характеристика | Примечания |
|---|---|---|---|
| Питание системного блока | | | |
| Питание монитора | | | |
| Параллельный порт | | | |
| Последовательный порт | | | |
| Мышь | | | |
| Клавиатура | | | |
| USB | | | |
| LAN | | | |

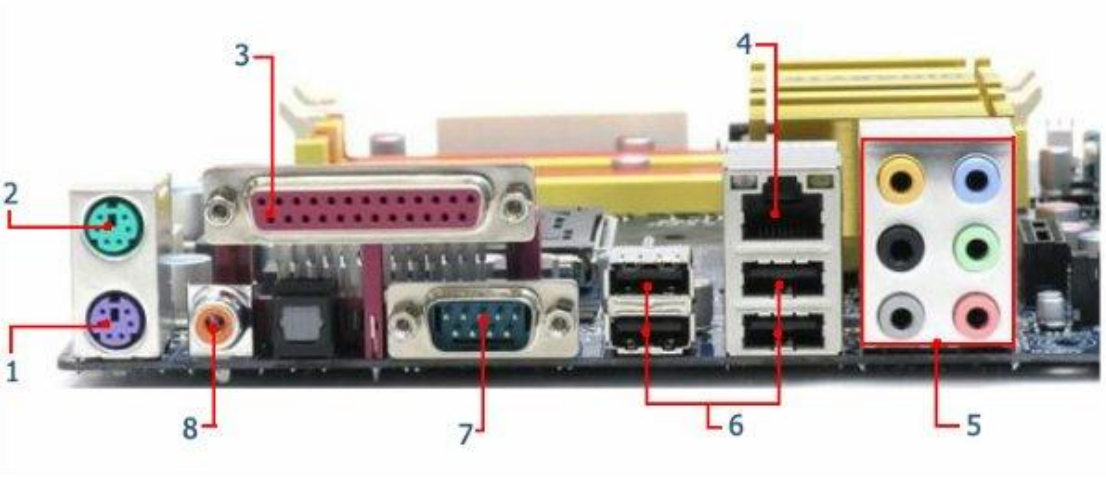
4. Заполнить таблицу

| | COM-порт | LTP-порт | USB | IEEE1394 | IrDA | Bluetooth |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Параллельный или последо-вательный интерфейс | | | | | | |
| Максимальная пропускная способность | | | | | | |
| Подключаемые устройства | | | | | | |
| Количество одновременно подключаемых устройств | | | | | | |
| Проводной или беспровод-ной интерфейс | | | | | | |

5. По представленному рисунку назовите интерфейс подключения

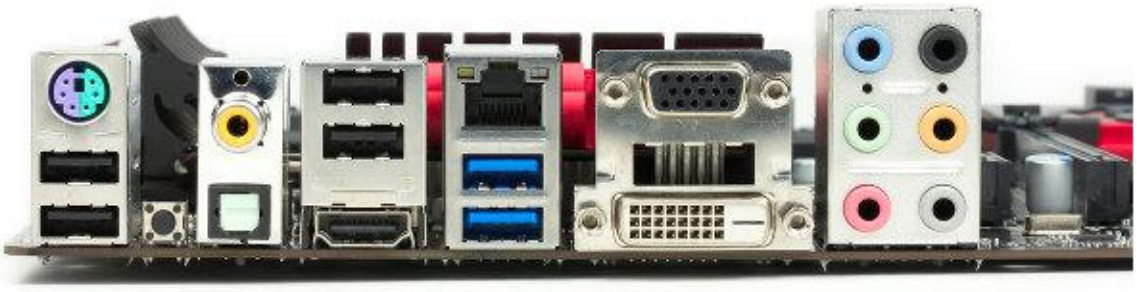
а)

б)

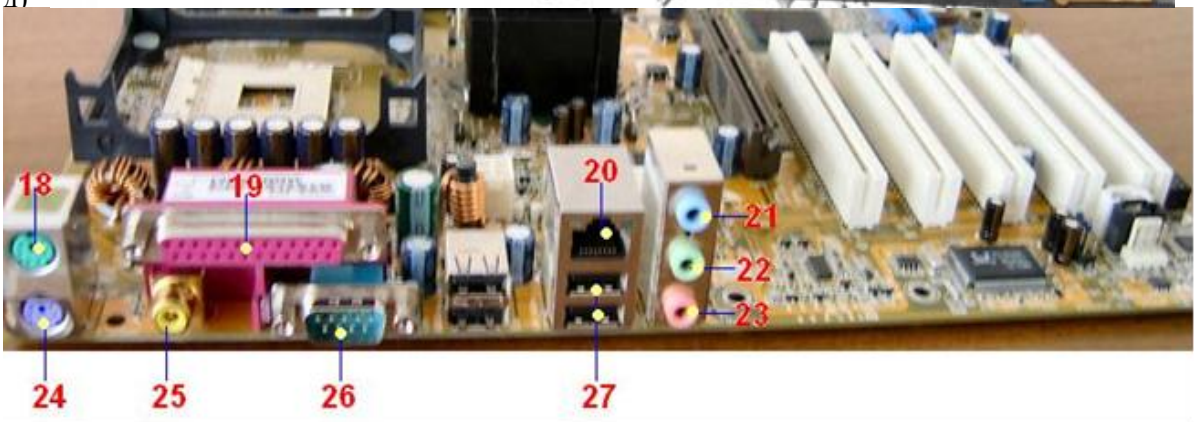



в)

г)



д)




6. Расшифруйте обозначения

| |
|---|
| **18. PS/2 mouse port.** This green 6-pin connector is for a PS/2 mouse. |
| **19. Parallel port.** This 25-pin port connects a parallel printer, a scanner, or other deuces. |
| **20. RJ-45 port.** This port allows connection to a Local Area Network (LAN) through a network hub. |
| **21. Line In jack.** This Line In (light blue) jack connects a tape player or other audio sources. In 6-channel mode, the function of this jack becomes Bass/ Center. |
| **22. Line Out jack.** This Line Out (lime) jack connects a headphone or a speaker. In 6-channel mode, the function of this jack becomes Front Speaker Out. |
| **23. Microphone jack.** This Mic (pink) jack connects a microphone. In 6-channel mode, the function of this jack becomes Rear Speaker Out. |
| **24. PS/2 keyboard port.** This purple connector is for a PS/2 keyboard. |
| **25. S/PDIF out jack.** This jack connects to external audio output devices. |
| **26. Serial port.** This 9-pin COM1 port is for pointing devices or other serial devices. |
| **27. USB 2.0 ports** These four 4-pin Universal Serial Bus (USB) ports are available for connecting USB 2.0 devices. |

7. Составьте таблицу, отражающую особенности разных режимов работы ЭВМ.

**Тема 1.4. Принципы построения цифровых вычислительных систем**

1. Составьте таблицу, отражающую архитектурные особенности вычислительных систем различных классов, а также их преимущества и недостатки.

2. Подготовьте эссе на одну из предложенных тем.

**Тема 2.1. Основные понятия телекоммуникационных сетей**

1. Составьте таблицу, отражающую признаки классификации компьютерных сетей и их особенности.

2. Составьте таблицу, отражающую основные виды топологий компьютерных сетей, их преимущества и недостатки, особенности использования

**Тема 2.2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем**

1. Пользователь, подключенный к абонентскому комплексу АК1 должен передать массив информации объемом ***W Кбайт*** в адрес абонента, подключенного к комплексу АК2 (см. рис.1), через промежуточный узел коммутации (УК). Пропускная способность ЗПД (звено передачи даннных) между АК1 и УК – ***G1 бит/с***, между УК и АК2 – ***G2 бит/с***. Время обработки информации в абонентских комплексах равно $t_{обр}$с. на узле коммутации (для каждого пакета) – $t_{ком}$.с. При формировании информационных блоков на всех уровнях принимаются значения длин полей контрольных сумм в ***16 бит***, длина каждого флага в кадрах на канальном уровне равна ***8 битам***. Длины полей данных на 4 и 3 уровнях равны соответственно $d_{сооб}$, $d_{пак}$. Длина поля данных в ЗПД1 равна $d_{кадр1}$., а в ЗПД2 – $d_{кадр2}$. Длины заголовков на каждом уровне имеют следующие значения: на 7 уровне – $v_7$, на 6 уровне – $v_6$, на 5 уровне – $v_5$, на 4 уровне – $v_4$, на 3 уровне – $v_3$, на 2 уровне – $v_2$. Определить время передачи массива (*примечания*: все блоки в рамках одного уровня имеют фиксированный размер; при разбиении «крупных» блоков при передаче с уровня на уровень поле данных последнего «мелкого» блока может быть заполнено не полностью. В этом случае оно дополняется нулями до стандартной длины; на УК коммутируется каждый пакет за указанное время; в АК время обработки указано интегрально для всего массива).

2.

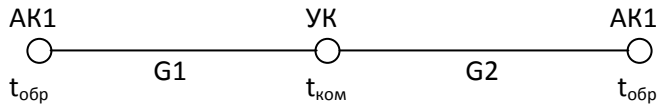



**Рисунок 1**

| № | W | G1 | G2 | $t_{обр.}$ | $t_{ком.}$ | $d_{сооб.}$ | $d_{пак.}$ | $d_{кадр\ 1}$ | $d_{кадр\ 2}$ | $V_7$ | $V_6$ | $V_5$ | $V_4$ | $V_3$ | $V_2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10 | 4800 | 9600 | 0,5 | 0,1 | 4800 | 1024 | 512 | 256 | 64 | 64 | 48 | 48 | 24 | 24 |
| 2 | 5 | 9600 | 4800 | 0,2 | 0,05 | 2700 | 512 | 340 | 128 | 56 | 48 | 36 | 24 | 36 | 18 |
| 3 | 6 | 2400 | 1200 | 0,3 | 0,2 | 3200 | 640 | 128 | 256 | 48 | 64 | 48 | 48 | 24 | 24 |
| 4 | 5 | 64000 | 19200 | 0,4 | 0,1 | 2700 | 512 | 340 | 128 | 64 | 72 | 24 | 36 | 36 | 18 |
| 5 | 4 | 33600 | 14400 | 0,4 | 0,2 | 3700 | 512 | 256 | 128 | 64 | 72 | 24 | 36 | 36 | 18 |
| 6 | 4 | 1200 | 64000 | 0,2 | 0,1 | 3200 | 512 | 128 | 512 | 48 | 112 | 48 | 48 | 24 | 24 |
| 7 | 5 | 4800 | 9600 | 0,3 | 0,05 | 4800 | 340 | 128 | 256 | 64 | 48 | 24 | 24 | 36 | 18 |
| 8 | 10 | 19200 | 4800 | 0,1 | 0,1 | 3200 | 1024 | 256 | 128 | 36 | 64 | 64 | 48 | 24 | 24 |
| 9 | 4 | 2400 | 1200 | 0,4 | 0,2 | 2700 | 512 | 340 | 256 | 64 | 72 | 24 | 56 | 48 | 18 |
| 10 | 6 | 9600 | 2400 | 0,5 | 0,05 | 4800 | 1024 | 512 | 256 | 48 | 64 | 48 | 48 | 24 | 24 |
| 11 | 4 | 64000 | 9600 | 0,6 | 0,1 | 2700 | 512 | 256 | 128 | 48 | 48 | 24 | 24 | 36 | 18 |
| 12 | 10 | 1200 | 4800 | 0,5 | 0,2 | 3200 | 1024 | 128 | 512 | 64 | 64 | 48 | 48 | 24 | 24 |
| 13 | 5 | 64000 | 19200 | 0,5 | 0,3 | 2700 | 512 | 340 | 128 | 64 | 72 | 24 | 36 | 36 | 18 |
| 14 | 8 | 4800 | 9600 | 0,5 | 0,1 | 4800 | 1024 | 512 | 256 | 64 | 64 | 48 | 48 | 24 | 24 |
| 15 | 7 | 14400 | 64000 | 0,2 | 0,1 | 3200 | 512 | 128 | 512 | 48 | 112 | 48 | 48 | 24 | 24 |
| 16 | 5 | 19200 | 4800 | 0,3 | 0,05 | 4800 | 340 | 128 | 256 | 64 | 48 | 24 | 24 | 36 | 18 |
| 17 | 8 | 9600 | 1200 | 0,4 | 0,2 | 2700 | 512 | 340 | 256 | 64 | 72 | 24 | 56 | 48 | 18 |
| 18 | 10 | 33600 | 14400 | 0,1 | 0,1 | 3200 | 1024 | 256 | 128 | 36 | 64 | 64 | 48 | 24 | 24 |
| 19 | 6 | 9600 | 2400 | 0,5 | 0,2 | 4800 | 512 | 1024 | 256 | 48 | 64 | 48 | 48 | 24 | 24 |
| 20 | 4 | 64000 | 9600 | 0,4 | 0,1 | 3200 | 512 | 512 | 128 | 48 | 48 | 24 | 24 | 36 | 18 |

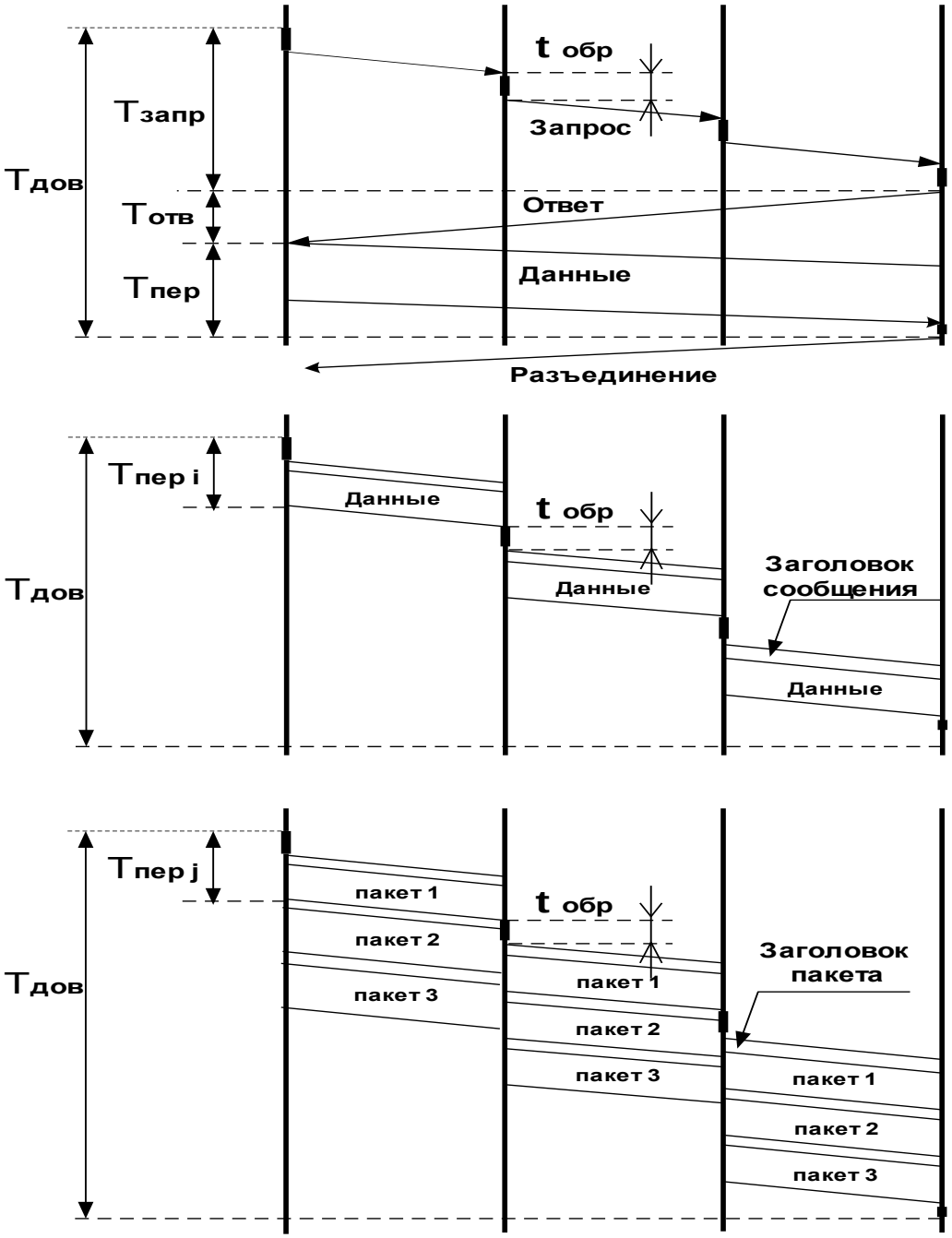
3. Два пользователя соединены в сети прямым каналом связи (КС) без промежуточных узлов коммутации. В системе необходимо передать логическое сообщение длиной 2000 бит. При этом длина физического сообщения $\mathbf{L_{сооб}}$ бит, длина пакета $\mathbf{L_{пак}}$ бит, длина кадра $\mathbf{L_{кадр}}$ бит, длины соответствующих заголовков – $\mathbf{l_{сооб}}$ бит, $\mathbf{l_{пак}}$ бит, $\mathbf{l_{кадр}}$ бит, а длины контрольных сумм – $\mathbf{k_{сооб}}$ бит, $\mathbf{k_{пак}}$ бит, $\mathbf{k_{кадр}}$ бит. Флаговые последовательности у всех кадров одинаковы и равны 8 битам. Качество КС характеризуется вероятностью одиночной ошибки $\mathbf{P_{o1}}$, однако в канале во время передачи действует регулярная помеха, которая поражает вторую половину каждого кадра и доводит вероятность одиночной ошибки до $\mathbf{P_{o2}}$. Учитывая, что вероятность ошибочного приема любого блока длиной **m** вычисляется по формуле:

$$P_{ош}=1-(1-P_o)^m,$$

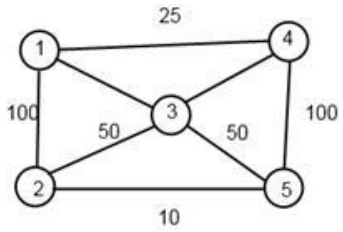
| Вариант | $L_{сооб.}$ | $L_{пак.}$ | $L_{кадр}$ | $l_{сооб.}$ | $l_{пак.}$ | $l_{кадр}$ | $к_{сооб.}$ | $к_{пак.}$ | $к_{кадр}$ | $P_{о1}$ | $P_{о2}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1024 | 432 | 128 | 16 | 12 | 16 | 6 | 16 | 16 | $10^{-4}$ | $10^{-3}$ |
| 2 | 980 | 512 | 148 | 28 | 16 | 24 | 8 | 16 | 16 | $10^{-5}$ | $10^{-2}$ |
| 3 | 1800 | 464 | 132 | 12 | 24 | 16 | 12 | 16 | 16 | $10^{-4}$ | $10^{-3}$ |
| 4 | 2400 | 420 | 112 | 26 | 16 | 24 | 6 | 16 | 16 | $10^{-5}$ | $10^{-2}$ |
| 5 | 1400 | 500 | 164 | 38 | 12 | 24 | 8 | 16 | 16 | $10^{-4}$ | $10^{-3}$ |
| 6 | 980 | 512 | 148 | 12 | 24 | 16 | 12 | 16 | 16 | $10^{-5}$ | $10^{-2}$ |
| 7 | 1800 | 420 | 132 | 48 | 12 | 16 | 6 | 16 | 16 | $10^{-4}$ | $10^{-3}$ |
| 8 | 1024 | 432 | 128 | 26 | 16 | 24 | 8 | 16 | 16 | $10^{-5}$ | $10^{-2}$ |
| 9 | 2400 | 464 | 112 | 18 | 16 | 24 | 8 | 16 | 16 | $10^{-5}$ | $10^{-2}$ |
| 10 | 1400 | 432 | 164 | 16 | 36 | 16 | 6 | 16 | 16 | $10^{-4}$ | $10^{-2}$ |
| 11 | 1400 | 432 | 164 | 16 | 36 | 16 | 6 | 16 | 16 | $10^{-4}$ | $10^{-2}$ |
| 12 | 1024 | 512 | 128 | 28 | 24 | 24 | 12 | 16 | 16 | $10^{-5}$ | $10^{-3}$ |
| 13 | 1024 | 432 | 148 | 16 | 16 | 16 | 6 | 16 | 16 | $10^{-5}$ | $10^{-3}$ |
| 14 | 980 | 512 | 128 | 28 | 12 | 24 | 8 | 16 | 16 | $10^{-4}$ | $10^{-2}$ |
| 15 | 2400 | 464 | 132 | 26 | 24 | 16 | 12 | 16 | 16 | $10^{-4}$ | $10^{-3}$ |
| 16 | 1800 | 420 | 112 | 12 | 16 | 24 | 6 | 16 | 16 | $10^{-5}$ | $10^{-2}$ |
| 17 | 980 | 500 | 164 | 16 | 12 | 24 | 8 | 16 | 16 | $10^{-4}$ | $10^{-3}$ |
| 18 | 1400 | 512 | 148 | 12 | 24 | 38 | 12 | 16 | 16 | $10^{-5}$ | $10^{-2}$ |
| 19 | 1024 | 420 | 132 | 24 | 12 | 16 | 6 | 16 | 16 | $10^{-4}$ | $10^{-3}$ |
| 20 | 1800 | 432 | 128 | 36 | 16 | 24 | 8 | 16 | 16 | $10^{-5}$ | $10^{-3}$ |

**определить** вероятность возникновения ошибки в поле контрольной суммы сообщения.

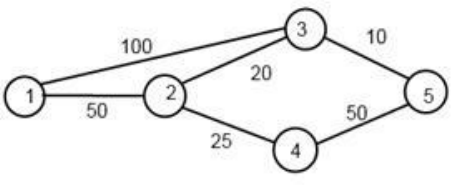
4. Между абонентскими комплексами АК1 и АК2 (рис.) существует тракт передачи информации, включающий **n** промежуточных узлов коммутации. От одного абонента к другому должен быть передан массив информации объемом ***L*** бит. Сообщения и пакеты содержат равное количество избыточной информации $l_{изб}$ бит. При коммутации каналов (КК) длина запроса равна длине ответа в фазе установки соединения и составляет $l_{сл}$ бит. Пропускная способность всех ЗПД в тракте между АК1 и АК2 – ***G*** бит/с. Время обработки блока любой информации в абонентских комплексах и УК равно $t_{обр}$ с. При коммутации пакетов сообщение разбивается на **m** пакетов. Время сшивки сообщения из пакетов на оконечном узле равно $t_{сш} = t_{обр}$.с. Временные диаграммы процессов передачи для различных методов коммутации приведены на рис. 2. Определить время передачи массива для каждого метода коммутации.



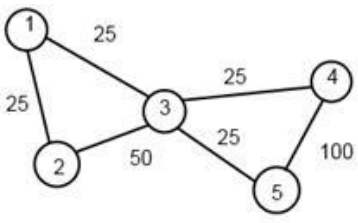

5. Найти оптимальный маршрут от узла 1 к узлу 5 для заданной топологии, по критерию пропускной способности сети




а)

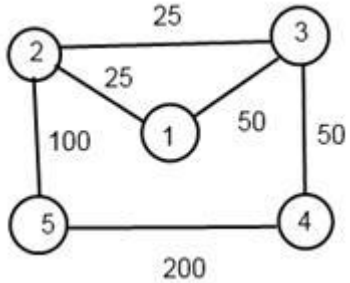



б)

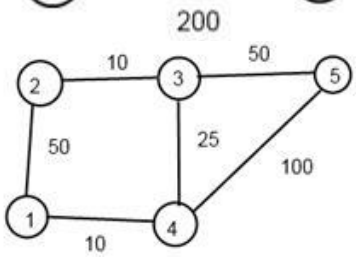



в)

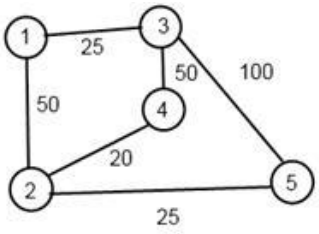
г)




д)




е)

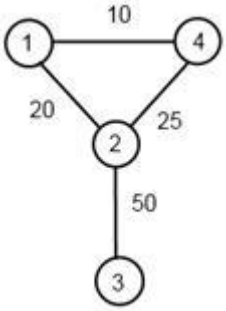



6. Сформировать план распределения информации для заданной топологии по следующим критериям:

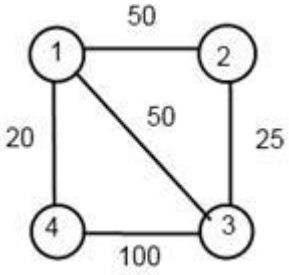
1) количество транзитных узлов

2) скорость передачи данных.

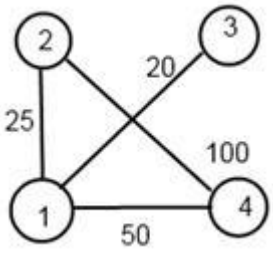
а)



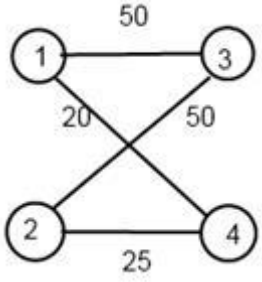

б)



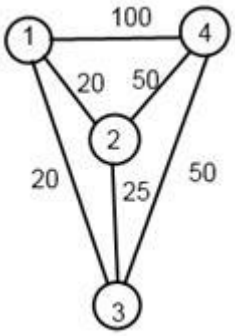

в)



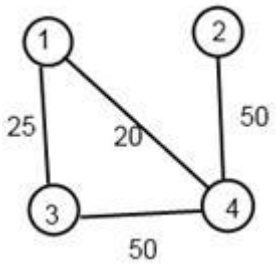

г)




д)

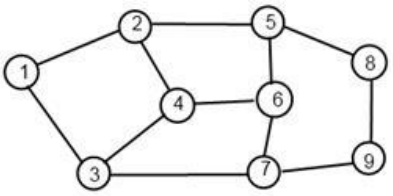



е)

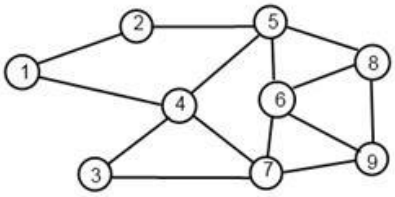


7. Построить рельеф в заданной топологии сети для узла получателя 1.

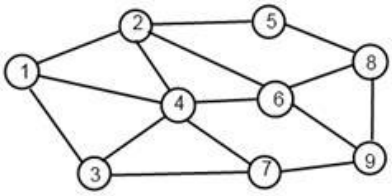
а)



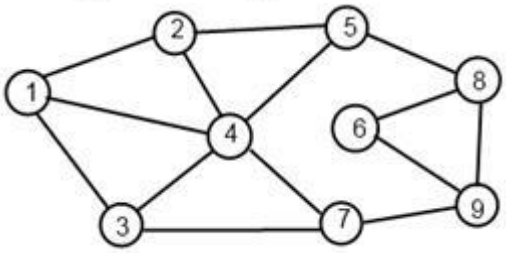

б)



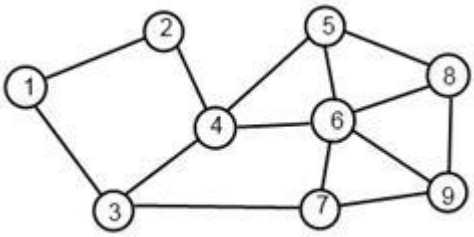

в)



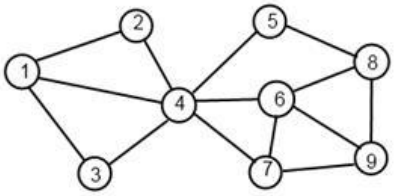

г)



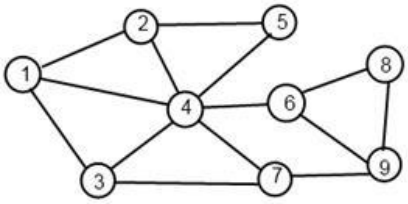

д)



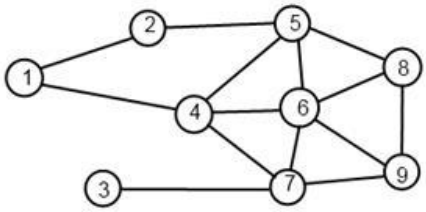

е)



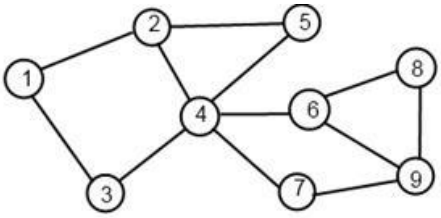

ж)




з)

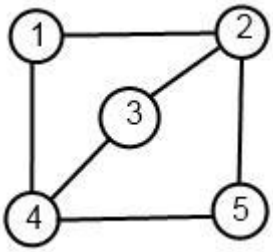



и)

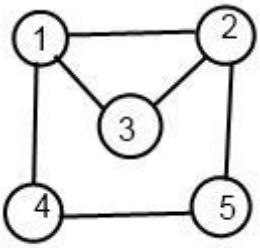



8. Составить план распределения информации игровым методом, организовать маршрут между узлом источником 1 и узлом получателем 3 с количеством транзитных узлов не более 2, при условии, что линия связи между узлами 4 и 5 не доступна

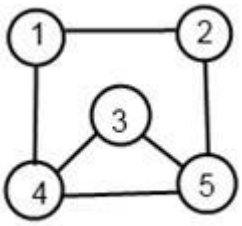
а)



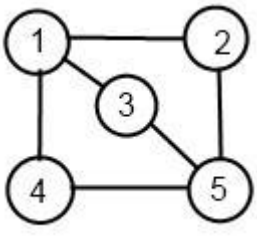

б)



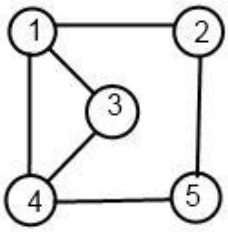

в)



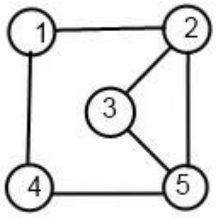

г)



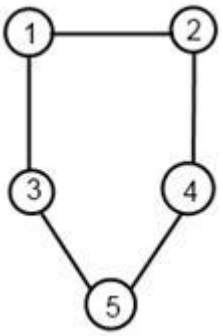

д)



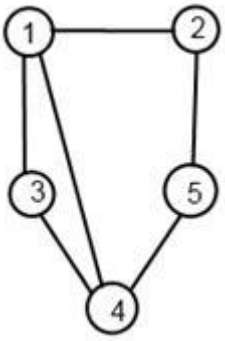

е)



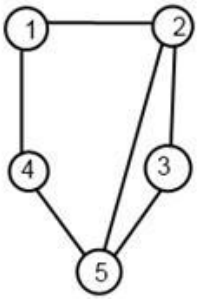
ж)




и)




з)




9. Построить гистограмму распределения, найти среднее значение, медиану, стандартное отклонение, коэффициент вариации и квантиль, для заданного диапазона задержек и количества отправленных пакетов.

1) Диапазон задержек 10-90
Отправленные пакеты: n1 =200, n2=250,n3=300,n4=500,n5=700,n6=700,n7=600,n8=200.
2) Диапазон задержек 25-105
Отправленные пакеты: n1 =100, n2=300,n3=500,n4=500,n5=650,n6=700,n7=600,n8=400.
3) Диапазон задержек 8-72
Отправленные пакеты: n1 =400, n2=500,n3=650,n4=750,n5=800,n6=950,n7=600,n8=300.
4) Диапазон задержек 9-81
Отправленные пакеты: n1 =300, n2=500,n3=750,n4=800,n5=700,n6=600,n7=500,n8=300.
5) Диапазон задержек 11-99
Отправленные пакеты: n1 =100, n2=250,n3=500,n4=600,n5=350,n6=200,n7=100,n8=100.
6) Диапазон задержек 6-54
Отправленные пакеты: n1 =100, n2=200,n3=300,n4=400,n5=500,n6=400,n7=300,n8=200.
7) Диапазон задержек 12-108
Отправленные пакеты: n1 =300, n2=450,n3=700,n4=650,n5=400,n6=300,n7=200,n8=200.
8) Диапазон задержек 15-135
Отправленные пакеты: n1 =200, n2=200,n3=400,n4=400,n5=600,n6=600,n7=500,n8=500.
9) Диапазон задержек 10-90
Отправленные пакеты: n1 =300, n2=500,n3=700,n4=600,n5=500,n6=400,n7=300,n8=200.
10) Диапазон задержек 5-45
Отправленные пакеты: n1 =100, n2=150,n3=200,n4=250,n5=300,n6=450,n7=400,n8=300.

**Тема 2.3. Локальные и глобальные компьютерные сети**

1. Составьте таблицу, отражающую особенности базовых технологий локальных компьютерных сетей, а также состав их аппаратного и программного обеспечения

2. Выполнить задания (при выполнении заданий использовать только консольные утилиты):

а) получить имя своего компьютера;

б) вывести список доступных сетевых ресурсов своего компьютера;

в) спросив у соседа слева имя компьютера, просмотреть его общие ресурсы;

г) получив свой IP-адрес, пропинговать его, количество пакетов - номер варианта, сначала с минимальным размером пакета, затем с максимально возможным;

д) используя ранее полученное от соседа слева имя компьютера, определить его IP-адрес;

е) Используя IP-адрес, полученный в предыдущем пункте, проверить подключение к нему, используя число ретрансляций на маршруте, где делается отметка времени, равное количеству его общих сетевых ресурсов;

ж) просмотреть список всех сетевых портов на вашем компьютере и сосчитать количество открытых (прослушиваемых);

з) определить маршрут до сайта по вариантам, с максимальным числом прыжков, равным значению, полученному в предыдущем пункте + номер варианта;

и) очистите текущую конфигурацию DHCP, затем обновите;

к) изучив утилиту **netsh**, измените с ее помощью свой IP адрес на статический – 192.168.1.(номер варианта), маска подсети – 255.255.255.0;

л) проверьте подключение к IP адресу из п. д)

м) используя **netsh**, верните свой IP адрес на получение по DHCP

3. Выделите номер сети и номер узла из IP-адреса с указанной маской:

а) 192.56.78.99 255.255.255.192
б) 132.212.212.212 255.255.254.0
в) 5.199.2.3 255.192.0.0
г) 208.1.2.219 255.255.255.240
д) 149.149.149.149 255.255.224.0
е) 177.177.177.177 255.255.255.128
ж) 222.222.222.213 255.255.255.224
з) 165.165.165.165 255.255.252.0
и) 1.2.3.4 255.128.0.0

Обоснуйте свой ответ.

4. Какие маски являются формально допустимыми:

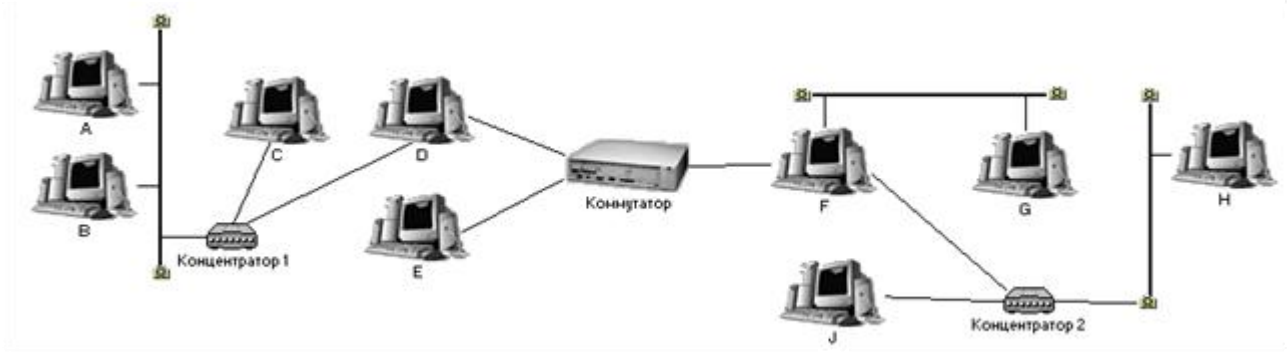
а) 255.0.255.0
б) 255.255.255.252
в) 255.255.0.255
г) 255.255.128.0
д) 255.144.0.0
е) 255.255.191.0
ж) 255.254.255.0
з) 255.224.0.0
и) 255.255.240.255

Обоснуйте свой ответ.

5. Дана сеть 150.150.0.0. Требуется разбить ее на подсети так, чтобы было возможно организовать как минимум 7 подсетей. Найти номера всех подсетей, первых и последних узлов, широковещательных адресов каждой подсети.

6. Пусть компания имеет сеть, изображенную на рисунке ниже. В сети на коммутаторе Switch1 – 20 компьютеров, в сети на коммутаторе Switch2 – 28 компьютеров, в сети на коммутаторе Switch3 – 10 компьютеров, в сети на коммутаторе Switch4 – 26 компьютеров, в сети на коммутаторе Switch5 – 15 компьютеров. Компания получила идентификатор класса С 221.9.8.0. требуется разделить эту сеть на необходимое количество подсетей, расчитать маску подсети, номера всех сетей, присвоить адреса всем узлам сети и портам маршрутизаторов, рассчитать для каждой сети широковещательный адрес.

7. Составить таблицы маршрутизации на примере схемы сети, представленной на рисунке:




8. В нескольких поисковых системах выполните несколько запросов, затрагивающих интересующие вас проблемы, и откройте найденные документы.

Опробуйте поиск по тематическим каталогам.

С помощью расширенного поиска на Яндексе сравните популярность следующих сайтов по количеству страниц, ссылающихся на них: Президента и Правительства Российской Федерации; Московского государственного университета и Санкт-Петербургского государственного университета; Эрмитажа и Лувра. Сохраните найденные Web-страницы в отдельной папке. Создайте текстовый файл, где зафиксируйте количество ссылок на каждую из них.

Найдите информацию о том, когда и где родился А.И. Солженицын. Составьте список его произведений. Найдите его фотографии в разные годы жизни. Сохраните всю информацию в отдельной папке.

9. Этап 1.

Загрузите в окне обозревателя Internet начальную страницу почтового сервера www.mail.ru. Проведите процедуру регистрации на сервере. Зафиксируйте следующие сведения о вашем почтовом ящике: имя пользователя, под которым вы провели регистрацию и пароль входа в почтовый ящик.

Изучите элементы управления ресурсами почтового ящика. Найдите доступ к справочной системе, научитесь ею пользоваться.

Подготовьте и отправьте письма по следующим адресам:

а) себе;

б) коллеге по компьютерному классу.

Ознакомьтесь с предлагаемым списком рассылки новостей на почтовом сервере. Оформите подписку на интересующие вас темы.

Проверьте папку входящих писем. Прочтите полученные сообщения и добавьте адреса отправителей в адресную книгу. Напишите ответы на полученные письма коллег.

Ознакомьтесь с возможностями сервера по работе с электронной почтой. В окне текстового редактора Блокнот напишите следующие сведения о вашем почтовом ящике:

а) количество имеющихся в данный момент папок, их названия и назначение;

б) количество писем в каждой из папок и используемые ресурсы сервера;

в) имеется ли на сервере адресная книга и ее возможности, количество адресов корреспондентов;

г) укажите темы рассылки, на которые вы оформили подписку.

Оформите отчет по этапу в виде электронного письма, которое отошлите преподавателю по указанному им адресу. Электронный адрес преподавателя занесите в адресную книгу и при отправке отчетов по следующим этапам работы используйте ее возможности. Раздел заголовка письма «тема:» должен быть согласован с преподавателем, и быть единообразным у всех студентов группы. В поле текста письма, используя буфер обмена, скопируйте информацию из окна текстового редактора Блокнот.

Отправьте письмо, а содержимое окна текстового редактора Блокнот сохраните в виде файла в своей папке.

Завершите работу на почтовом сервере.

10. Этап 2.

Ознакомьтесь с результатами вашей подписки на рассылку новостей выбранного сервера. Вы должны получить ответ от сервера с подтверждением вашей подписки и, возможно, – саму рассылку.

Создайте дополнительные папки для своих предполагаемых адресатов (от одногруппников, списки рассылки и др.).

Используя средства сервера, распределите полученную корреспонденцию по соответствующим папкам (рассылку – в одну, от одногруппников – в другую и т.д.).

Создайте фильтры, которые автоматически будут выполнять эту процедуру, то есть распределять входящую корреспонденцию по соответствующим папкам.

Удалите ненужные письма.

Изучите возможности отправки присоединенных файлов.

Ознакомьтесь с возможностями сервера, его услугами по работе с электронной почтой. В окне текстового редактора Word напишите следующие сведения о вашем почтовом ящике:

а) количество имеющихся в данный момент папок, их названия и назначение;

б) количество писем в каждой из папок и используемые ресурсы сервера;

в) количество адресатов в адресной книге;

г) возможности создания дополнительных папок;

д) ручная и автоматическая сортировка писем по разным папкам;

е) создание групп списков адресатов в адресной книге;

ж) импорт и экспорт адресных книг;

з) возможности присоединения файлов (максимальное количество присоединенных файлов и их объем).

Создайте оформленный отчет по этапу в виде электронного письма. Если допустимо, то используйте в качестве присоединения к письму файл отчета в виде документа Word и какой-либо файл с рисунком.

Отправьте письмо в адрес преподавателя, а текст отчета сохраните в виде файла в своей папке.

Завершите работу на почтовом сервере.

**Тема 2.4. Телекоммуникационные сети**

1. Составьте таблицу, отражающую особенности современных телекоммуникационных сетей.
2. Подготовьте эссе на одну из предложенных тем.

### ОС № 3: Комплект контрольных заданий по вариантам

*Задание 1. Выполнить действия в обратном коде:*

Вариант 1

$а) 15{,}33_{(10)} + 33{,}15_{(10)}$; $б) -41{,}58_{(10)} + 58{,}41_{(10)}$

$в) 53_{(8)} + 61_{(8)}$; $г) 12_{(16)} - 32_{(16)}$

Вариант 2

$а) 32{,}67_{(10)} + 67{,}32_{(10)}$; $б) -19{,}73_{(10)} + 73{,}19_{(10)}$

$в) 25_{(8)} + 67_{(8)}$; $г) 56_{(16)} - 42_{(16)}$

Вариант 3

$а) 30{,}63_{(10)} + 63{,}30_{(10)}$; $б) -16{,}35_{(10)} + 35{,}16_{(10)}$

$в) 47_{(8)} + 13_{(8)}$; $г) 43_{(16)} - 75_{(16)}$

Вариант 4

$а) 19{,}41_{(10)} + 41{,}19_{(10)}$; $б) -28{,}59_{(10)} + 59{,}28_{(10)}$

$в) 67_{(8)} + 32_{(8)}$; $г) 53_{(16)} - 27_{(16)}$

Вариант 5

$а) 23{,}49_{(10)} + 49{,}23_{(10)}$; $б) -38{,}54_{(10)} + 54{,}38_{(10)}$

$в) 22_{(8)} + 31_{(8)}$; $г) 12_{(16)} - 32_{(16)}$

Вариант 6

$а) 24{,}51_{(10)} + 51{,}24_{(10)}$; $б) -38{,}62_{(10)} + 62{,}38_{(10)}$

$в) 26_{(8)} + 45_{(8)}$; $г) 73_{(16)} - 18_{(16)}$

Вариант 7

$а) 22{,}47_{(10)} + 47{,}22_{(10)}$; $б) -37{,}57_{(10)} + 57{,}37_{(10)}$

$в) 30_{(8)} + 42_{(8)}$; $г) 34_{(16)} - 57_{(16)}$

Вариант 8

$а) 25{,}33_{(10)} + 33{,}25_{(10)}$; $б) -34{,}12_{(10)} + 12{,}34_{(10)}$

$в) 76_{(8)} + 23_{(8)}$; $г) 42_{(16)} - 20_{(16)}$

Вариант 9

$а) 65{,}23_{(10)} + 23{,}65_{(10)}$; $б) -47{,}12_{(10)} + 12{,}47_{(10)}$

$в) 53_{(8)} + 41_{(8)}$; $г) 34_{(16)} - 19_{(16)}$

Вариант 10

$а) 89{,}21_{(10)} + 21{,}89_{(10)}$; $б) -45{,}23_{(10)} + 23{,}45_{(10)}$

$в) 67_{(8)} + 32_{(8)}$; $г) 24_{(16)} - 19_{(16)}$

*Задание 2. Выполнить действия в дополнительном коде:*

Вариант 1

$а) -81{,}22_{(10)} + 22{,}81_{(10)}$; $б) -14{,}51_{(10)} - 51{,}14_{(10)}$

$в) -73_{(8)} + 43_{(8)}$; $г) -15_{(16)} - 98_{(16)}$

Вариант 2

$а) -74{,}46_{(10)} + 46{,}74_{(10)}$; $б) -17{,}37_{(10)} - 37{,}17_{(10)}$

$в) 37_{(8)} + 12_{(8)}$; $г) -91_{(16)} - 43_{(16)}$

Вариант 3

$а) -43{,}20_{(10)} + 20{,}43_{(10)}$; $б) -18{,}72_{(10)} - 72{,}18_{(10)}$

$в) 52_{(8)} - 73_{(8)}$; $г) -26_{(16)} - 83_{(16)}$

Вариант 4

$а) -55{,}26_{(10)} + 26{,}55_{(10)}$; $б) -21{,}45_{(10)} - 45{,}21_{(10)}$

$в) 45_{(8)} - 32_{(8)}$; $г) -54_{(16)} - 41_{(16)}$

Вариант 5

$а) -65{,}31_{(10)} + 31{,}65_{(10)}$; $б) -13{,}31_{(10)} - 31{,}13_{(10)}$

$в) 64_{(8)} - 37_{(8)}$; $г) -82_{(16)} - 23_{(16)}$

Вариант 6

$а) -48{,}15_{(10)} + 15{,}48_{(10)}$; $б) -25{,}53_{(10)} - 53{,}25_{(10)}$

$в) 63_{(8)} + 13_{(8)}$; $г) -81_{(16)} - 43_{(16)}$

Вариант 7

$а) -61{,}29_{(10)} + 29{,}61_{(10)}$; $б) -38{,}86_{(10)} - 86{,}38_{(10)}$

$в) 71_{(8)} - 46_{(8)}$; $г) -16_{(16)} - 38_{(16)}$

Вариант 8

$а) -43{,}65_{(10)} + 65{,}43_{(10)}$; $б) -17{,}28_{(10)} - 28{,}17_{(10)}$

$в) 54_{(8)} - 32_{(8)}$; $г) -45_{(16)} - 14_{(16)}$

Вариант 9

$а) -35{,}78_{(10)} + 78{,}35_{(10)}$; $б) -16{,}48_{(10)} - 48{,}16_{(10)}$

$в) 65_{(8)} - 34_{(8)}$; $г) -71_{(16)} - 16_{(16)}$

Вариант 10

$а) -52{,}63_{(10)} + 63{,}52_{(10)}$; $б) -18{,}69_{(10)} - 69{,}18_{(10)}$

$в) 56_{(8)} - 43_{(8)}$; $г) -61_{(16)} - 41_{(16)}$

*Задание 3. Минимизировать функции (Приложение 1):*

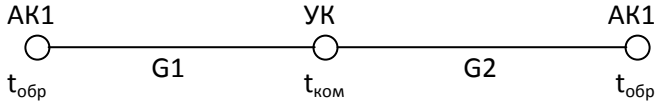
а) расчетным методом
б) методом кубов
в) с помощью карт Карно
г) методом Квайна или методом Квайна-МакКласки (построить схему полученной функции).
д)

| вариант | а | б | в | г |
|---|---|---|---|---|
| 1 | f (2,4,5,6,7) = 1 | f (0,1,2,5,7) = 1 | f (0,3,4,6,8,10,12) = 1 | f (1,2,3,8,13,14,15) = 1 |
| 2 | f (3,4,5,6,7) = 1 | f (0,3,4,6,7) = 1 | f (6,7,10,11,14,15) = 1 | f (1,2,4,8,12,14,15) = 1 |
| 3 | f (1,3,5,6,7) = 1 | f (0,2,4,5,7) = 1 | f (0,2,5,7,8,13,15) = 1 | f (1,2,5,7,13,14,15) = 1 |
| 4 | f (1,3,4,6,7) = 1 | f (0,1,4,6,7) = 1 | f (0,2,6,8,10,14) = 1 | f (1,2,4,9,11,12,15) = 1 |
| 5 | f (1,2,4,5,7) = 1 | f (0,1,4,5,7) = 1 | f (0,2,6,8,10,14,15) = 1 | f (0,3,5,10,12,13,14) = 1 |
| 6 | f (0,1,2,6,7) = 1 | f (0,2,4,6,7) = 1 | f (0,4,5,6,7,14,15) = 1 | f (1,2,3,5,7,10,14) = 1 |
| 7 | f (0,3,4,5,7) = 1 | f (1,2,4,5,6) = 1 | f (0,7,12,13,14,15) = 1 | f (1,2,4,5,8,12,13) = 1 |
| 8 | f (1,2,3,6,7) = 1 | f (1,2,3,4,6) = 1 | f (2,4,6,8,9,13,15) = 1 | f (4,5,6,8,9,11,12) = 1 |
| 9 | f (3,4,5,6,7) = 1 | f (1,2,4,6,7) = 1 | f (1,3,8,9,11,12,13) = 1 | f (8,9,11,12,13,14,15) = 1 |
| 10 | f (0,1,3,6,7) = 1 | f (0,1,2,3,4) = 1 | f (3,5,7,9,11,13,15) = 1 | f (7,10,11,12,13,14,15) = 1 |

*Задание 4. Определить время передачи массива информации:*

Пользователь, подключенный к абонентскому комплексу АК1 должен передать массив информации объемом ***W Кбайт*** в адрес абонента, подключенного к комплексу АК2 (см. рис.1), через промежуточный узел коммутации (УК). Пропускная способность ЗПД (звено передачи даннных) между АК1 и УК – ***G1 бит/с***, между УК и АК2 – ***G2 бит/с***. Время обработки информации в абонентских комплексах равно

$t_{обр}$с. на узле коммутации (для каждого пакета) – $t_{ком}$.с. При формировании информационных блоков на всех уровнях принимаются значения длин полей контрольных сумм в ***16 бит***, длина каждого флага в кадрах на канальном уровне равна ***8 битам***. Длины полей данных на 4 и 3 уровнях равны соответственно $d_{сооб}$, $d_{пак}$. Длина поля данных в ЗПД1 равна $d_{кадр1}$., а в ЗПД2 – $d_{кадр2}$. Длины заголовков на каждом уровне имеют следующие значения: на 7 уровне – $v_7$, на 6 уровне – $v_6$, на 5 уровне – $v_5$, на 4 уровне – $v_4$, на 3 уровне – $v_3$, на 2 уровне – $v_2$. (*примечания*: все блоки в рамках одного уровня имеют фиксированный размер; при разбиении «крупных» блоков при передаче с уровня на уровень поле данных последнего «мелкого» блока может быть заполнено не полностью, в этом случае оно дополняется нулями до стандартной длины; на УК коммутируется каждый пакет за указанное время; в АК время обработки указано интегрально для всего массива).




| № варианта | W | G1 | G2 | $t_{обр.}$ | $t_{ком.}$ | $d_{сооб.}$ | $d_{пак.}$ | $d_{кадр\ 1}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5 | 9600 | 4800 | 0,2 | 0,05 | 2700 | 512 | 340 |
| 2 | 6 | 2400 | 1200 | 0,3 | 0,2 | 3200 | 640 | 128 |
| 3 | 5 | 64000 | 19200 | 0,4 | 0,1 | 2700 | 512 | 340 |
| 4 | 4 | 33600 | 14400 | 0,4 | 0,2 | 3700 | 512 | 256 |
| 5 | 4 | 1200 | 64000 | 0,2 | 0,1 | 3200 | 512 | 128 |
| 6 | 5 | 4800 | 9600 | 0,3 | 0,05 | 4800 | 340 | 128 |
| 7 | 10 | 19200 | 4800 | 0,1 | 0,1 | 3200 | 1024 | 256 |
| 8 | 4 | 2400 | 1200 | 0,4 | 0,2 | 2700 | 512 | 340 |
| 9 | 6 | 9600 | 2400 | 0,5 | 0,05 | 4800 | 1024 | 512 |
| 10 | 4 | 64000 | 9600 | 0,6 | 0,1 | 2700 | 512 | 256 |

*Задание 5. Дана сеть. Необходимо:*

а) определить класс сети;

б) разбить сеть на подсети;

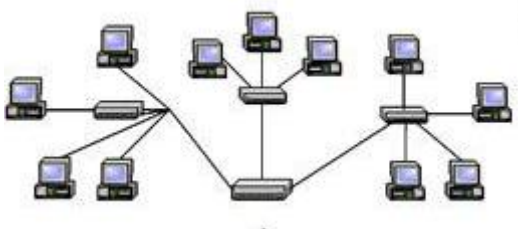
в) определить адреса получаемых подсетей;

г) определить количество узлов в каждой подсети (если не задано в варианте);

д) определить диапазоны IP-адресов, доступных для адресации компьютеров в каждой из подсетей

| № варианта | Адрес сети | Количество подсетей |
|---|---|---|
| 1 | 14.48.12.0 | 30 |
| 2 | 210.56.78.192/25 | 5 |
| 3 | 155.192.64.0/18 | 20 |
| 4 | 11.0.0.1/11 | 25 |
| 5 | 212.1.2.0/25 | 15 |
| 6 | 17.0.0.0/19 | 5 |
| 7 | 129.64.128.0/17 | 30 |
| 8 | 126.64.0.0/10 | 25 |
| 9 | 192.123.4.0/26 | 15 |
| 10 | 10.0.0.0/8 | 20 |

*Задание 6. Составить таблицы маршрутизации на примере вычислительной сети*



## ОС № 4: Перечень вопросов для реализации компьютерного тестирования

**Набор микросхем – это …**

чипсет
флеш-карта
адаптер
шина
материнская плата

**Один бит содержит**

одну букву
одну цифру
один знак
0 или 1
один символ

**Наиболее точно определять и обрабатывать абсолютные координаты способен**

оптическая «мышь»
дигитайзер
манипулятор «мышь»
джойстик
все вышеперечисленное

**Принцип объектно-ориентированного подхода в обработке документов Windows позволяет**

создавать документы в различных средах
создавать графические документы
копировать документы в коневой каталог
копировать документы независимо от среды их создания
создавать документы, фрагменты которых подготовлены в разных средах

**Операционная система NetWare поддерживает сеть топологии**

любой
звезда
шина
кольцо
нет такой топологии в перечисленных ответах

**Графический редактор**

Microsoft Word
Microsoft Excel
Power Point
Corel Draw
Lotus 1-2-3

**Структура компьютера – это …**

определенное число компонентов, связанных между собой
некоторая модель, устанавливающая состав, порядок и принципы взаимодействия входящих в нее компонентов
комплекс программных и аппаратных средств
комплекс аппаратных средств
комплекс электронных устройств, осуществляющих обработку информации

**При выключении электропитания компьютера содержимое CMOS-памяти не изменяется, поскольку**

CMOS-память входит в состав ПЗУ
для электропитания CMOS-памяти используется специальный аккумулятор
CMOS-память – это внешняя память
CMOS-память не имеет никакого электропитания

**Стандарт подключения внешних устройств, распространенный во всех современных ПК**

PCI
ISA
VLB
FSB
EISA

**Персональный компьютер состоит из**

клавиатуры
комплекса мультимедиа
монитора
системного блока
дополнительных устройств

**PostScript – это …**

язык высокого уровня, позволяет детально описать шрифты, линии, кривые
процесс оптического распознавания символов
адаптивная цветовая модель
программа-драйвер сканера
программа-драйвер дигитайзера

**В вычислительной технике в дробных чисел целая часть от дробной отделяется**

запятой
апострофом
символом
точкой
пикселем

**Постоянная память предназначена для**

подключения к сети
длительного хранения информации
последовательного доступа к информации
кратковременного хранения информации в текущий момент времени
хранения неизменяемой информации

**Допускаются следующие режимы сортировки файлов**

по содержанию
по количеству содержащихся в нем объектов
по расширению
по имени
по времени создания

**Устройство для временного хранения данных ограниченного размера – это …**

периферийное устройство
флеш-карта
регистр
оперативное запоминающее устройство
жесткий диск

**Глобальная вычислительная сеть – это …**

объединение вычислительных сетей на региональном уровне
объединение вычислительных сетей на государственном уровне
состав технических средств сети
сеть, объединяющая ресурсы компьютеров, расположенных на значительном расстоянии, при этом простым кабельным соединением не обойтись, и приходится добавлять специальные устройства, позволяющие передавать данные без искажения и по назначению
общепланетарное объединение сетей

**По размерам и функциональным возможностям ЭВМ можно разделить на**

мини-супер ЭВМ
малые ЭВМ
большие ЭВМ
сверхсупер ЭВМ
супер ЭВМ

**Основная функция ЭВМ состоит в обеспечении**

разработки и постановки задач
принципа программного управления решением задач
общения человека и машины
для игр, интернета и др. развлечений
более быстрого решения задач

**Децентрализованная технология обработки обладает достоинствами**

обеспечивает управление датаграммами пользователей

удобство внедрения стандартов и типовых форм отчетности
коммутируемое IP-соединение
приоритетность, упрощение, стимулирование инициативы, гибкость структуры, усиление ответственности низшего звена
простота овладения основными приемами работы

**Программное обеспечение ЛВС включает**
пакеты прикладных программ, базы данных
MS-DOS, MS Windows, NetWare
используемые программные средства
технические средства сети
сетевую операционную систему, пакеты прикладных программ, базы данных

**Более 16 млн. оттенков цвета позволяет различить сканер с глубиной цвета**
8 бит
6 бит
24 бита
4 бита

**Глубине цвета в 1 бит соответствует режим сканирования**
черно-белый
серый
многоцветный
трехцветный
четырехцветный

**Двоичная система счисления имеет основание Р**
P = 0
P = 3
P = 1
P = 2

**… - это набор всех файлов и служебных структур данных, хранящихся на внешнем устройстве**
сетевой адаптер
обычный файл
корневой каталог
файловая система
область данных

**В состав микропроцессора входит**
устройство управления
кодовая шина данных
постоянное запоминающее устройство
кодовая шина инструкций
арифметико-логическое устройство

**… - это ограниченный непрерывный период процессорного времени**
бит
квот
квант
байт
кэш

**Устройство, формирующее и подающее во все блоки машины в нужные моменты времени определенные сигналы управления, называется**
оперативно-запоминающее устройство
микропроцессорная память
арифметико-логическое устройство
постоянное запоминающее устройство
устройство управления

**Внешняя память используется для**
последовательного доступа к информации
увеличения быстродействия микропроцессора
хранения неизменяемой информации
долговременного хранения информации

кратковременного хранения информации

**Варианты подключения к сети Internet**

коммутируемое соединение с помощью эмуляции терминала
коммутируемое IP-соединение
работа с помощью электронной почты
постоянное подключение
обычное соединение

**В CIS-сканерах источником света служит**

лампа с холодным анодом
линейка светодиодов
линейка фотоэлементов
лампа с высокотемпературным катодом
лампа с холодным катодом

**При цветном сканировании используется цветовая модель**

CMYK
RGB
черно-белая
оттенки серого
RGB и CMYK

**В зависимости от способа изображения чисел системы счисления делятся на**

позиционные и непозиционные
представленные в экспоненциальной форме
представленные в виде ряда и в виде разрядной сетки
записанные с основанием системы и мантиссы
арабские и римские

**Специальная шина для связи процессора с оперативной памятью**

AGP
FSB
ISA
PCI
EISA

**Сеть Internet – это …**

локальная вычислительная сеть
региональная информационно-вычислительная сеть
состав технических средств сети
объединение вычислительных сетей на государственном уровне
гигантская мировая компьютерная сеть, «сеть сетей»

**Основные блоки IBM PC**

принтер
системный блок
клавиатура
модем
монитор

**Устройство, представляющее аналог шариковой ручки, на конце которой вместо пишущего узла установлен узел, регистрирующий величину перемещения, называется**

геймпад
трекбол
инфракрасная мышь
пенмаус
джойстик

**Функции системный шины состоят в**

подключении ЭВМ к электронной сети
постоянном хранении самозагружаемой части опреационной системы
архивном копировании больших объемов данных
управлении работой компьютера и обработке данных
передаче информации между микропроцессором и устройствами ЭВМ

**Один байт содержит**
8 бит
16 бит
2 бита
64 бита
32 бита

**Устройство, обеспечивающее согласование параметров входных /выходных сигналов в системе – это …**
материнская плата
винчестер
микропроцессор
адаптер
дигитайзер

**Книги можно сканировать с помощью … сканеров**
барабанных
планшетных
бар-кодов
ручных
любых

**Число с плавающей точкой изображается в виде**
основания системы и мантиссы
основания системы и порядка
мантиссы и порядка
основания системы и дробной части
определяемого количества разрядов

**Какой слот поддерживает современные видеокарты**
PCI
ISA
AGP
NCA
MCA

**Системные программы, обеспечивающие более удобный и наглядный способ общения с компьютером**
драйверы
утилиты
программы-оболочки
прикладные программы
контроллеры

**… - основная интерфейсная система компьютера, обеспечивающая сопряжение и связь всех его устройств между собой**
плоттер
адаптер
системная шина
джойстик
оперативное запоминающее устройство

**Системная магистраль передачи данных**
адаптер
шина
слот PCI
процессор
плоттер

**Виртуальное адресное пространство может быть**
линейным
линейным структурированным
структурированным
плоским
структурированным и упорядоченным

**К параллельным портам подключаются**
клавиатура
принтеры
мышь
монитор
модем
**Устройство, которое непосредственно не размещено на системной плате ПК – это …**
модем
винчестер
адаптер
периферийное устройство
дигитайзер
**Для представления чисел в шестнадцатеричной системе счисления используют**
числа 0 – 9 и буквы A – Q
числа 0 – 15
буквы A – Q
цифры 0 – 9 и буквы A – A
числа 0 – 16
**Щелевой разъем, в который устанавливается какая-либо печатная плата**
джампер
слот
адаптер
карта расширения
сокет
**К устройствам ввода информации относятся**
джойстик
сетевой адаптер
клавиатура
сенсорный экран
графопостроитель
мышь
**К устройствам вывода информации относятся**
принтер
мышь
модем
сканер
плоттер
**Наибольшей из перечисленных единиц измерения информации является**
гигабайт
мегабайт
килобайт
бит
терабайт
**Память, называемая ROM, расшифровывается как**
память только для чтения
память с произвольным доступом
энергозависимая память
память только для записи
энергонезависимая память
**Для представления чисел в восьмеричной системе счисления используют цифры**
1 – 8
0 – 9
1 – 7
0 – 8
0 – 7
**В Internet могут быть подключены компьютеры**
персональные компьютеры

универсальные компьютеры
супер-микро компьютеры
суперкомпьютеры
матричные параллельные компьютеры

**Персональный компьютер – это …**

маломощная ЭВМ для дома
ЭВМ для индивидуального покупателя
дешевая ЭВМ
настольная или персональная ЭВМ, удовлетворяющая требованиям общедоступности и универсальности
ЭВМ, обеспечивающая диалог с пользователем

Какая шина не имеет механизма автоматически конфигурируемых ресурсов
DISA
NCA
MCA
PCI
GP

**Буфер обмена – это …**

специальная область памяти, которая предназначена для временного хранения переносимого, копируемого или удаляемого объекта
документ, в котором объединены данные разного типа, созданные в разных приложениях
совокупность средств и правил, которые обеспечивают взаимодействие устройств, программ и человека
комплекс взаимосвязанных программ для создания и модификации объектов (документов), а также для управления объектами определенного типа
приложение, работающее в текущем сеансе и потребляющее ресурсы компьютера: оперативную память, процессорное время, доступ к внешним устройствам

**Транзисторы были изобретены в**

1948 г.
1945 г.
1951 г.
1970 г.
1954 г.

**Формат сканера – это …**

минимальный размер сканируемого материала
максимальный размер сканируемого материала
физические размеры сканера
размеры сканируемой области
средние размеры сканируемого материала

**Согласованность интерфейсов в интегрированных пакетах реализуется на основе**

меню
диалоговых окон
манипуляции растровыми изображениями
единых пиктограмм
макроязыка

**Доменный адрес в сети Internet – это …**

мнемонически осмысленная система имен, построенная по иерархическому принципу
четырехсимвольная система доменов нижнего уровня
четырехсимвольная система национальных доменов
трехсимвольная система национальных доменов
четырехсимвольная система доменов верхнего уровня

**По назначению ЭВМ делятся на**

бытовые
специализированные
машинно-зависимые
универсальные
проблемно-ориентированные

**Пропускная способность этой шины зависит от количества устройств, подсоединенных к ней**
ISA
VLB
EISA
PCI
FSB
**Информация в ЭВМ кодируется**
в десятичной системе счисления
в символах
в двоичной системе счисления
в семеричной системе счисления
машинными знаками
**Микропроцессорная память – это …**
память небольшой емкости, но чрезвычайно высоко быстродействия
память, предназначенная для хранения информации
память, используемая для дополнительного хранения конкретной информации
память, предназначенная для оперативного обмена информацией
память, используемая для дополнительного хранения любой информации
**Признак «технология сети» характеризует**
особенности ОС для сервера
набор правил, обуславливающий порядок обмена информацией в сети
состав технических средств сети
состав используемых программных средств
как работает сеть
**Аппаратное обеспечение ЛВС включает**
рабочие станции, сервер, коммуникационное оборудование
ПЭВМ
региональную информационно-вычислительную сеть
рабочие станции, коммуникационное оборудование, ПЭВМ
коммуникационное оборудование, сервер
**Основными характеристиками ПК являются**
многоканальный звук
емкость оперативной памяти
разрешающая способность
быстродействие
размер зерна
тактовая частота
**Компьютер отслеживает дату и время благодаря наличию**
CMOS-памяти
кэш-памяти
оперативной памяти
внешней памяти
постоянной памяти
**К манипуляторам (устройства указания) относятся**
джойстик
планшет
трекбол
сканер
мышь
клавиатура
**Топология типа «звезда» обладает достоинствами**
экономичность и удобство с точки зрения организации управления взаимодействием компьютеров, малое время реакции сервера на запрос рабочей станции
возможность работы в сети при отключенном сервере
возможность одновременной передачи информации сразу всем рабочим станциям
отслеживание доставки сообщения от одного места к другому, предписание правил работы с компьютером, подключенным к сети

обеспечение организации поддержки проведения и окончания сеансов связи

**Прикладной протокол**

обеспечивает объединение вычислительных сетей на региональном уровне

используется для доставки сообщений от одной машины к другой; сообщения, передаваемые такими протоколами, называются пакетами

обеспечивает преобразование компьютерных форматов сообщений в нечто, пригодное для восприятия человеком, и, наоборот, от прикладной программы к формату, пригодному для передачи в сети

обеспечивает организацию поддержки проведения и окончания сеансов связи

**Оперативная память предназначена для**

подключения к сети

кратковременного хранения информации в текущий момент времени

длительного хранения информации

последовательного доступа к информации

хранения неизменяемой информации

**Помехи со стороны излучающих устройств могут влиять на сканеры типа**

лазерные

электромагнитные

электростатические и лазерные

электростатические

электромагнитные и электростатические

**Память, содержимое которой не исчезает при отключении компьютера и в которую можно заносить и изменять самостоятельно**

CMOS-память

оперативная

постоянная и CMOS-память

оперативная и CMOS-память

постоянная

**… - это совокупность дорожек одного радиуса на всех поверхностях всех пластин пакета**

сектор

цилиндр

блок

селектор

файл

**К ресурсам сети Internet относятся**

электронная почта

система телеконференций

информационная сеть WWW

система файловых архивов FTP

информационная система WAIS и др.

**Оперативная память в компьютере размещена на стандартных схемах, которые называются**

чипсеты

шины

микропроцессоры

слоты

модули

**Функции процессора состоят в**

обработке данных, вводимых в ЭВМ

длительном хранении информации

архивном копировании больших объемов данных

подключении ЭВМ к электронной сети

выводе данных на печать

**Стандартным кодом для обмена информации вычислительной техники является**

код ACCESS

код КОИ-21

код ASCII

код IDE

двоичный код

**Назовите основные элементы графического интерфейса**
пункты меню
элементы списка
флажки
кнопки
все ответы верны
**Управление внешними устройствами осуществляется**
звуковой картой
жестким диском
процессором
материнской платой
видеокартой
**Можно ли провести трехмерное сканирование металлического стула с помощью магнитных систем при условии**
ни при каких условиях
нормальной температуры
отсутствия посторонних шумов
нормального атмосферного давления
**Специальный шинный интерфейс для подключения видеоадаптера**
AGP
ISA
EISA
VLB
FSB
**Если шина 64-разрядная, то это означает, что за один такт на обработку поступает сразу**
16 бит данных
8 байт данных
8 бит данных
8 кбайт данных
16 байт данных
**Стандарт последовательной универсальной шины, позволяющий подключить до 256 разных устройств**
USB
COM
ISA
PCI
EISA
**Внешняя память предназначена для**
хранения неизменяемой информации
кратковременного хранения информации в текущий момент времени
длительного хранения информации
последовательного доступа к информации
подключения к сети
**Устройствами внешней памяти являются**
оперативные запоминающие устройства
стриммеры
накопители на жестких магнитных дисках
накопители на гибких магнитных дисках
плоттеры
**Джампер – это …**
слот
DIP-переключатель
карта расширения
сокет
перемычка
**Микропроцессоры различаются между собой**
устройствами ввода и вывода

счетчиками времени
количеством используемых внешних устройств
арифметико-логическими устройствами
разрядностью и тактовой частотой

**Локальная вычислительная сеть – это …**

состав технических средств сети
набор правил, обуславливающих порядок обмена информацией в сети
объединение вычислительных сетей на государственном уровне
распределенная вычислительная сеть, в которой передача данных между компьютерами не требует специального оборудования, а достаточно лишь электрического соединения компьютеров с помощью кабелей и разделителей
объединение вычислительных сетей на региональном уровне

**Топология типа «шина» обладает достоинствами**

шина – пассивная топология; это значит, что компьютеры только «слушают» передаваемые по сети данные, но не перемещают их от отправителя к получателю; выход из строя одного из компьютеров не сказывается на работе других
обеспечивает управление передачей данных (TCP)
обеспечивает управление датаграммами пользователя (UDP)
равенство компьютеров по доступу к сети
сеть легко расширить, поскольку для добавления нового компьютера нужен только один новый канал связи

**Этот корпус является самым маленьким**

Big per
per Tower
per Big-Tower
Big-Tower
Tower
нет правильного ответа

**Игровой порт предназначен для**

подключения принтера
подключения мыши
подключения клавиатуры
подключения сканера
подключения джойстика

**Идея компьютера была предложена**

Б. Гейтсом
Дж. Килби
Ч. Беббиджем
Р. Нойсом
Дж. фон Нейманом

Первый компьютер, в котором были воплощены принципы фон Неймана, был построен в

1949 г.
1930 г.
1957 г.
1963 г.
1951 г.

**Вычислительные системы по их размерам подразделяются на**

локальные, региональные, глобальные, широкомасштабные
матричные параллельные компьютеры, универсальные компьютеры, персональные компьютеры
суперкомпьютеры, супер микрокомпьютеры
терминальные, административные, смешанные
цифровые, коммерческие, корпоративные

**Протокол компьютерной сети – это …**

специальный язык сети, при помощи которого происходит распределение информации
набор правил, обуславливающий порядок обмена информацией в сети
программа, позволяющая преобразовывать информацию в КОИ-21
программа, позволяющая преобразовывать информацию в ASCII

сетевая программа

ЛВС по признаку «топология» подразделяются на

сети типа «звезда», «шина», «кольцо»

проводные, беспроводные

одноразовые, многоразовые

реальные, искусственные

одноранговые, многоранговые

**Приложение-источник (сервер) – это …**

комплекс взаимосвязанных программ для создания и модификации объектов (документов), а также для управления объектами определенного типа

приложение, где находится главная часть составного документа, и куда вставляются объекты из других приложений

совокупность средств и правил, которые обеспечивают взаимодействие устройств, программ и человека

приложение, откуда производится вставка фрагмента в составной документ

приложение, работающее в текущем сеансе и потребляющее ресурсы компьютера: оперативную память, процессорное время, доступ к внешним устройствам

**Под термином «шины расширения» подразумевается шины**

общего назначения, позволяющие подключить большое число самых разнообразных устройств

специализирующиеся на обслуживании небольшого количества устройств определенного класса

содержащие провода и схемы сопряжения для передачи инструкций (управляющих сигналов импульсов) во все блоки машины

специализирующиеся на обслуживании большого количества устройств определенного класса ввода-вывода

**Тактовая частота микропроцессора измеряется в**

битах

мегагерцах

квотах

кодах таблицы символов

байтах

**Поименованная область на диске или другом носителе информации**

ОЗУ

драйвер

контроллер

директива

файл

**Операционными системами серверов являются**

Windows NT и др.

Windows 98

UNIX

Linux

MS DOS

**Жесткие диски получили название**

CD ROM

винчестер

дигитайзер

трекбол

флоповод

**Устройство, требующее особенно высокой скорости передачи данных**

адаптер

видеоадаптер

плоттер

системная шина

**Провайдер – это …**

устройство для подключения к Internet

технология обмена данными, основанная на использовании протоколов TCP|IP

организации управления передачей кадров, контроль данных, обеспечение прозрачности проверки состояния информационного канала

договор на подключение к Internet

поставщик услуг Internet

**Компромиссным решением между ценой и быстродействием памяти является**

кэш-память

внешняя память

память SRAM

регистры процессора

память DRAM

Микропроцессор был изобретен в

1960 г.

1969 г.

1980 г.

1963 г.

1975 г.

**Контроллер клавиатуры осуществляет**

временное запоминание отдельных кодов клавиш

преобразование в коды ASCII

тестирование клавиатуры

формирование изображения на экране

сканирование состояния клавиш

отображение текстовой информации

**Программы проверки оборудования находятся в**

внешней памяти

ПЗУ

ОЗУ

кэш-памяти

CMOS-памяти

**Видеомонитор может работать в режимах**

текстовом

графическом

алфавитном

цифровом

специальном

**Основная плата компьютера**

видеокарта

звуковая карта

материнская плата

электронная плата

сетевая плата

**Для прерывания программ предназначены клавиши**

логические

функциональные

специальные

цифровые

буквенные

**Аббревиатура OCR обозначает**

драйвер

процесс оптического распознавания символов

интерфейс сканера

аналого-цифровой преобразователь

аддитивная цветовая модель

**Цифровые вычислительные машины работают с информацией, представленной в**

цифровой форме

виде электрического напряжения

символьном виде

виде битов
виде байтов

**Сканер – это устройство**

вывода из ЭВМ информации непосредственно на бумажный носитель
вывода данных из ЭВМ, преобразующее информационные ASCII-коды в соответствующие им графические символы
отображения текстовой и графической информации на экране
ввода данных в ЭВМ, преобразующее информационные ASCII-коды в соответствующие им графические символы
ввода в ЭВМ информации непосредственно с бумажного документа

**OCR-программ, способная распознавать символы и анализировать лексику**

PhotoShop
FineReader
Adobe PageMaker
Word
CorelDraw

**Специальная машина, позволяющая вычерчивать сложные графические изображения**

сканер
лазерный принтер
струйный принтер
дигитайзер
плоттер

**Способность оригинала задерживать или поглощать свет при сканировании – это …**

оптическая плотность
разрешение
разрешение «двойного шага»
глубина цвета
интерполированное разрешение

**Элемент, влияющий на стабильность работы компонентов ПК**

куллер (процессорный вентилятор)
блок питания компьютера
конструкция корпуса
количество проводов в системном блоке
корпусный вентилятор

**Сетевой протокол**

обеспечивает организацию поддержки проведения и окончания сеансов связи
отслеживает целостность передаваемых данных
осуществляет генерацию и интерпретацию команд взаимодействия процессов
обеспечивает установление, поддержку и разъединение физического канала
отслеживает доставку сообщения от одного места к другому, предписывает правила работы с компьютером, подключенным к сети

**Механическое устройство, позволяющее складывать числа изобрел**

Б. Гейц
Н.П. Лобачевский
Г. Лейбниц
Б. Паскаль
П. Нортон

**Минимальный элемент изображения на экране называется**

байтом
пикселем
квотом
битом

**Цифровой адрес в сети Internet – это …**

мнемоническое имя компьютера
32-битовое число, которое для упрощения восприятия представляют в виде четырех блоков чисел по 8 бит, разделенных точками
64-битовое число

16-битовое число
128-битовое число

**Для того, чтобы с помощью 16-разрядных адресов можно было обратиться к 20-разрядному адресному пространству, в микропроцессоре предусмотрена**

сегментная адресация памяти
частичная адресация памяти
побайтовая адресация памяти
побитовая адресация памяти
табличная адресация памяти

**Сетка является приемником сигнала в дигитайзерах следующего типа**

оптических
электромагнитных
лазерных
электромагнитных и электростатических
электростатических

**Емкость буфера памяти сканера влияет на**

контрастность изображения
ни на что не влияет
скорость сканирования
глубину цвета
четкость изображения

**Протокол FTP предназначен для**

перемещения данных, хранящихся в огромном хранилище всевозможной информации
работы с электронной почтой
работы с web-сервером
работы с ftp-сервером
обмена графической информацией и видеоинформацией

## ОС № 5: Экзамен
## Перечень вопросов к экзамену

1. Поколения ЭВМ и их особенности.
2. Классификация средств вычислительной техники.
3. Перспективы развития вычислительных средств.
4. Основные характеристики ЭВМ различных классов.
5. Основы построения классической ЭВМ.
6. Структурная схема и основные компоненты современной ПЭВМ.
7. Режимы работы ЭВМ.
8. Представление информации в ЭВМ.
9. Системы счисления. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую.
10. Арифметические действия над числами с фиксированной и плавающей точкой.
11. Машинные коды двоичных чисел.
12. Основные логические функции и соответствующие им логические элементы.
13. Классификация элементов и узлов ЭВМ.
14. Комбинационные схемы: компаратор.
15. Принцип действия и схема шифратора.
16. Принцип действия и схема дешифратора.
17. Полусумматоры: структурная схема и принцип действия.
18. Сумматоры: одноразрядные, многоразрядные параллельного и последовательного действия.
19. Схемы с памятью. Триггеры: принцип действия и структурная схема.
20. Регистры. Принцип действия и схема регистра, построенного на RS-триггерах.
21. Счетчики. Принцип действия и схема счетчика, построенного на Т-триггерах.
22. Перспективы развития элементной базы ЭВМ.
23. Классификация процессоров.
24. Организация и режимы работы микропроцессоров.

25. Командный цикл процессора.
26. Структура базового микропроцессора.
27. Система команд микропроцессора.
28. Форматы команд. Взаимосвязь формата команды и основных параметров ЭВМ.
29. Способы адресации команд.
30. Система прерываний.
31. Оперативная память: назначение, виды, организация.
32. Постоянная память: назначение, виды.
33. Кэш-память: назначение, структура.
34. Принципы управления. Понятие и виды интерфейсов.
35. Способы организации совместной работы центральных и периферийных устройств.
36. Понятие вычислительной системы.
37. Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности.
38. Классификация вычислительных платформ.
39. Организация функционирования вычислительных систем.
40. Параллелизм и конвейеризация вычислений.
41. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.
42. Определение, принципы построения, структура компьютерной сети.
43. Классификация компьютерных сетей.
44. Топологии сетей.
45. Физическая среда передачи данных.
46. Управление взаимодействием прикладных процессов. Модель OSI.
47. Характеристика физического уровня модели OSI.
48. Характеристика канального уровня модели OSI.
49. Характеристика сетевого уровня модели OSI.
50. Характеристика транспортного уровня модели OSI.
51. Характеристика сеансового уровня модели OSI.
52. Характеристика представительского уровня модели OSI.
53. Характеристика прикладного уровня модели OSI.
54. Методы передачи цифровой информации в каналах связи, характеристика видов модуляции.
55. Способы коммутации в сетях.
56. Способы маршрутизации пакетов в сетях.
57. Типы и характеристики локальных вычислительных сетей.
58. Методы доступа к передающей среде в локальной вычислительной сети.
59. Сетевое аппаратное обеспечение локальной вычислительной сети.
60. Сетевое программное обеспечение локальной вычислительной сети.
61. Принципы построения сети Internet.
62. Характеристика ресурсов Internet.
63. Основные протоколы, используемые в Internet.
64. Основные технологии построения глобальных сетей.
65. Принципы адресации в Internet. Структура IP-адреса. Классы сетей.
66. Проблемы информационной безопасности в Internet и направления их решения.
67. Телефонная связь: основные виды предоставляемых услуг.
68. Системы сотовой радиотелефонной связи: стандарты и операторы связи.
69. Стандарты транкинговой радиотелефонной связи.
70. Системы спутниковой радиотелефонной связи.
71. Пейджинговые системы связи.
72. Компьютерная и IP-телефония.
73. Компьютерная видеосвязь.
74. Телеграфная связь.
75. Факсимильная связь.

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Результатом проверки компетенций на разных этапах формирования, полученных студентом в ходе освоения данной дисциплины, является оценка, выставляемая в соответствии со следующими критериями:

### *1. Критерии оценивания качества устного ответа*

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы; за способность уверенно ориентироваться в проблемных ситуациях, применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы; за способность проявлять творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы; за способность правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности;; за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала; за способность не в полной мере применять теоретические знания для анализа практических ситуаций.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

### *2. Критерии оценивания качества выполнения разноуровневых задач и заданий*

**Оценка «отлично»** выставляется, если обучающийся показывает полное знание программного материала; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы; выполнил все задания и задачи полностью без ошибок и недочетов; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой.

**Оценка «хорошо»** выставляется, если обучающийся показывает полное знание программного материала; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; выполнил все задания и задачи полностью, но при наличии в их решении не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций; выполнил не менее 2/3 всех предложенных заданий и задач или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов; подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; если число ошибок и недочетов в работе превысило норму для оценки 3 или обучающийся выполнил правильно менее 2/3 всех заданий и задач; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

### *3. Критерии оценивания качества выполнения контрольной работы*

Оценка «зачтено» выставляется за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся показывает знание программного материала; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; строго соблюдает требования при оформлении работы; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

Оценка «не зачтено» выставляется за работу, выполненную с ошибками и недочетами; обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; допускает

грубые ошибки при оформлении работы; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

### 4. *Критерии оценивания тестирования*

При тестировании все верные ответы берутся за 100%. Оценка выставляется в соответствии с таблицей:

| Процент выполнения заданий | Оценка |
|---|---|
| 90%-100% | отлично |
| 75%-90% | хорошо |
| 60%-75% | удовлетворительно |
| менее 60% | неудовлетворительно |

### 5. *Критерии оценивания результатов освоения дисциплины*

Итоговый контроль по дисциплине – экзамен.

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие предусмотренные программой дисциплины практические работы и получившие зачет за контрольную работу.

Обучающие пропустившие больше 30% учебных занятий допускаются к экзамену после их отработки в установленном порядке.

Экзаменационная оценка выставляется по следующим критериям:

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в расчетах, незнание основных понятий дисциплины.

Учебное издание

**Рабочая программа дисциплины**
**«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»**
**по направлению подготовки**
**09.03.03 Прикладная информатика**
**Квалификация (степень)**
**«Бакалавр»**
**(очная и заочная формы обучения)**

Составитель –
**Хозяинова** Светлана Васильевна