
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕ-
РАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение выс-
шего профессионального образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РА-
ДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой АСУ, профессор



А.М. Корилов

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ И СЕТЕЙ

Самостоятельная и индивидуальная работа студента

Учебно-методическое пособие

для студентов уровня основной образовательной программы бакалавриат
направления подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика»
профиля Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов и
компьютерных сетей

Разработчик

доцент кафедры АСУ

В.Г. Резник

2014

Резник В.Г.

Программное обеспечение ЭВМ и сетей. Самостоятельная и индивидуальная работа студента. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2014. – 14 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для самостоятельной и индивидуальной работы студентов по дисциплине «Программное обеспечение ЭВМ и сетей» для студентов уровня основной образовательной программы бакалавриат направления подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика» профиля «Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов и компьютерных сетей».

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ТЕМА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПО ЭВМ И СЕТЕЙ	6
1.1. Теоретические вопросы темы и самостоятельная работа студента .	6
1.2. Лабораторная работа	6
1.3. Практическое занятие	6
2. ТЕМА 2. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ООП JAVA	7
2.1. Теоретические вопросы темы и самостоятельная работа студента .	7
2.2. Лабораторные работы	7
2.3. Практические занятия	7
3. ТЕМА 3. ИНТЕГРИРОВАННАЯ СРЕДА РАЗРАБОТКИ ECLIPSE ...	8
3.1. Теоретические вопросы темы и самостоятельная работа студента .	8
3.2. Лабораторная работа	8
3.3. Практическое занятие	8
4. ТЕМА 4. АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЕТЕЙ ЭВМ	9
4.1. Теоретические вопросы темы и самостоятельная работа студента .	9
4.2. Лабораторная работа	9
4.3. Практическое занятие	9
5. ТЕМА 5. АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕ- ТЕЙ ЭВМ	10
5.1. Теоретические вопросы темы и самостоятельная работа студента .	10
5.2. Лабораторная работа	10
5.3. Практическое занятие	10
6. ТЕМА 6. СИСТЕМНЫЕ УТИЛИТЫ И БАЗОВОЕ ПО СЕТЕЙ ЭВМ ...	11
6.1. Теоретические вопросы темы и самостоятельная работа студента .	11
6.2. Лабораторная работа	11
6.3. Практическое занятие	12
7. ПОДГОТОВКА И СДАЧА ЭКЗАМЕНА	12
ЛИТЕРАТУРА	13

ВВЕДЕНИЕ

Данное пособие содержит учебно-методический материал по самостоятельной и индивидуальной работе бакалавра, в пределах дисциплины «Программное обеспечение ЭВМ и сетей» (ПОЭС).

ПОЭС относится к числу дисциплин профессионального цикла (вариативной части). Успешное овладение этой дисциплиной предполагает предварительные знания базовых разделов системного и прикладного программного обеспечения в объеме, предусмотренном специальностью «Прикладная математика и информатика», а также навыки программирования на языках высокого уровня.

Дисциплина ПОЭС призвана расширить знания студентов не только по фундаментальным основам избранной ими профессии, но и стимулировать их к постоянному совершенствованию и расширению общенаучной базы, стремлению к достижению наивысших результатов в науке и практической деятельности.

Целью дисциплины является обучение студентов современным достижениям в области построения ЭВМ и сетей.

Основной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов представлений об архитектурном строении современных ЭВМ и сетей, а также получение практических навыков работы с ними.

В результате изучения дисциплины, студенты должны знать теоретические концепции, состав и взаимодействие компонент ЭВМ, структуру и состав сетевого программного обеспечения, а также иметь практические навыки работы с ними.

Процесс изучения дисциплины ПОЭС направлен на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);
- способность работать с информацией в компьютерных сетях (ОК-12);
- способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14);
- способность работать с информацией из разных источников, включая сетевые ресурсы Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15);

профессиональные компетенции (ПК):

- способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ПК-1);
- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из

- других источников(ПК-6);
- способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);
 - способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные архитектурные концепции модели взаимодействия открытых систем; способы настройки ЭВМ для работы в сети; программное обеспечение ЭВМ разработки программ для работы в сети.

Уметь: производить настройку операционной системы для работы в сети Интернет; разрабатывать простейшие программы для работы в сети; проектировать приложения для www-сервера.

Владеть: основными системными программными средствами управления и сетевой настройкой операционных систем; интегрированными системами разработки программ, способных работать в сети.

Содержание дисциплины ПОЭС составляют следующие основные разделы:

Тема 1. Современное состояние и тенденции развития сетевого программного обеспечения.

Тема 2. Инструментальные средства ООП Java.

Тема 3. Интегрированная среда разработки Eclipse.

Тема 4. Аппаратное обеспечение сетей ЭВМ.

Тема 5. Архитектуры программного обеспечения сетей ЭВМ.

Тема 6. Системные утилиты и базовое ПО сетей ЭВМ.

В процессе обучения проводятся следующие виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 час.)

Для обеспечения преподавания теоретического (лекций) материала по дисциплине используются персональный компьютер с проектором.

Для проведения всего цикла лабораторных и практических работ используются компьютерные классы кафедры АСУ. Все обучение проводится с использованием учебного программного комплекса «УПК АСУ», поэтому каждый студент должен иметь личное хранилище данных flashUSB, емкостью не менее 2 Гб.

Допускается и приветствуется выполнение лабораторных и практических работ на личных компьютерах студента.

1. ТЕМА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПО ЭВМ И СЕТЕЙ

Тема 1 является вводной частью дисциплины ПОЭС, цели которой:

- описание предмета дисциплины;
- обзор методического материала, приведенного в источниках [1 - 11];
- получение теоретических представлений и закрепление практических навыков работы в среде операционной системы УПК АСУ.

1.1. Теоретические вопросы темы и самостоятельная работа студента

Лекционное время данной темы - **2 часа**.

В лекции рассматриваются следующие вопросы:

- Многомашинные и много процессорные ЭВМ.
- Эволюция ЭВМ.
- Основные классы вычислительных машин.
- Системы телеобработки данных.
- Локальные и глобальные сети.
- Архитектура СОД.

Самостоятельная проработка данной лекции - **2 часа**.

Самостоятельное изучение темы «Архитектура СОД» - **3 часа**.

В процессе самостоятельной работы следует воспользоваться литературным источником [1], в котором изучить главы 2 и 16.

Подготовка к лабораторной работе составляет **2 часа**.

Подготовка к практическим занятиям составляет **2 часа**.

Подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям предполагает изучение материала учебно-методического пособия [3].

1.2. Лабораторная работа

Лабораторная работа №1: ПОДГОТОВКА И ЗАГРУЗКА ОС УПК АСУ.

Время проведения работы — **4 часа**.

Лабораторная работа №1 выполняется по учебному материалу, изложенному в **первом разделе** методического руководства [3].

1.3. Практическое занятие

Практическая работа №1: ФУНКЦИИ BIOS И ЗАГРУЗКА ОС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ GRUB2.

Время проведения работы — **4 часа**.

Практическая работа №1 выполняется по учебному материалу, изложенному в **втором разделе** методического руководства [3].

2. ТЕМА 2. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ООП JAVA

Тема 2 посвящена изучению инструментальных средств, которые обеспечивают современный подход к программированию сетевых приложений. Такой подход заложен в основах языка объектно-ориентированного программирования Java.

2.1. Теоретические вопросы темы и самостоятельная работа студента

Лекционное время данной темы - **6 часов**.

В лекциях рассматриваются следующие вопросы:

- Краткая характеристика языка и технологии Java.
- Синтаксические конструкции языка Java.
- Управляющие конструкции.
- Потоки ввода-вывода.
- Классы Java для работы в сети.

Самостоятельная проработка лекций - **3 часа**.

Самостоятельное изучение темы «Строковые объекты Java» - **3 часа**.

В процессе самостоятельной работы следует воспользоваться литературным источником [9].

Подготовка к лабораторным работам составляет **2 часа**.

Подготовка к практическим занятиям составляет **4 часа**.

Подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям предполагает изучение материала учебно-методического пособия [3].

2.2. Лабораторные работы

Лабораторная работа №2: ЗАПУСК ПРИЛОЖЕНИЙ JAVA В ОС WINDOWS И LINUX.

Лабораторная работа №3: ПРОСТЕЙШИЙ ТСП-СЕРВЕР И ТСП-КЛИЕНТ.

Общее время проведения работ — **8 часов**.

Лабораторные работы №2 и №3 выполняются по учебному материалу, изложенному **в первых разделах** методических руководств [4 - 5].

2.3. Практические занятия

Практическая работа №2: СИНТАКСИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ JAVA.

Практическая работа №3: УПРАВЛЯЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ JAVA.

Практическая работа №4: ПОТОКИ ВВОДА-ВЫВОДА JAVA.

Практическая работа №5: КЛАССЫ JAVA ДЛЯ РАБОТЫ В СЕТИ.

Время проведения работы — **16 часов**.

Практическая работа №2 - №5 выполняется по учебному материалу, изложенному **во вторых разделах** методических руководств [4 - 7].

3. ТЕМА 3. ИНТЕГРИРОВАННАЯ СРЕДА РАЗРАБОТКИ ECLIPSE

Тема 3 посвящена изучению интегрированной инструментальной среды Eclipse, разработанной известной корпорацией IBM.

Данная среда обеспечивает бакалавра современными средствами разработки сетевых приложений.

3.1. Теоретические вопросы темы и самостоятельная работа студента

Лекционное время данной темы - **2 часа**.

В лекции рассматриваются следующие вопросы:

- Интегрированные среды разработки ПО ЭВМ.
- IDE Eclipse.
- Eclipse и Java.
- Eclipse и другие языки программирования.
- Специализированные среды Eclipse.

Самостоятельная проработка данной лекции - **1 час**.

Самостоятельное изучение темы «Специализированные среды Eclipse» - **3 часа**.

В процессе самостоятельной работы следует воспользоваться Интернет-источником [10].

Подготовка к лабораторной работе составляет **1 час**.

Подготовка к практическим занятиям составляет — **не предусмотрено**.

Подготовка к лабораторной работе предполагает изучение материала учебно-методического пособия [6].

3.2. Лабораторная работа

Лабораторная работа №4: ИНТЕГРИРОВАННАЯ СРЕДА РАЗРАБОТКИ ECLIPSE.

Время проведения работы — **4 часа**.

Лабораторная работа №4 выполняется по учебному материалу, изложенному в **первом разделе** методического руководства [6].

3.3. Практическое занятие

Не предусмотрено.

4. ТЕМА 4. АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЕТЕЙ ЭВМ

Тема 4 посвящена изучению общих вопросов, касающихся:

- теоретических моделей сетей ЭВМ;
- аппаратному обеспечению ЭВМ, которое поддерживает современные теоретические модели сетевых технологий.

4.1. Теоретические вопросы темы и самостоятельная работа студента

Лекционное время данной темы - **2 часа**.

В лекции рассматриваются следующие вопросы:

- Топологии сетей ЭВМ.
- Модель взаимодействия открытых систем.
- Серверы и рабочие станции.
- Маршрутизаторы и коммутирующие устройства.
- Модемы и сетевые карты.
- Сеть Ethernet.

Самостоятельная проработка данной лекции - **1 час**.

Самостоятельное изучение темы «Сетевые платы ЭВМ» - **2 часа**.

В процессе самостоятельной работы следует воспользоваться литературными источниками [1 - 2].

Подготовка к лабораторной работе составляет — **не предусмотрено**.

Подготовка к практическим занятиям составляет — **не предусмотрено**.

4.2. Лабораторная работа

Не предусмотрено.

4.3. Практическое занятие

Не предусмотрено.

5. ТЕМА 5. АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕТЕЙ ЭВМ

Тема 5 посвящена изучению общих теоретических вопросов, касающихся:

- взаимодействию системного ПО ОС и системного сетевого ПО;
- теоретических моделей построения сети Интернет.

5.1. Теоретические вопросы темы и самостоятельная работа студента

Лекционное время данной темы - **2 часа**.

В лекции рассматриваются следующие вопросы:

- ОС и ПО сетей ЭВМ.
- Стек протоколов TCP/IP.
- Модели OSI и DoD.
- Архитектура сети Internet.

Самостоятельная проработка данной лекции - **1 час**.

Самостоятельное изучение темы «Сеть X.25» - **2 часа**.

В процессе самостоятельной работы следует воспользоваться литературным источником [1], подразумевающим изучение главы 16.

Подготовка к лабораторной работе составляет — **не предусмотрено**.

Подготовка к практическим занятиям составляет — **не предусмотрено**.

5.2. Лабораторная работа

Не предусмотрено.

5.3. Практическое занятие

Не предусмотрено.

6. ТЕМА 6. СИСТЕМНЫЕ УТИЛИТЫ И БАЗОВОЕ ПО СЕТЕЙ ЭВМ

Тема 5 посвящена изучению общих теоретических вопросов, касающихся:

- взаимодействию системного ПО ОС и системного сетевого ПО;
- теоретических моделей построения сети Интернет.

6.1. Теоретические вопросы темы и самостоятельная работа студента

Лекционное время данной темы - **8 часов**.

В лекциях рассматриваются следующие вопросы:

- Адресация на стеке протоколов TCP/IP.
- Система имен DNS.
- Настройка системного сетевого ПО компьютера для работы в сети.
- Прикладные сетевые протоколы и приложения: rcp, nfs, telnet, ftp, mail, доступ к СУБД.
- Инструментальные средства сети: ping, traceroute, netstat.
- Проблемы адресации в сети.
- Проблемы интеграции сетевых приложений.
- Проблемы безопасности взаимодействия в сети.
- Проблемы реализации идеи сервиса. ООП и сети.
- Проект CORBA. Модель SOA.
- Модель промышленной шины ESB.
- WWW-технологии.

Самостоятельная проработка лекций - **4 часа**.

Самостоятельное изучение темы «Подготовка письменного отчета по лабораторным и практическим занятиям» - **13 часа**.

В процессе самостоятельной работы следует воспользоваться литературными источниками [1 - 11].

Подготовка к лабораторным работам составляет **2 часа**.

Подготовка к практическим занятиям составляет **2 часа**.

Подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям предполагает изучение материала учебно-методических пособий [7 - 8].

6.2. Лабораторные работы

Лабораторная работа №5: СЕТЕВЫЕ WWW-ТЕХНОЛОГИИ.

Лабораторная работа №6: ТЕХНОЛОГИЯ СЕРВЛЕТОВ.

Общее время проведения работ — **8 часов**.

Лабораторные работы №5 и №6 выполняются по учебному материалу, изложенному **в первых разделах** методических руководств [7 - 8].

6.3. Практические занятия

Практическая работа №6: WWW-ТЕХНОЛОГИИ.

Время проведения работы — **4 часа**.

Практическая работа №6 выполняется по учебному материалу, изложенному **во втором разделе** методического руководства [8].

7. ПОДГОТОВКА И СДАЧА ЭКЗАМЕНА

Экзамен по дисциплине «Программное обеспечение ЭВМ и сетей» проводится в **8 семестре** курса обучения бакалавра.

Время самостоятельной подготовки к экзамену составляет **36 часов**.

Во время подготовки к экзамену входит время консультации с преподавателем.

Для допуска к экзамену, бакалавр должен подготовить и сдать преподавателю единый отчет по лабораторным работам и практическим занятиям.

Для подготовки и сдачи единого отчета по лабораторным работам, бакалавру отводится **2 часа** аудиторного времени, в рабочих классах кафедры АСУ.

Для подготовки и сдачи единого отчета по практическим занятиям, бакалавру отводится **2 часа** аудиторного времени, в рабочих классах кафедры АСУ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебное пособие для вузов. - СПб.: Питер, 2008. - 765с.
2. Таненбаум Э. Современные операционные системы. - СПб.: Питер, 2006. - 1037с.
3. Резник В.Г. Программное обеспечение ЭВМ и сетей. Лабораторная работа №1: ПОДГОТОВКА И ЗАГРУЗКА ОС УПК АСУ. Практическая работа №1: ФУНКЦИИ BIOS И ЗАГРУЗКА ОС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ GRUB2. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2014. – 31 с.
4. Резник В.Г. Программное обеспечение ЭВМ и сетей. Лабораторная работа №2: ЗАПУСК ПРИЛОЖЕНИЙ JAVA В ОС WINDOWS И LINUX. Практическая работа №2: СИНТАКСИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ JAVA. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2014.
5. Резник В.Г. Программное обеспечение ЭВМ и сетей. Лабораторная работа №3: ПРОСТЕЙШИЙ ТСР-СЕРВЕР И ТСР-КЛИЕНТ. Практическая работа №3: УПРАВЛЯЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ JAVA. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2014.
6. Резник В.Г. Программное обеспечение ЭВМ и сетей. Лабораторная работа №4: ИНТЕГРИРОВАННАЯ СРЕДА РАЗРАБОТКИ ECLIPSE. Практическая работа №4: ПОТОКИ ВВОДА-ВЫВОДА JAVA. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2014.
7. Резник В.Г. Программное обеспечение ЭВМ и сетей. Лабораторная работа №5: СЕТЕВЫЕ WWW-ТЕХНОЛОГИИ. Практическая работа №5: КЛАССЫ JAVA ДЛЯ РАБОТЫ В СЕТИ. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2014.
8. Резник В.Г. Программное обеспечение ЭВМ и сетей. Лабораторная работа №6: ТЕХНОЛОГИЯ СЕРВЛЕТОВ. Практическая работа №6: WWW-ТЕХНОЛОГИИ. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2014.
9. Программирование на языке Java. Глава 3. Введение в язык Java. - Интернет источник: <http://www.helloworld.ru/texts/comp/lang/java/java/03.htm>.
10. Eclipse — Среды разработки приложений — Программирование. - Интернет-источник: <http://open-club.net/load/90-1-0-1918>.
11. Справочник по HTML. - Интернет-источник: <http://htmlbook.ru/html/>.

Учебное издание

Резник Виталий Григорьевич

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ И СЕТЕЙ

Методические рекомендации по самостоятельной и индивидуальной работе студентов по дисциплине «Программное обеспечение ЭВМ и сетей» для студентов уровня основной образовательной программы бакалавриат направления подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика» профиля «Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов и компьютерных сетей».

Учебно-методическое пособие

Усл. печ. л. . Тираж 100. Заказ .

Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники
634050, г. Томск, пр. Ленина, 40