

**Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**

Методические указания по проведению практических занятий

|  |  |
| --- | --- |
| Учебный план | Подготовки бакалавра направления «Прикладная информатика» направленность «Прикладная информатика в экономике» |
| Квалификация | бакалавр |
| Форма обучения | очная |
| Общая трудоемкость | 4 ЗЕ |

Разработал:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Михед А.Д.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.

Утверждены на заседании кафедры

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.

Зав. каф. ИиИБ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_д.т.н., проф. Токарев В.Л.

Тула 2017

Содержание

1. Цели и задачи практических занятий 3

2. План практического занятия 3

Занятие 1. Интерфейсы системные и ввода-вывода. Внешние устройства 4

Занятие 2. Инструментальное и прикладное ПО 4

Занятие 3. Основные архитектуры ВС: ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД 5

Занятие 4. Структура и организация функционирования локальных и корпоративных сетей 5

Занятие 5. Цифровые сети связи 5

Занятие 6. Надежность и достоверность ВССиТК 6

Занятие 7. Показатели эффективности ВССиТК 6

Занятие 8. Защита информации от НСД 7

Занятие 9. Защита информации от перехвата в системах связи 7

Учебно-методическое обеспечение 8

# 1. Цели и задачи практических занятий

Основной целью практических занятий является овладение студентами способами решения задач построения вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.

Задача практических занятий – последовательное практическое освоение и закрепление знаний путем отработки на примерах способов решения задач построения и оценивания эффективности вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций. Этим определяется и место практических занятий в учебном процессе.

Тематика практических занятий направлена на получение умений и навыков у студентов, соответствующих профессиональным компетенциям направления ФГОС ВО «Прикладная информатика».

# 2. План практического занятия

1. Начинать занятия предполагается с ответа студентами на вопрос о теме и содержании в виде общих положений нового лекционного материала. Выявление непонятных для студентов вопросов и обсуждение их. Далее, кратко излагается теоретическая часть, необходимая для использования на занятии, на доске приводятся необходимые рисунки, основные формулы и определения, необходимые для решения задачи – 25 мин.

2. Решение задач на доске. Порядок задач – по степени сложности и по логической последовательности. К доске приглашаются в течение занятия большинство студентов как бы в случайном порядке, но в том числе и все относительно слабые. Решение обязательно сопровождается словесным описанием действий и анализом результатов. Преподаватель просит прокомментировать ход решения задачи у аудитории и в случае неправильных действий студента – корректирует. Сам преподаватель даёт разъяснения только в крайнем случае – 50 мин.

3. Контроль посещаемости ведётся в книжке преподавателя с одновременным выставлением оценок (условных баллов) за решение задачи – в течение занятия.

4. Решение преподавателем на доске с разъяснением задач с обращением к дополнительному материалу (вопросы стандартизации, варианты методик, степень применимости методов) – 13 мин.

5.Подведение итогов занятия, объявление темы следующего занятия.

Состав разделов структурного плана и отводимое на них время могут варьироваться в зависимости от темы и конкретных обстоятельств.

В настоящих методических указаниях рассматриваются следующие темы:

| **№ занятия** | **Тема** | **Кол-во часов** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Интерфейсы системные и ввода-вывода. Внешние устройства | 2 |
| 2 | Инструментальное и прикладное ПО | 2 |
| 3 | Основные архитектуры ВС: ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД. | 2 |
| 4 | Структура и организация функционирования локальных и корпоративных сетей | 2 |
| 5 | Цифровые сети связи | 2 |
| 6 | Надежность и достоверность ВССиТК | 2 |
| 7 | Показатели эффективности ВССиТК | 2 |
| 8 | Защита информации от НСД | 2 |
| 9 | Защита информации от перехвата в системах связи | 2 |
|  |  | 18 |

# Занятие 1. Интерфейсы системные и ввода-вывода. Внешние устройства

Цель занятия – научить студентов строить вычислительную систему на основе интерфейсов системных и ввода-вывода и закрепить знания на практике.

Преподаватель ставит задачу построения вычислительной системы обработки данных, указывая объем, характер данных, требуемую производительность, выдачи результатов на конкретные внешние устройства и др. и предлагает студентам разработать и обосновать каждому свой вариант вычислительной системы (ее конфигурацию).

По окончании проводится обсуждение полученных результатов

## Контрольные вопросы

1. Укажите назначение шин в компьютере.

2. Перечислите основные характеристики шин.

3. Укажите назначение и основные параметры шины ISA.

4. Поясните конфигурацию системы с шиной ISA.

5. В чем состоит отличие шины EISA по сравнению с шиной ISA?

6. Чем локальные шины отличатся от шин расширения?

7. Укажите назначение и основные параметры шины PCI.

8. Укажите назначение и основные параметры шины AGP.

9. Укажите назначение и основные параметры шины PCI-E.

10. Сравните возможности шин PCI, AGP и PCI-E.

11. Поясните конфигурацию системы с шиной PCI.

12. Поясните конфигурацию системы с шиной AGP.

13. Сравните возможности конфигураций систем с шинами PCI, AGP и PCI-E.

14. Укажите назначение и характеристики интерфейса **RS-232.**

15. Укажите назначение и характеристики интерфейса **IEEE 1284.**

16. Укажите назначение и характеристики интерфейса **USB.**

17. Укажите назначение и характеристики интерфейса **IEEE 1394.**

# Занятие 2. Инструментальное и прикладное ПО

Цель занятия – ознакомиться подробнее с инструментальным и прикладным ПО и закрепить знания на практике.

Преподаватель ставит задачу написать и отладить программу на одном из языков программирования, используя доступное инструментальное средство, и затем составить описание программы, используя прикладное средство типа текстового редактора.

По окончании проводится обсуждение полученных результатов

## Контрольные вопросы

1. Чем отличается инструментальное ПО от других видов ПО?

2.Какие существуют современные инструментальные программные средства?

3.Охарактеризуйте средства Microsoft Visual Studio.

4. Укажите назначение и возможности Visual Studio Express Edition.

5. Укажите назначение и возможности Visual Studio Team Edition for Software Architects, Visual Studio Team Edition for Software Developers и Visual Studio Team Edition for Software Testers.

6. Укажите назначение и возможности Visual Studio 2008.

7. Укажите назначение и возможности инструментария Visual Studio Tools for Office 6.

8. Укажите назначение и возможности инструментария SQL Server 2008.

9. Укажите назначение и возможности среды [ADO.NET](http://ADO.NET) Entity Framework.

# Занятие 3. Основные архитектуры ВС: ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД

Цель занятия – изучить особенности архитектур вычислительных систем и закрепить знания на практике.

Преподаватель разделяет студентов на четыре группы и каждой группе ставит одну задачу построения вычислительной системы обработки данных, указывая объем, характер данных, требуемую производительность, но в разных архитектурах: SISD, SISD, SISD и SISD.

По окончании проводится обсуждение полученных результатов.

## Контрольные вопросы

1. Что понимается под архитектурой ВС?

2. Укажите особенности архитектуры SISD.

3. Укажите особенности архитектуры SIMD.

4. Укажите особенности архитектуры MISD.

5. Укажите особенности архитектуры MIMD.

6. Укажите особенности систем с конвейерной архитектурой.

7. Укажите особенности систем с параллельной архитектурой.

# Занятие 4. Структура и организация функционирования локальных и корпоративных сетей

Цель занятия – исследовать структуры и организации функционирования локальных и корпоративных сетей и закрепить знания на практике.

Преподаватель ставит задачу построения конфигурации локальной вычислительной сети на требуемые: 1) назначение и 2) пропускную способность. Каждый студент разрабатывает свой вариант сети, выбирая ее топологию, уровень управления и организацию управления. Затем выбирает физические и программные средства для реализации предложенного варианта.

По окончании проводится обсуждение полученных результатов

## Контрольные вопросы

1. На какие виды можно разделить ЛВС по уровню управления?

2. На какие виды можно разделить ЛВС по назначению?

3. На какие виды можно разделить ЛВС по пропускной способности?

4. На какие виды можно разделить ЛВС по топологии?

5. На какие виды можно разделить ЛВС по организации управления?

6. Что такое клиент-серверные системы?

# Занятие 5. Цифровые сети связи

Цель занятия – исследовать структуры и организации функционирования локальных и корпоративных сетей и закрепить знания на практике.

Преподаватель ставит задачу построения конфигурации локальной вычислительной сети на требуемые: 1) назначение и 2) пропускную способность. Каждый студент разрабатывает свой вариант сети, выбирая ее топологию, уровень управления и организацию управления. Затем выбирает физические и программные средства для реализации предложенного варианта.

По окончании проводится обсуждение полученных результатов

## Контрольные вопросы

1. Как реализуются цифровые каналы связи?

2. Что такое цифровой абонентский доступ?

3. Приведите классификацию систем оперативной связи?

4. В чем состоит особенность систем передачи недокументированной информации?

5. Как организована мобильная сотовая связь?

6. Охарактеризуйте протокол WAP беспроводного (через сотовый телефон) доступа.

7. Укажите недостатки WAP.

6. Охарактеризуйте протокол GPRS беспроводного доступа.

7. Укажите недостатки мобильной сотовой связи.

8. Охарактеризуйте систему транкинговой связи.

9. Укажите возможности и достоинства Интернет-телефонии.

10. Какие средства Интернет-телефонии выполняют оцифровку и кодирование голосового трафика? Какие еще они выполняют функции?

11. Какие факторы влияют на снижение качества передачи пакетов в сети?

12. Охарактеризуйте Internet Protocol (IP).

# Занятие 6. Надежность и достоверность ВССиТК

Цель занятия – научить оценивать надежность и достоверность вычислительных систем и телекоммуникаций и закрепить знания на практике.

Преподаватель описывает несколько вариантов вычислительных систем (ВС), указывая объем, характер данных, требуемую производительность, выдачи результатов на конкретные внешние устройства, режимы работы, способы получения информации и др. ставит задаче оценивания надежности и достоверности информации ВС. Каждый студент оценивает свой вариант ВС.

По окончании проводится обсуждение полученных результатов

## Контрольные вопросы

1. Что такое надежность ВССиТК?

2. Что такое достоверность ВССиТК?

3. Что такое безотказность ВССиТК?

4. Что такое долговечность ВССиТК?

5. Перечислите единичные показатели надежности и поясните их.

5. Перечислите показатели безотказности и поясните их.

6. Перечислите показатели ремонтопригодности и поясните их.

7. Перечислите показатели долговечности и поясните их.

8. Перечислите комплексные показатели надежности и поясните их.

9. Перечислите единичные показатели достоверности информации и поясните их.

10. Перечислите комплексные показатели достоверности информации и поясните их.

# Занятие 7. Показатели эффективности ВССиТК

Цель занятия – научить оценивать эффективность вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций и закрепить знания на практике.

Преподаватель описывает несколько вариантов вычислительных систем (ВС), указывая объем, характер данных, требуемую производительность, выдачи результатов на конкретные внешние устройства, режимы работы, способы получения информации и др. и ставит задаче оценивания эффективности ВС. Каждый студент оценивает свой вариант ВС.

По окончании проводится обсуждение полученных результатов

## Контрольные вопросы

1. Что понимается под эффективностью системы?

2. Что характеризуют показатели эффективности?

3. Что отражают показатели прагматической эффективности?

4. Перечислите показатели прагматической эффективности.

5. Что отражают показатели технической эффективности?

6. Перечислите показатели технической эффективности.

6. Что отражают показатели технико-эксплуатационной эффективности?

9. Перечислите показатели технико-эксплуатационной эффективности.

10. Как можно определить годовой экономический эффект?

11. Как определяется коэффициент экономической эффективности капитальных вложений?

12. Как можно определить показатель годовых приведенных затрат?.

13. Как можно определить величину критерия «минимума полной стоимости владения»?

# Занятие 8. Защита информации от НСД

Цель СРС – получить первоначальные навыки защиты информации в компьютерных системах, и закрепить знания на практике.

Особое внимание следует обратить внимание на: 1) показатели защиты информации, рекомендованные руководящими документами РФ; 2) способы и средства защиты информации от несанкционированного доступа; 3) организацию межсетевых экранов.

## Контрольные вопросы

1. В чем состоит суть защиты от несанкционированного доступа к ресурсам компьютера?

2. Какие предварительно должны быть решены вопросы при построении системы защиты информации в АС?

3. Какие показатели защиты информации рекомендовано использовать руководящими документами РФ?

4. Как и кем присваивается один из пяти классов конфиденциальности информации?

5. Что такое межсетевой экран?

6. Какие функции выполняют межсетевые экраны?

7. Как выполняется много уровневая фильтрация трафика?

# Занятие 9. Защита информации от перехвата в системах связи

Цель СРС – ознакомить студентов с методами защиты информации от перехвата в системах связи и закрепить знания на практике.

Особое внимание следует обратить внимание на: 1) реализацию криптографического закрытия информации; 2) особенности симметричного и асимметричного шифрования; 3) особенности блочных шифров; 4) существующие криптопротоколы.

## Контрольные вопросы

1. Как выполняется криптографическое закрытие информации?

2. В чем состоит особенность симметричного шифрования?

3.Что такое блочный шифр?

4. В чем состоит особенность поточных шифров?

5. В чем состоит особенность асимметричного шифрования?

6. Какой криптопротокол обычно используется для защиты информации об электронных платежах?

# Учебно-методическое обеспечение

## 6.1 Основная литература

1 Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. М.: Финансы и статистика, 2013

## 6.2. Дополнительная литература

1 Токарев В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие. -Тула.: Промпилот, 2011

## 6.4 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://www.itsec.ru> – электронный журнал «Информационная безопасность»

2. http:/www.citforum.idknet.com/security/articles – Информационная безопасность - статьи, обзоры, книги.