
Министерство культуры Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет
культуры и искусств»

Институт информационных и библиотечных технологий
Кафедра технологии автоматизированной обработки информации



ИНФОРМАТИКА

Часть 2. Программно-технические средства

Учебно-методический комплекс дисциплины
по направлению подготовки
51.03.06 (071900.62) «Библиотечно-информационная
деятельность»

Профили подготовки:
«Информационно-аналитическая деятельность»,
«Технология автоматизированных
библиотечно-информационных систем»

Квалификация (степень)
«бакалавр»



Кемерово 2014

Учебно-методический комплекс разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки бакалавров 51.03.06 (071900.62) «Библиотечно-информационная деятельность»



Утвержден на заседании кафедры технологии автоматизированной обработки информации 22.04.2014 г., протокол № 12.

Рекомендован к изданию учебно-методическим советом Института информационных и библиотечных технологий КемГУКИ 29.04.2014 г., протокол № 5.

Информатика. Ч. 2: Программно-технические средства [Текст]: учеб.-метод. комплекс дисциплины по направлению подготовки 51.03.06 (071900.62) «Библиотечно-информационная деятельность», профили подготовки: «Информационно-аналитическая деятельность», «Технология автоматизированных библиотечно-информационных систем», квалификация «бакалавр» / сост. Г. Ф. Леонидова. – Кемерово: Кемеров. гос. ун-т культуры и искусств, 2014. – 84 с.

Составитель:
доцент
Г. Ф. Леонидова

ВВЕДЕНИЕ

Современные социально-экономические условия предъявляют к системе высшего профессионального образования требование подготовки бакалавров любой профессии, адаптированных к условиям жизни в информационном обществе. В связи с этим овладение студентами базовыми теоретическими знаниями и практическими умениями в области информатики становится все более актуальным.

Цель изучения второй части «Программно-технические средства» курса «Информатика» – формирование системы представлений о рынке современных программно-технических средств; теоретических знаний в области программно-технических средств; практических умений и навыков использования программных и технических средств в учебной и профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина «Информатика» (Часть 2. «Программно-технические средства») входит в состав дисциплин базовой части информационно-коммуникационного цикла образовательной программы по направлению подготовки 51.03.06 (071900.62) «Библиотечно-информационная деятельность», квалификация (степень) «бакалавр». Компетенции, сформированные в ходе изучения дисциплины «Информатика» (Часть 2. «Программно-технические средства»), необходимы для освоения дисциплин информационно-коммуникационного цикла «Информационные сети и системы» (Б2.Ф.3), «Информационные технологии» (Б2.Ф.3) и «Прикладные программные средства» (Б2.В.1) профессионального цикла «Программно-техническое обеспечение АБИС» (Б3.П.3), а также успешного решения задач в ходе самостоятельной работы бакалавра.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- овладение основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, наличие навыков работы с компьютером (ОК-12);
- готовность к овладению перспективными методами библиотечно-информационной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- классификацию технических средств (ПК-4);
- классификацию программных средств (ПК-4);
- ассортимент современных программно-технических средств (ПК-4);
- информационно-логические основы построения компьютера (ОК-12);
- характеристики технических средств (ПК-4);
- классификацию внешних устройств персонального компьютера (ПК-4);
- этапы разработки программных продуктов (ПК-4);
- методы программирования программных продуктов (ПК-4);
- критерии качества программного продукта (ПК-4);

уметь:

- использовать в практической деятельности современные программно-технические средства (ОК-12, ПК-4);

владеть:

- терминологией в сфере программно-технических средств (ПК-4);
- навыками алгоритмизации и программирования процессов обработки данных (ОК-12);
- терминологией в области технологии разработки программных продуктов (ПК-4).

Часть 2. «Программно-технические средства» учебной дисциплины «Информатика» изучается студентами очной и заочной форм обучения на первом курсе во 2-м семестре. Завершается изучение дисциплины экзаменом.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетные единицы, 90 часов, из которых в соответствии с требованиями ФГОС ВПО 25% аудиторных занятий проводятся в интерактивных формах. Промежуточными формами контроля учебным планом предусмотрены курсовая работа и экзамен.

1.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма обучения

Раздел дисциплины	Се-местр	Виды учебной ра-боты, включая СРС и трудоем-кость (в часах)			Инте-рак-тив-ные формы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		Лекц.	Лаб.	СРС		
1. Технические средства	2	2	10	8		
1.1. Персональный компьютер как важнейший компонент технических средств		1	2	2		Устный опрос, отчет о выполнении лабораторных работ, тестовый контроль
1.2. Информационно-логические основы построения персонального компьютера		1	6	4		Устный опрос, отчет о выполнении лабораторных работ, тестовый контроль
1.3. Внешние устройства персонального компьютера			2	2		Устный опрос, отчет о выполнении лабораторных работ, тестовый контроль
2. Программные сред-ства	2	2	6	4		
2.1. Программные сред-ства как важнейший компонент программного обеспечения персонального компьютера		1				Устный опрос, тестовый контроль
2.1. Системные про-граммные средства		1	6	2		Устный опрос, отчет о выполнении лабораторных работ, тестовый контроль
2.3. Инструментальные программные средства				2		Отчет о выполнении лабораторных работ, тестовый контроль

Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)			Интерактивные формы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		Лекц.	Лаб.	СРС		
3. Разработка программного продукта	2	2	12 (9)*	8		
3.1. Алгоритмы как важнейший этап разработки программного продукта		1	6 (4)	4	Групповая работа над проектом, защита проекта	Устный опрос, отчет о выполнении лабораторных работ, тестовый контроль групповая защита проекта
3.2. Технологии разработки программного продукта		1	6 (5)	4		Устный опрос, отчет о выполнении лабораторных работ, тестовый контроль, групповая защита проекта
				36		Экзамен
Всего: 90 час.		6	28 (9)	56		
1		в т. ч. 9 час. (25 %) аудиторных занятий, в интерактивных формах				

Заочная форма обучения

Разделы темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)			Интерактивные формы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		Лекц.	Лаб.	СРС		
1. Технические средства	2	1	2	14		
1.1. Персональный компьютер как важнейший компонент технических средств		1 (1)		4	Круглый стол	Устный опрос, отчет о выполнении лабораторной работы, тестовый контроль, контрольная работа

* Количество часов работы в интерактивных формах.

Разделы темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)			Интерактивные формы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		Лекц.	Лаб.	СРС		
1.2. Информационно-логические основы построения персонального компьютера			2	6		
1.3. Внешние устройства персонального компьютера				4		
2. Программные средства	2			12		
2.1. Программные средства как важнейший компонент программного обеспечения персонального компьютера				4		устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа
2.2. Системные программные средства				4		
2.3. Инструментальные программные средства				4		
3. Разработка программного продукта	2	1	6	18		
3.1. Алгоритмы как важнейший этап разработки программного продукта			2	8		Устный опрос, отчет о выполнении лабораторных работ, тестовый контроль, контрольная работа
3.2. Технологии разработки программного продукта		1	4 (2)	10	Круглый стол	
				36		Экзамен
Всего: 90 час.		2 (1)	8 (2)	80		
		в т. ч. 3 часа (25 %) аудиторных занятий, в интерактивных формах				

1.2. Содержание дисциплины

Содержание раздела дисциплины	Результаты обучения
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА	
<p>1.1. Персональный компьютер как важнейший компонент технических средств Научные и технические предпосылки создания ЭВМ. Практические потребности создания ЭВМ. Поколения ЭВМ. Классификация компьютеров по сферам применения. Перспективы развития ЭВМ. Персональный компьютер как важнейшее средство обработки информации. Базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера. Состав и назначение блоков персонального компьютера. Функциональные характеристики персонального компьютера. Микропроцессоры: типы, структура, характеристики. Основная память: виды, логическая структура, характеристики. Системные платы и чипсеты: виды, характеристики. Внутренние кодовые шины передачи информации. Принцип автоматической обработки информации ЭВМ</p>	<p>Формируемые компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, наличие навыков работы с компьютером (ОК-12); • готовность к овладению перспективными методами библиотечно-информационной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий (ПК-4). <p>В результате изучения раздела курса студент должен:</p> <p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию технических средств (ПК-4); • ассортимент современных технических средств (ПК-4); • информационно-логические основы построения компьютера (ОК-12); • характеристики технических средств (ПК-4); • классификацию внешних устройств персонального компьютера (ПК-4); <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать в практической деятельности современные технические средства (ОК-12, ПК-4); <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • терминологией в сфере технических средств (ПК-4)
<p>1.2. Информационно-логические основы построения персонального компьютера Системы счисления. Преобразование чисел из одной системы счисления в другую. Форматы представления чисел: с фиксированной точкой, с плавающей точкой. Выполнение арифметических операций над числами в компьютере. Кодирование символьной, графической, звуковой и видео-информации. Понятие алгебры логики, высказывания. Основные операции алгебры логики. Использование схем «И», «ИЛИ», «НЕ» в реализации основных логических устройств персонального компьютера</p>	
<p>1.3. Внешние устройства персонального компьютера Классификация внешних устройств персонального компьютера. Виды, назначение и характеристика устройств ввода, вывода и хранения информации. Аппаратные средства мультимедиа систем. Классификация внешних запоминающих устройств: по виду носителя, по типу конструк-</p>	

Содержание раздела дисциплины	Результаты обучения
<p>ции, по принципу записи и считывания информации, по методу доступа и т. д.</p> <p>Накопители на магнитных носителях: физические основы, потребительские характеристики.</p> <p>Накопители на оптических дисках: физические основы, потребительские характеристики.</p> <p>Флэш-память: физические основы, потребительские характеристики. Дисковые массивы RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks): физические основы, потребительские характеристики</p>	
2. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА	
<p>2.1. Программные средства как важнейший компонент программного обеспечения персонального компьютера</p> <p>Основные понятия программного обеспечения. Состав программного обеспечения: программные средства, программная документация.</p> <p>Системные программные средства: назначение, виды, характеристика.</p> <p>Прикладные программные средства: назначение, виды, характеристика.</p> <p>Инструментальные программные средства: назначение, виды, характеристика.</p> <p>Тенденции развития программных средств</p>	<p>Формируемые компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, наличие навыков работы с компьютером (ОК-12); • готовность к овладению перспективными методами библиотечно-информационной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий (ПК-4).
<p>2.2. Системные программные средства</p> <p>Операционные системы: понятие, назначение, функции, архитектура. Функциональные подсистемы операционной системы.</p> <p>Принципы построения операционных систем: модульности, виртуализации, мобильности, совместимости, открытости, обеспечения безопасности вычислений.</p> <p>Характеристика типовых представителей операционных систем.</p> <p>Сервисные программы: виды, назначение. Характеристика файловых менеджеров, драйверов внешних устройств, антивирусных программ, программ архивирования данных, программ обслуживания дисков, программ диагностики работоспособности компьютера, программ ограничения доступа, программ резервного копирования</p>	<p>В результате изучения раздела курса студент должен:</p> <p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию программных средств (ПК-4); • ассортимент современных программных средств (ПК-4); <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать в практической деятельности современные программные средства (ОК-12, ПК-4); <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • терминологией в сфере программных средств (ПК-4)

Содержание раздела дисциплины	Результаты обучения
<p>2.3. Инструментальные программные средства Средства создания приложений. Локальные средства разработки программного обеспечения (система программирования: понятие, состав, инструментальная среда пользователя: понятие, виды). Интегрированные среды разработки приложений: понятие, назначение. Средства автоматизированного создания информационных систем (CASE-средства): понятие, назначение, особенности, свойства. Характеристика типовых представителей инструментальных программных средств.</p>	
3. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА	
<p>3.1. Алгоритмы как важнейший этап разработки программного продукта Основные понятия в области технологии разработки программных продуктов. Этапы разработки программных продуктов. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Словесная и табличная форма представления алгоритмов: понятие, достоинства и недостатки. Графическая форма представления алгоритмов: понятие, достоинства и недостатки, условные обозначения и правила выполнения. Виды базовых конструкций алгоритмов: линейные, разветвленные, циклические. Виды циклических алгоритмов: циклы с заданным числом повторений, итерационные циклы; циклы с условием, циклы с постусловием. Рекурсивные алгоритмы</p>	<p>Формируемые компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, наличие навыков работы с компьютером (ОК-12); • готовность к овладению перспективными методами библиотечно-информационной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий (ПК-4). <p>В результате изучения раздела курса студент должен:</p> <p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> • этапы разработки программных продуктов (ПК-4); • методы программирования программных продуктов (ПК-4); • критерии качества программного продукта (ПК-4);
<p>3.2. Технологии разработки программного продукта Классификация методов программирования программных продуктов. Структурное программирование. Объектно-ориентированное проектирование и программирование. Структура программных продуктов. Проектирование интерфейса пользователя. Критерии качества программного продукта</p>	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками алгоритмизации и программирования процессов обработки данных (ОК-12); • терминологией в области технологии разработки программных продуктов (ПК-4)

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ЛИТЕРАТУРЕ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Информатика, как никакая другая область знаний, характеризуется чрезвычайно высокой степенью изменений. Кроме того, учитывая ее многогранность и всепроникающий характер, благодаря которому происходит интеграция знаний и идей, в настоящее время трудно очертить границы информатики. Удастся выделить лишь ее основные направления. При этом часто определение этих направлений не является объективным. В таких условиях сложно найти учебник по информатике, который в полной мере отражал бы актуальную информацию всех базовых вопросов данной дисциплины.

В связи с этим, а также с весьма ограниченным количеством аудиторных занятий студентам дневной и заочной форм обучения предлагаются рекомендации по использованию литературы при изучении разделов и тем учебной дисциплины «Информатика», части 2 «Программно-технические средства».

Изучение второй части учебной дисциплины «Информатика» направлено на формирование системы базовых знаний и умений в области программно-технических средств. При этом она имеет ярко выраженную практическую ориентацию: основными видами учебной работы студентов при освоении данного курса являются лабораторные работы, групповые проекты на очном отделении (см. Методические указания по выполнению проектов студентами очной формы обучения) и контрольные работы на заочном отделении (см. Методические указания по выполнению контрольных работ студентами заочной формы обучения). Вместе с тем изучение курса требует усвоения определенного объема теоретического материала.

Первый раздел учебной дисциплины «Технические средства» посвящен рассмотрению вопросов, связанных с персональным компьютером. В первой теме «Персональный компьютер как важнейший компонент технических средств» студенты знакомятся с предпосылками создания и классификацией ЭВМ, а также с базовой аппаратной конфигурацией персонального компьютера, составом и назначением блоков персонального компьютера. Наиболее детально содержание данной темы изложено в учебнике В. Л. Бройдо и О. П. Ильиной «Архитектура ЭВМ и систем» [1, с. 24–76, 112–210]. В учебнике приводится подробное описание функциональной и структурной организации ЭВМ, что позволит студенту зна-

чительно расширить свои представления о составе и характеристиках устройств персонального компьютера (ПК). Гораздо компактнее данный вопрос рассмотрен в учебниках [2, с. 52–74; 10, с. 51–61; 3, с. 129–152].

Тема 1.2 «Информационно-логические основы построения персонального компьютера» традиционно объединяет темы, связанные с системами счисления, кодированием информации, выполнением арифметических операций в компьютере, использованием схем логических операций «И», «ИЛИ», «НЕ» в реализации основных логических устройств персонального компьютера. В учебниках [1, с. 78–108; 10, с. 17–50; 3, с. 120–127] все перечисленные вопросы рассмотрены в полном объеме, за исключением вопроса кодирования графической, звуковой и видеоинформации. Его студентам предлагается изучить по учебнику [2, с. 29–33]. Кроме того, правила перевода чисел из одной системы счисления в другую, форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой (точкой), а также правила образования прямого, обратного, дополнительного кодов для представления чисел и выполнения операций над ними, сопровождаемые примерами, приведены в приложениях настоящего учебно-методического комплекса дисциплины.

Внешние устройства персонального компьютера, часто называемые периферийными устройствами, это устройства, конструктивно отделенные от системного блока ПК. В связи с тем, что от состава и характеристик внешних устройств во многом зависят возможности и эффективность применения компьютера, последняя тема 1.3 раздела «Технические средства» посвящена их рассмотрению. Виды и характеристика внешних устройств приведены в [1, с. 192–323; 2, с. 74–100; 3, с. 152–177; 10, с. 62–69]. Однако освещение внешних запоминающих устройств в [1] дополнительно сопровождается описанием организации файловой системы и перспективными технологиями записи информации на HDD и хранения информации на CD и DVD.

В ходе изучения вопросов второго раздела «Программные средства» студенты формируют представление о состоянии современного рынка программных средств. Базой формирования понятийно-терминологического аппарата могут служить такие нормативно-справочные издания, как [5; 7; 11].

Тема 2.1 «Программные средства как важнейший компонент программного обеспечения персонального компьютера» освещает вопросы,

связанные с классификацией и характеристикой программных средств. В подавляющем большинстве авторы учебной литературы [1, с. 434–475; 2, с. 102–141; 3, с. 312–334; 10, с. 75–87] единодушны в вопросе классификации программных средств персонального компьютера. Это – системные, прикладные (пакеты прикладных программ), инструментальные (инструментарий технологии программирования) программные средства. К системным программным средствам (тема 2.2), как правило, относят операционные системы и сервисные программы. Базовые теоретические вопросы по операционным системам изложены в [12; 14; 15]. В [1, с. 436–468; 2, с. 108–141] в большей мере внимание уделяется описанию операционной системы Windows. При изучении темы 2.3. «Инструментальные программные средства» рекомендуется использовать [3, с. 319–325; 10, с. 82–86, 146–152].

Характеристики качества программных средств приведены ГОСТ 28195–89 [6].

Третий раздел «Разработка программного продукта» посвящен рассмотрению тем, связанных с алгоритмизацией и программированием. Вопросы темы 3.1 «Алгоритмы как важнейший этап разработки программного продукта» рассмотрены в учебнике [10, с. 114–128]. Условные обозначения и правила выполнения алгоритмов определяются ГОСТом 19.701–90. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем [4]. Следует обратить внимание, что в основном в имеющейся литературе по алгоритмизации задач главное внимание уделяется сведениям теоретического характера о том, что представляют собой алгоритмы, каковы их свойства, как их можно записать, какие алгоритмы различают в зависимости от их структуры. В этой связи следует отметить сборник задач В. К. Алиева [8], представляющий практическое пособие по разработке алгоритмов различной сложности, в котором предлагаются задачи для разработки алгоритмов с последующей самостоятельной проверкой их правильности, и учебное пособие [13, с. 286–302], несомненным достоинством которого является подробное изложение алгоритмов классических задач поиска и сортировки элементов массива.

Теоретические вопросы темы 3.2 «Технологии разработки программного продукта» рекомендуется изучить по учебникам [3, с. 648–665; 10, с. 129–140, 162–176; 13, с. 17–73, 215–255].

Тему практической реализации алгоритмов рекомендуется проработать по сборнику задач В. К. Алиева [8], в котором рассмотрено множество примеров программ на алгоритмических языках высокого уровня QBasic и Visual Basicfor Applications, учебному пособию М. И. Бычкова [9], знакомящему с основами разработки, отладки и тестирования приложений в среде Microsoft Excel; практическому пособию О. В. Туркина [16], которое включает ряд упражнений по самостоятельному созданию программ на языке программирования Visual Basicfor Applications в различных областях.

Следует отметить, что в связи со стремительными темпами развития технологий в сфере программных и технических средств ПК в качестве источников актуальных сведений могут использоваться информационные ресурсы сети Интернет.

3. ОПИСАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Тема 1.1. Персональный компьютер как важнейшая составляющая технических средств ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1 (2 часа)

Основные устройства персонального компьютера

Цель работы: получить представление об организации персонального компьютера на основе шинной архитектуры.

Задачи работы:

1. Выявить основные устройства персонального компьютера.
2. Выяснить назначение и характеристики основных устройств персонального компьютера.

Обеспечивающие средства: персональный компьютер, макет системного блока персонального компьютера, программа EVEREST Ultimate Edition.

Требования к отчету: Итоги выполнения лабораторной работы представить в виде таблицы «Основные устройства персонального компьютера» и ответов на контрольные вопросы.

1. Руководствуясь теоретическим материалом и макетом системного блока персонального компьютера, заполните графы 1–3 таблицы 1.

Основные устройства системного блока

Устройство	Назначение	Способ подключения	Характеристики
Привод накопителя на жестком магнитном диске	Основной носитель для длительного хранения информации	Устанавливается внутри корпуса в специально отведенные пазы. Подключается к материнской плате посредством многожильных шлейфов	
...

2. Выполните запуск программы EVEREST Ultimate Edition, создайте отчет о компьютере, заполните графу 4 таблицы 1.

Контрольные вопросы

1. Дайте понятие шинной архитектуры персонального компьютера.
2. Укажите перечень и назначение кодовых шин персонального компьютера.

Тема 1.2. Информационно-логические основы построения персонального компьютера (6 час.)

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2 (2 часа)

Перевод чисел из одной системы счисления в другую

Цель работы: получить представление о системах счисления и правилах перевода чисел из одной системы счисления в другую.

Задачи работы:

1. Рассмотреть системы счисления, используемые при представлении информации в ЭВМ;
2. Получить практические навыки перевода чисел из одной системы счисления в другую.

Обеспечивающие средства: таблица соответствия чисел, записанных в разных системах счисления (Приложение 1), правила выполнения перевода чисел из одной системы счисления в другую (Приложение 2).

Требования к отчету: итоги выполнения лабораторной работы представить в виде решений предложенных примеров и ответов на контрольные вопросы.

Технология работы:

1. Используя таблицу соответствия чисел, записанных в разных системах счисления (Приложение 1), и правило 1 (Приложение 2), выполните задания:

– Перевести восьмеричные числа в двоичную систему счисления:
а) $32,4_8$ б) 1576_8 в) $37,25_8$ г) $206,125_8$

– Перевести шестнадцатеричные числа в двоичную систему счисления: а) $A59_{16}$ б) $87,4B_{16}$ в) $2CE_{16}$ г) $-1F5, A_{16}$

2. Используя таблицу соответствия чисел, записанных в разных системах счисления (Приложение 1), и правило 2 (Приложение 2), выполните задания:

– Перевести двоичные числа в восьмеричную систему счисления:

а) $11100010101,00011011_2$

б) $11000100000001,011_2$

в) $1111,0000011111_2$

– Перевести двоичные числа в шестнадцатеричную систему счисления:

а) $1110110010101,00011011_2$

б) $100000000001,01_2$

в) $10111,001100011111_2$

3. Используя правило 3 (Приложение 2), выполните задания:

– Перевести двоичные числа в десятичную систему счисления:

а) $11001,011_2$

б) $10001,01_2$

в) $1011,111_2$

– Перевести шестнадцатеричные числа в десятичную систему счисления:

а) $1A6,02_{16}$

б) $4D,31_{16}$

в) $511,07_{16}$

– Перевести восьмеричные числа в десятичную систему счисления:

а) $76,02_8$

б) $411,51_8$

в) $66,72_8$

4. Используя правила 4 и 5 (Приложение 2), выполните задания:
- Перевести десятичные числа в двоичную систему счисления:
 - а) $45,4_{10}$
 - б) $0,07_{10}$
 - в) 101_{10}
 - Перевести десятичные числа в шестнадцатеричную систему счисления:
 - а) $146,04_{10}$
 - б) $48,31_{10}$
 - в) $511,7_{10}$
 - Перевести десятичные числа в восьмеричную систему счисления:
 - а) $76,02_{10}$
 - б) $411,41_{10}$
 - в) $69,2_{10}$
5. Выполните перевод чисел $296,17_{10}$ и $-65,25_{10}$ по схеме:
 $(10) \rightarrow (8) \rightarrow (2) \rightarrow (16) \rightarrow (10)$

Контрольные вопросы

1. Дайте определение термину «система счисления».
2. Назовите виды систем счисления.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3 (2 часа)

Представление информации в ЭВМ

Цель работы: ознакомиться с представлением числовой и символьной информации в ЭВМ

Задачи работы:

1. Рассмотреть представление чисел в ЭВМ;
2. Рассмотреть представление символов в ЭВМ.

Обеспечивающие средства: персональный компьютер, Интернет, форматы представления чисел в ЭВМ (Приложение 3).

Требования к отчету: итоги выполнения лабораторной работы представить в виде решений предложенных примеров и ответов на контрольные вопросы.

Технология работы:

1. *Представление числовой информации в ЭВМ.*
 - 1.1. Ознакомьтесь с форматами кодирования целых чисел (Приложение 3)

1.2. Выполните кодирование числа 127_{10} в формате с фиксированной точкой.

1.3. Выполните кодирование числа -927_{10} в формате с фиксированной точкой.

1.4. Ознакомьтесь с форматами кодирования вещественных чисел (Приложение 3).

1.5. Выполните кодирование числа $222,11_{10}$ в формате с плавающей точкой.

1.6. Выполните кодирование числа $-427,4_{10}$ в формате с плавающей точкой.

1.7. Определите, какие десятичные числа закодированы в формате с фиксированной точкой:

а) $001F_{16}$;

б) $814A_{16}$;

в) 1000000000101011_2 .

1.8. Определите, какие десятичные числа закодированы в формате с плавающей точкой:

а) $421B0000_{16}$;

б) $C381A000_{16}$;

в) $110000110011110000000000_2$.

2. Представление символьной информации в ЭВМ.

2.1. Выполните поиск таблиц кодирования ASCII и UNICODE в Интернете.

2.2. Выполните кодирование фразы с помощью таблиц кодирования ASCII и UNICODE:

Адрес сайта КемГУКИ – <http://kemguki.ru/>

Контрольные вопросы:

1. С какой целью используется понятие характеристики в формате с плавающей точкой?

2. Какое максимальное десятичное число можно закодировать в формате с фиксированной точкой (при использовании двух байт).

3. Какое максимальное десятичное число можно закодировать в формате с плавающей точкой (при использовании четырех байт).

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4 (2 часа)

Выполнение арифметических операций в ЭВМ

Цель работы: получить представление о выполнении арифметических операций в ЭВМ в дополнительном коде.

Задачи работы:

1. Рассмотреть представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах;

2. Рассмотреть выполнение арифметических операций в ЭВМ в дополнительном коде на примере операций сложения и вычитания.

Обеспечивающие средства: правила представления чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах (Приложение 4).

Требования к отчету: итоги выполнения лабораторной работы представить в виде решений предложенных примеров и ответов на контрольные вопросы.

Технология работы:

1. Выполнение сложения чисел в ЭВМ с использованием дополнительного кода

Используя правила представления чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах (Приложение 4) выполните сложение чисел 95_{10} и 47_{10} в дополнительном коде:

1.1. Выполните перевод числа 95_{10} в:

- а) прямой код;
- б) обратный код;
- в) дополнительный код.

1.2. Выполните перевод числа 47_{10} в:

- а) прямой код;
- б) обратный код;
- в) дополнительный код.

1.3. Выполните сложение полученных кодов чисел в дополнительном коде.

1.4. Результат представьте в прямом коде.

1.5. Выполните перевод числа в десятичную систему счисления, сравните с ожидаемым результатом.

2. Выполнение вычитания чисел в ЭВМ с использованием дополнительного кода с получением положительного результата

Используя правила представления чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах (Приложение 4) выполните сложение чисел 75_{10} и -67_{10} в дополнительном коде:

2.1. Выполните перевод числа 75_{10} в:

- а) прямой код;
- б) обратный код;
- в) дополнительный код.

2.2. Выполните перевод числа -67_{10} в:

- а) прямой код;
- б) обратный код;
- в) дополнительный код.

2.3. Выполните сложение полученных кодов чисел в дополнительном коде.

2.4. Результат представьте в прямом коде.

2.5. Выполните перевод числа в десятичную систему счисления, сравните с ожидаемым результатом.

3. Выполнение вычитания чисел в ЭВМ с использованием дополнительного кода с получением отрицательного результата.

Используя правила представления чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах (Приложение 4) выполните сложение чисел 33_{10} и -74_{10} в дополнительном коде:

3.1. Выполните перевод числа 33_{10} в:

- а) прямой код;
- б) обратный код;
- в) дополнительный код.

3.2. Выполните перевод числа -74_{10} в:

- а) прямой код;
- б) обратный код;
- в) дополнительный код.

3.3. Выполните сложение полученных кодов чисел в дополнительном коде.

3.4. Результат представьте в прямом коде.

3.5. Выполните перевод числа в десятичную систему счисления, сравните с ожидаемым результатом.

Контрольные вопросы:

1. С какой целью используются обратный и дополнительный коды?
2. Что происходит с единицей переполнения, возникающей при сложении чисел в дополнительном коде?

Тема 1.3. Внешние устройства персонального компьютера (2 часа)

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5 (2 часа)

Цель работы: получить представление о видах и назначении внешних устройств персонального компьютера.

Задачи работы:

1. Ознакомиться с классификацией и характеристиками внешних устройств персонального компьютера;
2. Ознакомиться с классификацией и характеристиками внешних запоминающих устройств.

Обеспечивающие средства: персональный компьютер, Интернет.

Требования к отчету: итоги выполнения лабораторной работы представить в виде таблиц «Внешние устройства персонального компьютера», «Характеристики внешних устройств персонального компьютера», «Классификация внешних запоминающих устройств», «Характеристики внешних запоминающих устройств» и ответов на контрольные работы.

Технология работы:

1. *Классификация внешних устройств персонального компьютера.*
 - 1.1. Изучите классификацию внешних устройств персонального компьютера.
 - 1.2. На основании данных фирм-производителей изучите рынок внешних устройств и заполните таблицы 2, 3.

Таблица 2

Внешние устройства персонального компьютера

Наименование	Назначение устройства	Типы устройства
Устройства ввода		
...		
Устройства вывода		
...		

Таблица 3

Характеристики внешних устройств персонального компьютера

Наименование устройства	Фирма-производитель	Тип устройства	Показатели

2. Классификация внешних запоминающих устройств.

2.1. Изучите классификацию внешних запоминающих устройств.

2.2. На основании данных фирм-производителей изучите рынок внешних запоминающих устройств и заполните таблицы 4, 5.

Таблица 4

Классификация внешних запоминающих устройств

Наименование	Физические основы
По виду носителя	
По типу конструкции	
....	

Таблица 5

Характеристики внешних запоминающих устройств

№ п/п	Наименование устройства	Тип устройства	Показатели

Контрольные вопросы:

1. Перечислите виды и опишите принципы действия принтеров.
2. Выполните описание аппаратных средств мультимедиа систем.

Тема 2.2. Системные программные средства (6 часов)**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 6 (2 часа)****Управление файлами в Total Commander**

Цель работы: получить представление о технологии работы в среде Total Commander.

Задачи работы:

1. Ознакомиться с интерфейсом программы Total Commander.
2. Получить навыки выполнения операций в среде Total Commander.

Обеспечивающие средства: персональный компьютер, программа Total Commander.

Требования к отчету: итоги выполнения лабораторной работы представить в виде созданных в ходе выполнения лабораторных работ файлов и ответов на контрольные вопросы.



Технология работы:

1. Загрузите программу Total Commander
2. В левой панели выделите корневой каталог в кратком формате диска d:, в правой – корневой каталог в подробном формате диска C: (с помощью команды **Вид**)

3. С помощью клавиш **Shift+F4** в корневом каталоге диска d: создайте текстовый файл Text:

A layer mask lets you select and display just the part of the image you want to use, without altering the image. Here we'll mask out all of the image except a circular area of the flower. Click and hold the Rectangular Marquee tool, and then select the Elliptical Marquee tool from the pop-up menu. Hold down the Shift key to constrain the selection to a circle, and then drag an area on the image. In the Layers palette, click the Add Layer Mask icon.

4. Закройте файл с сохранением.
5. Выполните просмотр свойств созданного файла.
6. Выполните просмотр содержимого созданного файла.
7. Добавьте в файл предложение:

Now only the area you selected is visible. You can change the visible area by moving the mask around the image.

8. Сохраните файл с внесенными изменениями.
9. Замените атрибут файла «архивный» на «только для чтения».
10. Добавьте в файл предложение:

Now only the area you selected is visible. You can change the visible area by moving the mask around the image.

11. Сохраните файл с внесенными изменениями.
12. Создайте в корневом каталоге диска d: каталог S111.

13. В каталоге C:\TC выделите группу файлов с расширением .dll (см. контрольные вопросы).

14. Выполните копирование выделенных файлов в каталог S111.

15. Выполните сортировку файлов в каталоге C:\TC по типу, по размеру.

16. Файлы с расширением .dll заархивируйте архиватором ZIP, архив разместите в каталоге S111 с именем TC1.ZIP (см. контрольные вопросы).

17. Файлы с расширением .dll упакуйте архиватором RAR, архив разместите в каталоге S111 с именем TC1.RAR (см. контрольные вопросы).

18. За одну операцию выполните перемещение файлов TC1.ZIP и TC1.RAR из каталога S111 в корневой каталог диска d:

19. Выполните разархивирование файла TC1.ZIP в корневой каталог S111.

20. Выполните сортировку файлов в каталоге C:\TC по имени.

21. Скопируйте файл d:Text в корневой каталог диска C: с именем Text1.

22. Удалите из файла Text1 последнее предложение.

23. Сравните файлы d:Text и C:Text1.

24. В левой панели высветите дерево каталогов диска C:

25. Добавьте на панель инструментов значок:

- выполните команду **Конфигурация – Панель инструментов...**
- в диалоговом окне **Настройка панели инструментов** нажмите кнопку **Добавить**;

- в диалоговом окне **Настройка панели инструментов** в поле **Файл значка** введите c:\tc\totalcmd.exe, нажмите кнопку <<;

- в диалоговом окне **Просмотр** откройте файл totalcmd.exe;

- в диалоговом окне **Настройка панели инструментов** в поле **Значок** выберите иконку с изображением чистого листа бумаги с загнутым уголком;

- в диалоговом окне **Настройка панели инструментов** в поле **Команда** выберите cm_List (Просмотр);

- в диалоговом окне **Настройка панели инструментов** нажмите кнопку **ОК**.

26. В левой панели высветите содержимое диска d:, выделите файл Text.

27. Нажмите вынесенную на панель инструментов кнопку.

28. Выделите файл C:Text1, удалите выделенный файл.
29. Удалите папку S111.
30. Выполните настройку левой панели в режиме **Просмотр эскизов**.
31. Восстановите просмотр левой панели в краткой форме.
32. Выполните поиск и запуск программы calc.exe.
33. Закройте программу calc.exe.
34. Выполните запуск программы calc.exe из командной строки.
35. Закройте программу calc.exe.
36. На панели инструментов нажмите кнопку **Проводник**, закройте открывшееся окно.
37. Удалите кнопку **Просмотр**, размещенную на панели инструментов.
38. Выполните просмотр сведений о занятости жесткого магнитного диска.
39. Выполните просмотр сведений о системе, включите ее в отчет.
40. Закройте окно Total Commander.

Контрольные вопросы:

1. Как влияет атрибут файла «только для чтения» на изменения, вносимые в файл?
2. После выполнения 13, 16 и 17-го заданий заполните таблицу 6:

Таблица 6

Имя файла(ов)	Кол-во файлов	Размер (байт)
*.dll		
TC1.ZIP		
TC1.RAR		

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7 (2 часа)

Выполнение базовых операций в операционной системе Windows

Цель работы: освоение базовых операций с операционной системой Windows.

Задачи работы:

1. Получить практические навыки работы со справочной информацией Windows.
2. Получить практические навыки работы с ярлыками.
3. Получить практические навыки выполнения операций с папками и файлами в приложении **Мой компьютер**.

4. Получить практические навыки выполнения операции обмена данными между приложениями Windows.

5. Получить практические навыки выполнения операции открытия документов из окна приложения.

Обеспечивающие средства: персональный компьютер, операционная система Windows.

Требования к отчету: итоги выполнения лабораторной работы представить в виде созданных в ходе выполнения лабораторных работ файлов и ответов на контрольные вопросы.

Технология работы:

1. Использование справочной информации Windows.

1.1. Выполните загрузку справочной информации Windows.

1.2. Выполните переход к разделу **Основы Windows**.

1.3. Просмотрите информацию о Рабочем столе и ярлыках.

1.4. Просмотрите информацию об операциях с файлами.

1.5. С помощью поисковой строки найдите и ознакомьтесь с информацией о новых возможностях Windows.

1.6. Закройте окно **Справка и поддержка**.

2. Операции со значками и ярлыками.

2.1. Создайте на рабочем столе ярлык для вызова программы Блокнот, для чего, установив курсор мыши на свободном месте экрана, щелкните правую кнопку мыши, в контекстном меню выберите команду **Создать**, далее в списке создаваемых объектов выберите вариант **Ярлык**. В окне **Создание ярлыка** щелкните кнопку **Обзор**, затем в диалоговом окне **Обзор** выберите диск, папку и файл C:\WINDOWS\system32\notepad.exe и щелкните кнопку **ОК**. После этого в командной строке окна **Создание ярлыка** будет записана команда вызова программы **Блокнот**. Щелкнув кнопку **Далее**, укажите название ярлыка «Блокнот» и, щелкнув кнопку **Готово**, завершите процесс создания ярлыка.

2.2. Просмотрите свойства ярлыка для программы **Блокнот** и измените их так, чтобы программа выполнялась в окне, развернутом на весь экран, и разрешение экрана составляло 640x480 точек. Для этого, указав ярлык **Блокнот**, вызовите контекстное меню, в нем выберите опцию **Свойства**, после чего на экран будет выведено окно **Свойства: Блокнот**. В окне **Свойства** выберите вкладку **Ярлык** и в поле **Окно** выберите вари-

ант «развернутое на весь экран», на вкладке **Совместимость** в группе **Параметры экрана** включите опцию «**Разрешение экрана 640x480**». Для вступления в силу внесенных в свойства ярлыка изменений щелкните кнопку **Применить**, затем закройте окно свойств, щелкнув кнопку **ОК**. Запустите программу **Блокнот**, используя созданный ярлык, и убедитесь в том, что заданные свойства проявляются. Закройте окно программы **Блокнот**.

2.3. Скопируйте ярлык **Блокнот** на панель задач, для чего, указав ярлык мышкой, прижмите левую кнопку мыши и оттащите ярлык **Блокнот** на панель задач.

2.4. Создайте на диске C: папку **Пример**, для чего, открыв окно **Мой компьютер**, выберите диск C:, затем, вызвав контекстное меню, выберите в нем команду **Создать**. В списке создаваемых объектов выберите вариант **Папку** и задайте созданной папке имя **Пример**.

2.5. Создайте ярлык для папки **Пример**, для чего, открыв окно **Мой компьютер** и указав на папку **Пример**, щелкните правую кнопку и в контекстном меню выберите команду **Отправить**, в меню получателя выберите вариант **Рабочий стол** (создать ярлык). Закройте окно **Мой компьютер**.

2.6. Проверьте действие ярлыка для папки **Пример**: дважды щелкните левой кнопкой мыши на ярлыке папки **Пример** на Рабочем столе. После этого на экране откроется окно папки **Пример**. Закройте окно папки.

2.7. Удалите ярлыки программы **Блокнот** и папки **Пример** с Рабочего стола.

*3. Операции с папками и файлами в приложении **Мой компьютер**.*

3.1. Запустите приложение **Мой компьютер**.

3.2. Откройте диск d:

3.3. Для изменения вида объектов в окне выберите меню **Вид**, команду **Таблица**. После этого информация об объектах будет представлена в виде таблицы, отображающей не только названия объектов, но и размер, тип, дату и время последнего изменения. Отсортируйте список файлов по возрастанию размера файлов.

3.4. Создайте на диске d: папку **П1** с помощью контекстного меню.

3.5. Запустите стандартное приложение Word Pad, введите текст данного задания и сохраните его на диске d: в **П1** под именем **Файл1.doc**. Закройте окно Word Pad.

3.6. Создайте на диске d: папку **П2**.

3.7. Скопируйте **Файл1.doc** из папки **П1** в папку **П2** с помощью буфера обмена.

3.8. Переименуйте файл **Файл1.doc** в папке **П2** в **Файл2.doc** с помощью контекстного меню.

3.9. Закройте приложение **Мой компьютер**.

4. *Обмен данными между приложениями Windows.*

4.1. Выполните запуск стандартных приложений **Текстовый редактор Word Pad** и **Графический редактор Paint**.

4.2. В окно текстового редактора WordPad скопируйте текст справки WordPad о внедрении и связывании объектов, выполнив следующие операции:

- Откройте справку WordPad, выбрав вкладку **Содержание**, раздел **Создание связей с другими документами**.

- Откройте тему **Внедрение или связывание объекта в WordPad**, в правой части окна справки изучите справочную информацию.

- Выполните копирование информации в окно WordPad.

- Закройте окно справки WordPad.

4.3. Перейдите в окно графического редактора Paint, создайте любой рисунок, выделите фрагмент рисунка, с помощью буфера обмена выполните его копирование в окно WordPad. Рисунок будет внедрен в документ, редактируемый в окне WordPad. Дважды щелкните левой кнопкой мыши на внедренном фрагменте рисунка. После этого будет открыта программа Paint, в которой был создан объект. Внесите изменения в рисунок и щелкните левой кнопкой мыши в окне вне рисунка. Будет выполнен возврат к документу, в котором отобразились все сделанные изменения.

4.4. Выделите фрагмент текста в окне текстового редактора WordPad и перенесите его в окно графического редактора Paint с помощью буфера обмена и команд **Вырезать** из меню **Правка**. Перейдите в окно графического редактора Paint, включите инструмент **Надпись**, задайте цвет фона, курсором мыши укажите размер рамки текста. На панели форматирования выберите имя, размер и начертание шрифта. Щелкните внутри рамки надписи, вставьте текст из буфера обмена командой **Вставить** меню **Правка**. Если на экран будет выведено сообщение «**Недостаточно места для вставки текста**», увеличьте размер рамки текста и повторите попытку вставить текст из буфера обмена.

4.5. Отредактируйте надпись, сдвинув надпись или изменив ее размер, выберите цвет на палитре, чтобы изменить цвет текста. Щелкнув мышкой вне рамки текста, завершите редактирование внедренного текста. Сохраните созданный рисунок.

4.6. Откройте меню **Правка** графического редактора Paint и убедитесь, что в нем нет команды **Специальная вставка**, т. е. в окне Paint невозможно включить связанный объект из другой программы.

4.7. Для вставки связанного рисунка в документ WordPad выберите в меню **Вставка** команду **Объект**. В окне **Вставка объекта** включите параметр **Создать из файла**, щелкнув кнопку **Обзор**, выберите связываемый файл, установите флажок **Связь** и щелкните кнопку **ОК**. После этого связанный объект – графический файл будет отображаться в документе WordPad.

Примечание. Связывание используется для динамического обновления данных при изменении данных в исходном файле.

4.8. Для проверки динамического обновления связанных данных запустите графический редактор Paint, откройте файл рисунка, который был связан с документом WordPad, и внесите в рисунок изменения. Закройте окно редактора Paint, сохранив внесенные изменения. В окне редактора WordPad, указав связанный рисунок, вызовите контекстное меню, выберите в нем команду **Связанный объект: изменить**. После этого откроется окно графического редактора Paint. Изменяя рисунок в окне графического редактора, убедитесь в том, что он синхронно изменяется и в окне редактора WordPad. Закройте окно графического редактора, сохранив изменения.

4.9. Закройте окно текстового редактора WordPad, не сохраняя результаты работы.

5. Поиск файлов в Windows.

5.1. Изучите справочную информацию Windows о поиске файлов и папок, для чего откройте меню.

5.2. Выполните поиск файлов на диске c:, в которых содержится текст «документ».

5.3. Выполните просмотр одного из найденных файлов.

5.4. Выполните поиск файлов на диске c:, измененных в последнюю неделю.



Контрольные вопросы:

1. Дайте определения понятиям «документ», «приложение».
2. Перечислите способы запуска приложений в Windows.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 8 (2 часа)

Работа с архиватором 7-Zip File Manager

Цель работы: получить представление о технологии работы с архиватором 7-Zip File Manager.

Задачи работы:

1. Ознакомиться с интерфейсом и возможностями программы 7-Zip File Manager.
2. Получить навыки создания архивных файлов.

Обеспечивающие средства: персональный компьютер, программа 7-Zip File Manager, файлы с расширениями .bmp, либо .jpg, .png .mp3 и .wav, calc.exe и mspaint.exe.

Требования к отчету: итоги выполнения лабораторной работы представить в виде созданных в ходе выполнения лабораторных работ файлов в папке d:\<ФИО_студента>archive и ответов на контрольные вопросы.

Технология работы:

1. Открыть программу 7-Zip File Manager через меню **Пуск – Программы – 7-Zip**. Если эта программа не установлена на компьютере, то скачайте дистрибутив с сайтов <http://www.7-zip.org/> или <http://7-zip.org.ua/ru/> и установите ее.

2. Загрузите программу 7-Zip File Manager.

3. Используя кнопки навигации по файловой системе в программе 7-Zip File Manager, создайте папку под названием **archive** в папке **d:\<ФИО_студента>**; все архивные файлы следует размещать в папке **d:\<ФИО_студента>\archive**.

4. Скопируйте в папку **archive** два любых файла с одним расширением либо .bmp, либо .jpg, либо .png.

5. Выделите эти файлы и нажмите на Панели инструментов кнопку **Добавить**.

6. В открывшемся окне **Добавить к архиву** введите:

- название архива – **drawings**
- формат архива – **Zip**
- уровень сжатия – **Максимальный**
- обратите внимание на то, какие еще существуют параметры у архива, но оставьте их без изменения.

7. Нажмите **ОК**. В окне с программой должен появиться файл **drawings.zip**.

8. Сделайте скриншот Рабочего стола с изображением программы 7-Zip File Manager:

- не закрывая окна программы 7-Zip, нажмите на клавиатуре клавишу Print Screen;

- откройте программу Paint;
- вставьте туда изображение Рабочего стола из буфера обмена;
- отредактируйте рисунок, таким образом, чтоб на нём осталось только изображение окна архиватора;

- сохраните изображение архиватора в формате JPEG с именем **screen.jpg**.

9. Закройте программу Paint.

10. В окне архиватора появляется новый файл **screen.jpg**. Через контекстное меню на этом файле выберите пункт меню **7-Zip – Добавить к архиву...**

11. В поле ввода имени архива выберите из всплывающего списка имя архива **drawings.zip** и нажмите **ОК**.

12. Закройте программу 7-Zip File Manager.

13. Создайте новый архив в папке **archive** с именем **documentation**, разместите в нем файлы **Текстовый документ.txt** и **Растровая и векторная графика.doc** (документы нужно создать самостоятельно).

14. В окне **Добавить к архиву** введите:

- название архива – **documentation**,
- формат архива – **Zip**,
- уровень сжатия – **Максимальный**.

15. Создайте новый архив с именем **music**, разместите в нем файлы .mp3 и .wav.

16. В окне **Добавить к архиву** введите:

- название архива – **music**,
- формат архива – **Zip**,
- уровень сжатия – **Максимальный**.

17. Создайте новый архив с именем **program**, разместите в нем файлы calc.exe и mspaint.exe.

18. В окне **Добавить к архиву** введите:

- название архива – **program**,
- формат архива – **Zip**,
- уровень сжатия – **Максимальный**.

19. Оформите результаты работы в виде таблицы 7.

Таблица 7

Сравнительная характеристика сжатия архиватором 7-Zip файлов различных типов

Имена файлов с расширениями	Объем файлов до архивации (байт)	Объем файлов в архиве (байт)	На сколько процентов уменьшился объем файлов
...			
screen.jpg			
...			

20. Вызвав мышью контекстное меню на архиве **drawings.zip**, выберите пункт **7-Zip – Распаковать**

21. Оформите результаты работы в виде таблицы 8

Таблица 8

Сравнительная характеристика уровней сжатия архиватора 7-Zip

Имя файла с расширением	Объем файла до архивации (байт)	Объем файлов в архиве (байт)	Уровень сжатия	На сколько процентов уменьшился объем файлов
screen.jpg			Скоростной	
screen.jpg			Быстрый	
screen.jpg			Нормальный	
screen.jpg			Максимальный	
screen.jpg			Ультра	

22. Создайте архив all.zip из всех файлов, кроме архивных, расположенных в папке **d:\<ФИО_студента>\archive**, используя максимальный уровень сжатия.

23. Создайте SFX-архив с именем all с паролем из всех файлов, кроме архивных, расположенных в папке **d:\<ФИО_студента>\archive**.

24. Сравните результаты 22 и 23 заданий.

25. Удалите все файлы, кроме архивных, из папки **d:\<ФИО_студента>\archive**.

26. Выполните разархивирование SFX-архива.

Контрольные вопросы:

1. Сделайте выводы о том, какой тип документа лучше поддается сжатию.

2. Сделайте выводы о том, какой способ сжатия дает наибольший эффект.

3. Сделайте выводы о результатах сжатия файлов, помещаемых в SFX-архив.

Тема 3.1. Алгоритмы как важнейший этап разработки программного продукта (6 часов)

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 9 (2 часа)

Алгоритмы линейной и разветвляющейся структуры

Цель работы: получить представление о правилах выполнения схем решения задач на примере линейных и разветвляющихся алгоритмов.

Задачи работы:

1. Получить практические навыки выполнения схем алгоритмов линейной структуры.

2. Получить практические навыки выполнения схем алгоритмов разветвляющейся структуры.

Обеспечивающие средства: ГОСТ 19.70-90 Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.

Требования к отчету: итоги лабораторной работы представить в виде схем алгоритмов решения задач.

Технология работы:

1. Представление схемы линейного алгоритма.

1.1. Пример схемы линейного алгоритма определения показателей читаемости и посещаемости для библиотеки N (рисунок 1). Показатель читаемости – это отношение книговыдачи к числу пользователей библиотеки:

$$\mathbf{Ч = В:А,}$$

где Ч – читаемость;

В – книговыдача;

А – число пользователей.

Показатель посещаемости – это отношение количества посещений в год к числу пользователей библиотеки:

$$\mathbf{Пос = П:А,}$$

где Пос – посещаемость;

П – общее количество посещений за год;

А – число пользователей.

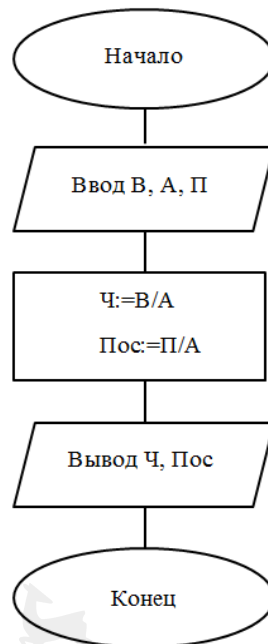


Рисунок 1 – Схема линейного алгоритма

1.2. Представьте схему линейного алгоритма определения показателей книгообеспеченности и обращаемости фонда для библиотеки. Книгообеспеченность – это среднее число книг, приходящихся на одного пользователя библиотеки:

$$\mathbf{К = Ф:А,}$$

где K – книгообеспеченность;

Φ – объём фонда;

A – число пользователей.

Показатель обращаемости фонда – это отношение книговыдачи к объёму фонда библиотеки:

$$\text{Об} = \text{В}:\Phi,$$

где Об – обращаемость фонда;

V – книговыдача;

Φ – объём фонда.

1.3. Представьте схему линейного алгоритма определения площади круга по заданному радиусу.

2. Представление схемы разветвляющегося алгоритма.

2.1. Рассмотрите пример схемы разветвляющегося алгоритма определения показателя читаемости для библиотеки N (рисунок 2). В алгоритме следует предусмотреть выдачу сообщения относительно нормы – больше, меньше или в пределах нормы, при норме показателя читаемости 17–22.

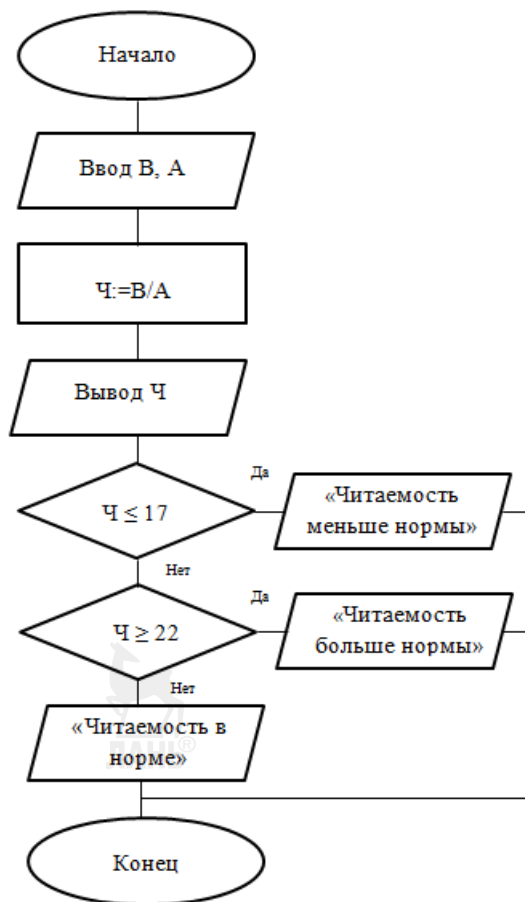


Рисунок 2 – Схема разветвляющегося алгоритма

2.2. Представьте схему разветвляющегося алгоритма определения показателей книгообеспеченности и обращаемости фонда для библиотеки N. В алгоритме следует предусмотреть выдачу сообщения относительно нормы – больше, меньше или в пределах нормы, при норме показателя книгообеспеченности 40–50, обращаемости фонда 1,7–2.

2.3. Представьте схему разветвляющегося алгоритма определения корней квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ по заданным коэффициен-

там. Формула для вычисления корней: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$. При $a = 0$ или $\sqrt{b^2 - 4ac} < 0$ следует предусмотреть вывод сообщения «корней нет».

Контрольные вопросы:

1. Приведите варианты использования символа «решение» в схеме алгоритма.
2. Какой символ используется для обозначения прерывания и продолжения схемы алгоритма?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 10 (2 часа)

Алгоритмы циклической структуры

Цель работы: получить представление о правилах выполнения схем решения задач на примере линейных и разветвляющихся алгоритмов.

Задачи работы:

1. Получить практические навыки выполнения схем алгоритмов циклической структуры с заданным количеством повторений.
2. Получить практические навыки выполнения схем алгоритмов циклической структуры с неизвестным количеством повторений.

Обеспечивающие средства: ГОСТ 19.701-90 Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.

Требования к отчету: итоги лабораторной работы представить в виде схем алгоритмов решения задач.

Технология работы:

1. Представление схемы циклического алгоритма с заданным количеством повторений.

1.1. Рассмотрите пример схемы циклического алгоритма вычисления суммы чисел натурального ряда от 1 до 100 (рисунок 3).

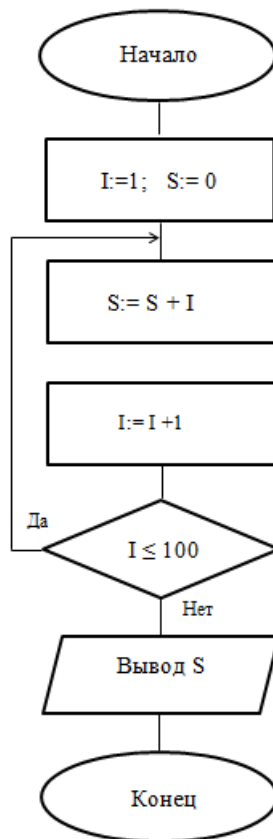


Рисунок 3 – Схема циклического алгоритма с заданным количеством повторений

1.2. Представьте схему циклического алгоритма вычисления среднего арифметического 100 вводимых с клавиатуры чисел.

1.3. Представьте схему циклического алгоритма определения количества чисел, кратных 5, среди 50 вводимых с клавиатуры чисел.

2. Представление схемы циклического алгоритма с неизвестным количеством повторений.

2.1. Рассмотрите пример схемы циклического алгоритма нахождения среди чисел $1, 1 + 1/2, 1 + 1/2 + 1/3, + \dots$, первого, больше данного числа N (при $1 < N < 2$) (рисунок 4).

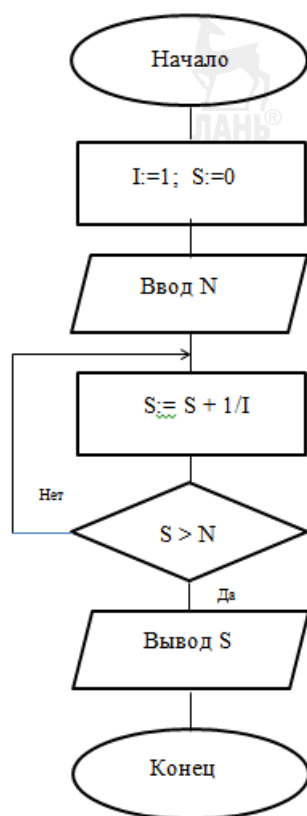


Рисунок 4 – Схема циклического алгоритма с неизвестным количеством повторений

2.2. Представьте схему циклического алгоритма определения суммы

$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$. Сложение закончить при выполнении условия $\frac{x^n}{n!} > \varepsilon$.

2.3. Представьте схему циклического алгоритма определения суммы

$A = 1 - \frac{x}{1} + \frac{x^2}{1} - \frac{x^3}{1} + \dots$ с заданной точностью (точность вводится

пользователем), т. е. разность значений выражения на текущем шаге итерации и предыдущем шаге итерации не станет меньше заданного значения ε .

Контрольные вопросы:

1. Перечислите составные части циклических алгоритмов.
2. Какой блок используется в схемах алгоритмов для обозначения организации цикла?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 11 (2 часа)

Алгоритмы обработки массивов

Цель работы: получить представление о правилах выполнения схем решения задач обработки массивов.

Задачи работы:

1. Получить практические навыки выполнения схем алгоритмов обработки одномерных массивов.

2. Получить практические навыки выполнения схем алгоритмов двумерных массивов.

Обеспечивающие средства: ГОСТ 19.701-90 Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.

Требования к отчету: итоги лабораторной работы представить в виде схем алгоритмов решения задач.

Технология работы:

1. Представление схемы алгоритма обработки одномерных массивов.

1.1. Рассмотрите пример схемы алгоритма вычисления суммы элементов одномерного массива А (100) (рисунок 5).

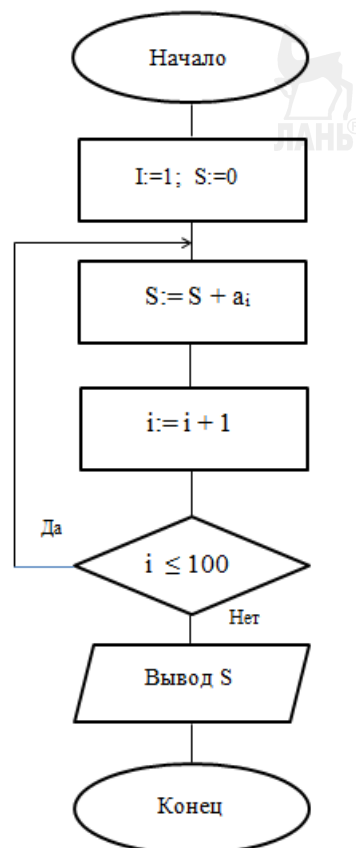


Рисунок 5 – Схема алгоритма обработки одномерного массива

1.2. Представьте схему алгоритма нахождения суммы произведений элементов массивов $A(N)$ и $B(N)$: $a_1 \times b_n + a_2 \times b_{n-1} + a_3 \times b_{n-2} + \dots + a_n \times b_1$

1.3. Представьте схему алгоритма упорядочения по возрастанию элементов массива $A(150)$, состоящего из нулей, единиц и двоек.

2. Представление схемы алгоритма обработки двумерных массивов.

2.1. Рассмотрите пример схемы алгоритма определения максимального элемента массива $A(15,10)$ (рисунок 6).

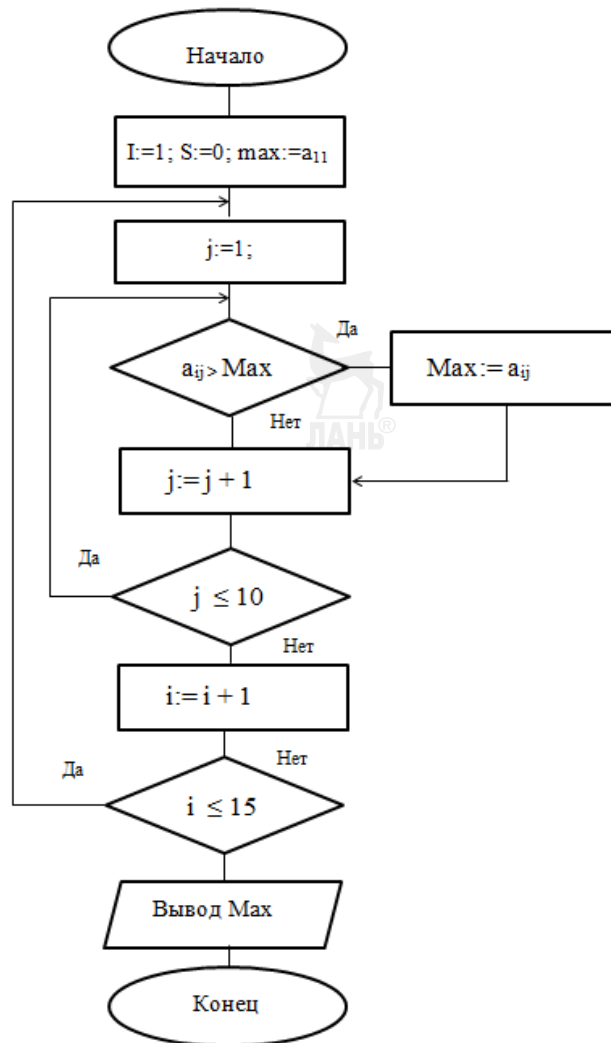


Рисунок 6 – Схема алгоритма обработки двумерного массива

2.2. Представьте схему алгоритма вычисления суммы элементов, расположенных на главной диагонали $(a_{11} + a_{22} + \dots + a_{nn})$, и произведения элементов, расположенных на побочной диагонали $(a_{1n} + a_{2n-1} + \dots + a_{n1})$, массива $A(N, N)$.

2.3. Представьте схему алгоритма определения минимальных элементов в строках массива $B(10, 12)$.

Контрольные вопросы:

1. Назовите отличительные признаки алгоритмов обработки массивов.
2. Какие циклы исполняются чаще: внутренние или внешние?

Тема 3.2. Технологии разработки программного продукта (6 часов)

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 12 (2 часа)

Структурное программирование

Цель работы: получить представление о структурном программировании на примере работы в среде системы программирования на примере QBasic.

Задачи работы:

1. Получить практические навыки программирования задач линейной и разветвляющейся структуры в среде системы программирования QBasic;
2. Получить практические навыки программирования задач циклической структуры в среде системы программирования QBasic.

Обеспечивающие средства: персональный компьютер, компилятор алгоритмического языка Basic.

Требования к отчету: итоги лабораторной работы представить в виде файлов отлаженных программ в папке Мои документы\Информатика\<Фамилия_студента>.

Технология работы:

1. Загрузите Basic.
2. Введите текст программы определения площади круга (см. алгоритм).
3. Выполните отладку программы.
4. Произведите тестирование программы.
5. Сохраните программу.
6. Введите текст программы определения корней квадратного уравнения (см. алгоритм).
7. Выполните отладку программы.
8. Произведите тестирование программы.

9. Сохраните программу.

10. Введите текст программы с использованием оператора INPUT определения показателя читаемости для библиотеки (см. алгоритм). В программе предусмотреть вывод сообщения относительно нормы.

11. Введите текст программы с использованием операторов READ – DATA определения показателя обращаемости фонда библиотеки (см. алгоритм). В программе предусмотреть вывод сообщения относительно нормы. Показатели работы библиотеки представлены в таблице 8.

Таблица 8

Показатели работы библиотеки

Показатели библиотеки	Центральная библиотека
Объем фонда	100105
Число пользователей	10101
Книговыдача	200033

12. Сохраните программу.

13. Введите текст программы определения показателя обращаемости фонда и книгообеспеченности библиотеки (см. алгоритм). В программе данные представить в виде одномерного массива; предусмотреть вывод сообщения относительно нормы. Показатели работы библиотеки представлены в таблице 8.

14. Сохраните программу.

15. Составьте схему алгоритма определения средних показателей читаемости, обращаемости фонда, посещаемости, книгообеспеченности для центральной библиотеки и пяти филиалов ЦБС и программу на языке QBasic. В программе данные представить в виде двумерного массива (данные по филиалам – произвольные).

16. Сохраните программу.

Контрольные вопросы:

1. Назовите отличительные особенности структурного программирования.

2. Какие операторы QBasic можно использовать для организации цикла в программе?

3. Какая команда меню QBasic позволяет выполнять пошаговую отладку программ?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 13 (4 часа)

Объектно-ориентированное программирование

Цель работы: получить представление об объектно-ориентированном программировании на примере работы в среде Basic for Applications.

Задачи работы:

1. Создать приложение на языке VBA, реализующее алгоритм линейной структуры.
2. Создать приложение на языке VBA, реализующее алгоритм разветвляющейся структуры.
3. Создать приложение на языке VBA, реализующее алгоритм циклической структуры.

Обеспечивающие средства: персональный компьютер, пакет Microsoft Office 2010.

Требования к отчету: итоги выполнения лабораторной работы представить в виде файлов в папке Мои документы\Информатика\<фамилия студента> и ответов на контрольные работы.

Технология работы:

1. *Создание программы линейного алгоритма.*
 - 1.1. Загрузите программу Microsoft Excel.
 - 1.2. Загрузите Редактор VBA (вкладка **Разработчик**, кнопка **Visual Basic**).
 - 1.3. Откройте окно проекта.
 - 1.4. Откройте окно свойств.
 - 1.5. Открыть окно форм.
 - 1.6. Разместите в форме элементы управления по схеме, приведенной на рисунке 7.

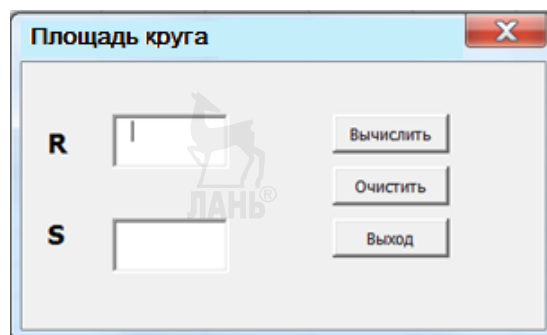


Рисунок 7 – Схема расположения элементов управления на форме «Площадь круга»

1.7. Заголовок формы (*User Form1*) изменить на *Приветствие*.

1.8. Кнопке **Вычислить** назначьте имя *Вычислить*; для нее напишите процедуру:

```
Private Sub Вычислить_Click()  
s = r * r * 3.14  
End Sub
```

1.9. Кнопке **Очистить** назначьте имя *Очистить*; для нее напишите процедуру:

```
Private Sub Очистить_Click()  
s = ""  
r = ""  
End Sub
```

1.10. Кнопке **Выход** назначьте имя *Выход*; для нее напишите процедуру:

```
Private Sub Выход_Click()  
UserForm1.Hide  
End Sub
```

1.11. Выполните отладку программы.

1.12. Сохраните файл.

1.13. Закройте программу Microsoft Excel.

2. *Создание программы разветвляющегося алгоритма.*

2.1. Загрузите Редактор VBA.

2.2. Разместите в форме элементы управления по схеме, приведенной на рисунке 8.

The image shows a VBA UserForm window titled "Корни квадратного уравнения". The window has a standard Windows-style title bar with a close button (X) in the top right corner. The main area of the form is divided into two sections. The first section, titled "Коэффициенты", contains three vertically stacked text boxes labeled "a", "b", and "c". The second section, titled "Корни", contains two vertically stacked text boxes labeled "x1" and "x2". To the right of these input fields, there are three buttons stacked vertically: "Вычислить", "Очистить", and "Выход". The form has a light gray background and a blue border.

Рисунок 8 – Схема расположения элементов управления на форме «Корни квадратного уравнения»

2.3. Заголовок формы (*User Form 1*) измените на *Корни квадратного уравнения*.

2.4. Напишите процедуры для кнопок.

2.5. Выполните отладку программы.

2.6. Проверьте правильность работы программы:

– при $a = 1, b = 2, c = -6$;

– при условии, когда корней нет (в процедуре предусмотрите вывод сообщения об ошибке: `If условие Then Msg Box («Корней нет!»`).

2.7. Сохраните файл.

2.8. Закройте программу Microsoft Excel.

3. *Создание программы циклического алгоритма.*

3.1. Загрузите Редактор VBA.

3.2. Разместите в форме элементы управления по схеме, приведенной на рисунке 9.

	Объем фонда	Число пользователей	Книговыдача	Книговыдача	Обращаемость	Книгообеспеченность	Читаемость
Центральная библиотека	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Центральная библиотека	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Филиал № 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Филиал № 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Филиал № 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Филиал № 4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Филиал № 5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Суммарные показатели	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>				

Рисунок 9 – Схема расположения элементов управления на форме «Расчет показателей работы библиотеки»

3.3. Напишите процедуры для кнопок.

3.4. Выполните отладку программы.

3.5. Сохраните файл.

3.6. Закройте программу Microsoft Excel.

Контрольные вопросы:

1. Значение какого свойства следует изменить для замены заголовка формы?
2. Какое действие необходимо предусмотреть в процедуре при отсутствии решения задачи?

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Методические указания по выполнению проекта студентами очной формы обучения

Проектное обучение в ходе изучения части 2-й «Программно-технические средства» учебной дисциплины «Информатика» ориентировано на более глубокое усвоение тем раздела 3 «Разработка программного продукта». Тема проекта определяется студентами, согласовывается и уточняется с преподавателем (руководителем проекта). Представление и защита проекта является обязательным условием допуска студента к экзамену.

Цель работы: формирование знаний и умений в области алгоритмизации и программирования.

Задачи работы:

1. Углубленное изучение теоретического материала учебной дисциплины в области алгоритмизации и программирования.
2. Закрепление практических навыков алгоритмизации и программирования задач.

Задания:

1. Описать метод решения задачи.
2. Разработать алгоритм решения задачи.
3. Написать, выполнить отладку программы по разработанному алгоритму решения задачи.
4. Подготовить электронную презентацию и доклад к защите проекта.

Обеспечивающие средства: персональный компьютер, инструментальные программные средства QBasic или VBA.

Требования к проекту:

Проект должен быть представлен:

1. Отчетом в печатном виде на листах формата А4, включая:

- а) титульный лист (образец см. Приложение 5);
- б) условие задачи;
- в) описание метода решения задачи;
- г) алгоритм решения задачи;
- д) листинг (текст) программы;

2. Файлом программы, написанной на QBasic или VBA.

3. Презентацией к защите проекта.

В результате выполнения проекта студент должен:

знать:

- этапы разработки программных продуктов (ПК-4);
- методы программирования программных продуктов (ПК-4);

владеть:

- навыками алгоритмизации и программирования процессов обработки данных (ОК-12);
- терминологией в области технологии разработки программных продуктов (ПК-4).

Порядок выполнения проекта

1. На подготовительном этапе студентам предлагается вводная лекция и обсуждение со студентами вопросов по теме проекта. Студенты делятся на группы по 2–3 человека. Каждая группа определяет тему проекта (примерная тематика проектов приведена в 5.5 настоящего учебно-методического комплекса). Студенты обдумывают план проведения исследований, знакомятся с критериями оценивания их работ.

2. В ходе деятельностного этапа студенты распределяют обязанности в группе, ищут информацию по теме проекта. Преподаватель консультирует группы, оказывает помощь в анализе полученных результатов. В ходе выполнения лабораторных работ 10–12 рассматриваются вопросы разработки алгоритма; проблемы, связанные с программированием задачи, решаются в процессе выполнения лабораторных работ 13 и 14. Студенты выполняют задания по теме проекта, оформляют результаты исследований, готовятся к защите проекта. При составлении алгоритма решения задачи следует руководствоваться правилами, приведенными в ГОСТ 19.701-90 «ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения» (URL: <http://gostexpert.ru/gost/gost-19.701-90>).

3. Работа над темой исследования заканчивается представлением продуктов проектной деятельности (отчетом в печатном виде на листах формата А4, файлом программы, написанной на QBasic или VBA, презентацией к защите проекта).

4. Защита проекта – завершающий этап работы участников группы над проектом. В ходе ее проведения студенты демонстрируют и защищают свои работы, знакомят с данной темой других студентов, обсуждают результаты проекта. Публичная защита проекта сопровождается самооценкой и оценкой работы группы.

4.2. Методические указания по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения

Контрольная работа выполняется студентами заочной формы обучения в межсессионный период и сдается на проверку преподавателю в первые дни сессии. Представление и защита контрольной работы является обязательным условием допуска студента к зачету.

Цель работы: формирование системы теоретических знаний и практических умений работы по теме «Информационно-логические основы построения персонального компьютера».

Задачи работы:

1. Изучить теоретический материал, необходимый для выполнения контрольной работы.

2. Рассмотреть представление чисел и выполнение арифметических операций в ЭВМ.

Задания:

1. Изучить и изложить теоретические сведения по вопросу, приведенному в соответствующем варианте контрольной работы (см. 5.3).

2. Выполнить пять практических заданий, приведенных в соответствующем варианте контрольной работы (см. 5.3).

3. Оформить контрольную работу.

Требования к контрольной работе:

Контрольная работа должна быть представлена отчетом в печатном или рукописном виде на листах формата А4, включая:

а) титульный лист (образец см. Приложение б);

б) условия заданий;

в) решение заданий.

В результате выполнения контрольной работы студент должен:

знать:

- классификацию технических средств (ПК-4);
- классификацию программных средств (ПК-4);
- ассортимент современных программно-технических средств (ПК-4);
- информационно-логические основы построения компьютера (ОК-12);
- характеристики технических средств (ПК-4);
- классификацию внешних устройств персонального компьютера (ПК-4);
- методы программирования программных продуктов (ПК-4);

владеть:

- терминологией в сфере технических средств (ПК-4).

Обеспечивающие средства: персональный компьютер, Интернет, публикации по изучаемой проблеме, приложения 1–4.

Требования к отчету: контрольная работа должна быть представлена в печатном виде на листах формата А4 и в виде электронной презентации. Контрольная работа в печатном виде включает:

- 1) титульный лист (образец см. Приложение 6);
- 2) ответ на вопрос, приведенный в соответствующем варианте контрольной работы (5.3);
- 3) список литературы;
- 4) решения пяти практических заданий (5.3).

Порядок выполнения контрольной работы:

1. После изучения публикаций по вопросу, указанному в соответствующем варианте, приведенном в 5.3, выполните аналитический обзор по изучаемой проблеме. В тексте необходимо делать ссылки на источники.

2. Изучите публикации по теме «Информационно-логические основы построения персонального компьютера».

3. Рассмотрите примеры, приведенные в приложениях 2–4.

4. Выполните решение пяти практических заданий, указанных в соответствующем варианте, приведенном в 5.3. При переводе чисел из одной системы счисления в другую воспользуйтесь таблицей соответствия чисел, записанных в разных системах счисления (Приложение 1).

5. Оформите контрольную работу.

6. Подготовьте электронную презентацию и доклад для публичной защиты теоретического вопроса контрольной работы.

Примечание. В ходе проведения защиты контрольной работы студенты защищают свои работы, демонстрируя глубину знаний и владение материалом излагаемого вопроса, знакомят с данным вопросом других студентов. Публичная защита проекта сопровождается самооцениванием и оцениванием работы группы.

4.3. Описание образовательных технологий

В ходе обучения используются следующие виды образовательных технологий:

- традиционные образовательные технологии, включающие аудиторские занятия в форме лекций и лабораторных работ;
- мультимедийные и телекоммуникационные технологии: используются во время проведения лекционных занятий и лабораторных работ.

Освоение учебного материала сопровождается интерактивными формами обучения: на очной форме обучения – групповая защита проектов по разделу 3 «Разработка программного продукта», в ходе которой проходит обсуждение достоинств и недостатков представленных студентами алгоритмов и программ задач; на заочной форме обучения – круглый стол по важнейшим вопросам информатики о состоянии современного рынка программно-технических средств.

Для диагностики компетенций применяются следующие формы контроля: устный опрос, защита отчетов о выполнении лабораторных работ, компьютерное тестирование, защита курсовых работ; групповая защита проекта (на очной форме обучения), контрольная работа (на заочной форме обучения); экзамен.

4.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для освоения части 2-й «Программно-технические средства» дисциплины «Информатика» необходимо наличие учебной лаборатории, оснащенной проекционной и компьютерной техникой, интегрированной в Интернет.

5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Контрольные вопросы к экзамену

К разделу 1 «Технические средства»

1. Научные и технические предпосылки создания ЭВМ.
2. Поколения ЭВМ.
3. Классификация компьютеров по сферам применения.
4. Перспективы развития ЭВМ.
5. Состав и назначение блоков персонального компьютера.
6. Функциональные характеристики персонального компьютера.
7. Микропроцессоры: типы, структура, характеристики.
8. Основная память: виды, логическая структура, характеристики.
9. Системные платы и чипсеты: виды, характеристики.
10. Внутренние кодовые шины передачи информации.
11. Принцип автоматической обработки информации ЭВМ.
12. Формы представления чисел: с фиксированной точкой, с плавающей точкой.
13. Кодирование символьной, графической, звуковой и аудиоинформации.
14. Использование схем «И», «ИЛИ», «НЕ» в реализации основных логических устройств персонального компьютера.
15. Виды, назначение и характеристика устройств ввода, вывода и хранения информации.

К разделу 2 «Программные средства»

16. Состав программного обеспечения: программные средства, программная документация.
17. Системные программные средства: назначение, виды, характеристика.
18. Прикладные программные средства: назначение, виды, характеристика.
19. Инструментальные программные средства: назначение, виды, характеристика.
20. Операционные системы: понятие, назначение, функции.

21. Характеристика основных подсистем операционных систем.
22. Принципы построения операционных систем.
23. Сервисные программы: виды, назначение, характеристика.
24. Средства создания приложений.
25. Средства автоматизированного создания информационных систем.

К разделу 3 «Разработка программного продукта»

26. Этапы разработки программных продуктов.
27. Алгоритм: понятие, свойства.
28. Формы представления алгоритмов.
29. Виды базовых конструкций алгоритмов.
30. Характеристика структурного программирования.
31. Характеристика объектно-ориентированного программирования .
32. Характеристика языка программирования Basic.
33. Характеристика среды программирования VBA.
34. Структура программных продуктов.
35. Понятие и критерии качества программного продукта.

5.2. Тесты для самоконтроля

К разделу 1 «Технические средства»	
Задание #1	
Основными компонентами архитектуры персонального компьютера являются...	
Выберите несколько из 8 вариантов ответа:	
1)	контроллеры
2)	процессор
3)	корпус компьютера
4)	внутренняя память
5)	внешняя память
6)	драйверы
7)	устройства ввода-вывода
8)	видеосистема

Задание #2

В основу построения большинства компьютеров положены следующие принципы, сформулированные Джоном фон Нейманом: принцип программного управления, принцип однородности памяти и принцип...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------------|
| 1) | структурности |
| 2) | системности |
| 3) | трансляции |
| 4) | адресности |

Задание #3

Для временного хранения информации в персональном компьютере используется...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|----------------------|
| 1) | ПЗУ |
| 2) | операционная система |
| 3) | оперативная память |
| 4) | BIOS |

Задание #4

Укажите истинные высказывания.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- | | |
|----|---|
| 1) | компьютер с процессором IntelPentium III относится к четвертому поколению ЭВМ |
| 2) | появление второго поколения ЭВМ было обусловлено переходом от электронных ламп к транзисторам |
| 3) | в ЭВМ первого поколения отсутствовало устройство управления |
| 4) | машины третьего поколения – это семейство машин с единой архитектурой, то есть программно совместимых |
| 5) | в ЭВМ первого поколения отсутствовала оперативная память |

Задание #5

Архитектура персонального компьютера, основными признаками которой являются наличие общей информационной шины, модульное построение, совместимость новых устройств и программных средств с предыдущими версиями по принципу «сверху-вниз», носит название...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------------|
| 1) | открытой |
| 2) | магистральной |
| 3) | модульной |
| 4) | иерархической |

Задание #6

Арифметико-логическое устройство является составной частью...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- | | |
|----|-------------------------------|
| 1) | системной шины |
| 2) | микропроцессора |
| 3) | основной памяти компьютера |
| 4) | BIOS |
| 5) | генератора тактовых импульсов |

Задание #7

Разрядностью микропроцессора является...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---|
| 1) | ширина шины адреса микропроцессора |
| 2) | размер кэш-памяти |
| 3) | количество бит, обрабатываемых микропроцессором |
| 4) | физический объем регистров микропроцессора |

Задание #8

Значение разрешающей способности монитора оказывает влияние на:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1) | размер диагонали экрана |
| 2) | разрядность цветовой палитры экрана |
| 3) | четкость изображения на экране |
| 4) | количество отображаемых цветов |

Задание #9

Укажите упорядоченную по убыванию последовательность значений

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) 55_8 55_{16} 55_7

2) 55_{16} 55_8 55_7

3) 55_7 55_8 55_{16}

4) 55_8 55_7 55_{16}

Задание #10

Значение суммы $100_2 + 11_8 + 10_{16}$ в десятичной системе счисления равно...

Запишите число:

Ответ:

Задание #11

Младший разряд двоичной записи числа, кратного 2, равен ...

Выберите один из 3 вариантов ответа:

1) 0

2) 1

3) 2

Задание #12

Упорядочите логические операции – дизъюнкция, инверсия, конъюнкция – по приоритету.

Укажите порядок следования всех 3 вариантов ответа:

1) конъюнкция

2) дизъюнкция

3) инверсия

Задание #13

К основным параметрам лазерных принтеров относятся:

Выберите несколько из 7 вариантов ответа:

- | | |
|----|-------------------------|
| 1) | производительность |
| 2) | уровень шума |
| 3) | буфер печати |
| 4) | формат бумаги |
| 5) | буфер данных |
| 6) | разрешающая способность |
| 7) | ширина каретки |



Задание #14

Быстродействие накопителя информации характеризуется...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--|
| 1) | тактовой частотой и разрядностью |
| 2) | средним временем доступа и скоростью передачи |
| 3) | объемом записываемой информации |
| 4) | количеством битов информации, которое накопитель воспринимает как единое целое |

Задание #15

28 триггеров могут хранить ___ байт информации.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|-----|
| 1) | 2,5 |
| 2) | 28 |
| 3) | 3,5 |
| 4) | 7 |

К разделу 2 «Программные средства»

Задание #1

К инструментальному программному обеспечению относятся...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------------------|
| 1) | электронные таблицы |
|----|---------------------|

2)	текстовые процессоры
3)	операционные системы
4)	компиляторы

Задание #2

Функциями операционных систем являются...

Выберите два из 4 вариантов ответа:

1)	запуск программ
2)	управление ресурсами компьютера
3)	сопровождение программ
4)	компилирование программ

Задание #3

Входит в функции операционной системы защита данных и администрирование?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

1)	да
2)	нет

Задание #4

Системами программирования являются:

- а) AdobePhotoshop
- б) VisualC++
- в) BorlandDelphi
- г) MS DOS
- д) Turbo Pascal

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	б, в, д
2)	а
3)	а, г
4)	б, д

Задание #5

Средства создания приложений, обеспечивающие выполнение отдельных работ по созданию программ – это...

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- | | |
|----|-----------------------|
| 1) | интегрированные среды |
| 2) | Case-системы |
| 3) | локальные средства |

Задание #6

Windows 3.11 является ...

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- | | |
|----|------------------------|
| 1) | операционной системой |
| 2) | операционной оболочкой |
| 3) | прикладной программой |

Задание #7

Языком логического программирования является ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--------|
| 1) | Пролог |
| 2) | ЛИСП |
| 3) | АДА |
| 4) | Бейсик |

Задание #8

В состав прикладного программного обеспечения входят...

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1) | средства сжатия данных |
| 2) | антивирусные программы |
| 3) | web-редакторы |
| 4) | графические редакторы |
| 5) | операционные оболочки |
| 6) | настольные издательские системы |

Задание #9

Для завершения или запуска процессов и получения представления о текущей загрузке системы используется программа...

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) проводник
- 2) диспетчер задач
- 3) планировщик заданий

Задание #10

Верным является утверждение, что...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) понятия «транслятор» и «компилятор» являются синонимами
- 2) понятия «транслятор» и «компилятор» независимы друг от друга
- 3) понятие «транслятор» является более общим по сравнению с понятием «компилятор»
- 4) понятие «компилятор» является более общим по сравнению с понятием «транслятор»

Задание #11

Способность операционной системы выполнять программы, написанные для других систем и для более ранних версий данной операционной системы, а также для другой аппаратной платформы – это...

Выберите 1 из 5 вариантов ответа:

- 1) принцип модульности
- 2) принцип мобильности
- 3) принцип совместимости
- 4) принцип открытости
- 5) графические редакторы

Задание #12

В качестве имени файла недопустимо использовать последовательность символов...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Лабораторная работа: кодирование информации.doc
- 2) Лабораторная_работа_кодирование_информации.doc

3)	Лабораторная-работа-кодирование-информации-.doc
4)	Лабораторная работа. Кодирование информации.doc

Задание #13

Имя файла newgames666.exe не удовлетворяет маске имен файлов...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	*g?me*.?x?
2)	*game*.?x*
3)	*g?me*.*x*
4)	*game?.*x?

Задание #14

Установите соответствие

1)	Turbo Pascal	А. Системное программное обеспечение
2)	Microsoft Excel	Б. Прикладное программное обеспечение
3)	Антивирусная программа	В. Инструментальное программное обеспечение

Задание #15

По реализации пользовательского интерфейса операционные системы разделяются на:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	локальные и глобальные
2)	графические и неграфические
3)	общие и частные
4)	программные и аппаратные

К разделу 3 «Разработка программного продукта»

Задание #1

Средствами записи алгоритма НЕ являются:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	трансляторы
----	-------------

2)	псевдокоды
3)	отладчики
4)	языки программирования
5)	блок-схемы

Задание #2

Задан фрагмент алгоритма:

1. если $a < b$, то $c = b - a$, иначе $c = 2 * (a - b)$

2. $d = 0$

3. пока $c > a$ выполнить действия $d = d + 1$, $c = c - 1$

В результате выполнения данного алгоритма с начальными значениями $a = 8$, $b = 3$, переменные c и d примут значения...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|-----------------|
| 1) | $C = 10, d = 1$ |
| 2) | $C = 8, d = 2$ |
| 3) | $C = 5, d = 0$ |
| 4) | $C = 5, d = 1$ |

Задание #3

Главная идея структурного программирования состоит в том, что...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--|
| 1) | структура системы описывается в терминах объектов и связей между ними, а поведение системы – в терминах обмена сообщениями между объектами |
| 2) | при написании программы не используются подпрограммы |
| 3) | используется инкапсуляция и наследование объектов |
| 4) | основными для написания программы являются три типа операторов: линейный, ветвление, организация цикла |

Задание #4

Укажите соответствие между названием языка программирования и его типом

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

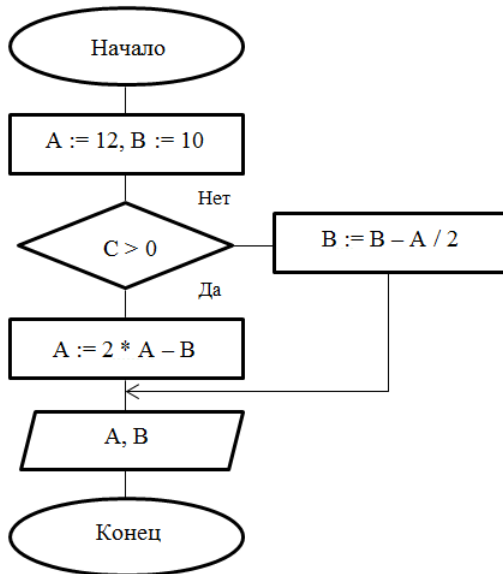
1)	Prolog	1)	Объектно-ориентированный язык
2)	VisualBasic	2)	Процедурный язык
3)	HTML	3)	Язык создания сценариев
4)	BASIC	4)	Логический язык

Задание #5

Результатом выполнения алгоритма станут значения переменных:

A = _____

B = _____



Ответ:

Задание #6

Ошибка в программе «пропущена точка с запятой» может быть выявлена на этапе ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|-------------------------|
| 1) | оптимизации кода |
| 2) | семантического анализа |
| 3) | синтаксического анализа |
| 4) | лексического анализа |

Задание #7

Понятие «иерархия классов» присуще методологии _____ программирования.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------------------------|
| 1) | структурного |
| 2) | динамического |
| 3) | эвристического |
| 4) | объектно-ориентированного |



Задание #8

В результате выполнения фрагмента алгоритма

ввод X, A, B, C

$$Y = X \wedge A + B * \sin(C)$$

вывод Y

при вводе значений X, A, B, C, равных 5, 2, 467, 0 соответственно, значение Y будет равно...

Запишите число:

Ответ:

Задание #9

При структурном подходе к составлению программ могут использоваться понятия:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|----------------------|
| 1) | подпрограмма |
| 2) | альтернативный выбор |
| 3) | цикл |
| 4) | наследование |

Задание #10

Описанием цикла с предусловием является выражение...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--|
| 1) | если условие истинно, выполнить оператор, иначе – остановиться |
| 2) | выполнять оператор, пока условие ложно |
| 3) | пока условие истинно, выполнять оператор |
| 4) | выполнять оператор заданное число раз |

Задание #11

Преобразование всей программы, представленной на одном из языков программирования, в машинные коды называется...

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- | | |
|----|-----------------|
| 1) | генерацией кода |
| 2) | компиляцией |
| 3) | компоновкой |

Задание #12

Если элементы массива $D[1..5]$ равны соответственно 3, 4, 5, 1, 2, то значение выражения $D[D[5]-D[3]]$ равно

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|----|
| 1) | 2 |
| 2) | -3 |
| 3) | 1 |
| 4) | -1 |

Задание #13

Какого типа переменная, записанная в программе как 1.00E02?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------------|
| 1) | финансового |
| 2) | вещественного |
| 3) | целого |
| 4) | символьного |

Задание #14

Фрагмент программы

S: = 0

нц для i от 1 до 10

ввод a

S: = S + a

кц

S: = S / 10

вывод S

ВЫВОДИТ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--|
| 1) | среднее из 10 чисел, вводимых с клавиатуры. |
| 2) | сумму 10 чисел, вводимых с клавиатуры |
| 3) | десятую часть последнего числа из 10, введенных с клавиатуры |
| 4) | остаток от деления на 10 заданного числа |

Задание #15

Действие для кнопки, расположенной на форме, можно определить в...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) окне свойств
- 2) окне генерации кода
- 3) окне проекта
- 4) панели управления




Ключи к тестам для самоконтроля

Раздел 1		Раздел 2		Раздел 2	
#1	2, 4, 5, 7, 8	#1	4	#1	1, 3
#2	4	#2	1, 2	#2	2
#3	3	#3	1	#3	4
#4	1, 2, 4	#4	4	#4	1-4, 2-1, 3-3, 4-2
#5	1	#5	3	#5	A = 12, B = 4
#6	2	#6	2	#6	3
#7	3	#7	1	#7	4
#8	3	#8	3, 4, 6	#8	25
#9	2	#9	2	#9	1, 2, 3
#10	Ответ = 29	#10	3	#10	3
#11	1	#11	3	#11	2
#12	1 = 3, 2 = 1, 3 = 2	#12	1	#12	2
#13	1, 3, 4, 6	#13	4	#13	2
#14	2	#14	1-В, 2-Б, 3-А	#14	4
#15	3	#15	2	#15	2

5.3. ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Первая буква фамилии студента		Варианты заданий
А-Б	Классификация ЭВМ	1. Выполнить перевод числа $205,2_{10}$ по схеме $(10) - (8) - (2) - (16) - (10)$ 2. Записать число 98_{10} в формате с фиксированной и с плавающей запятой
В-Д	Микропроцессоры: типы, структура, характеристики	3. Записать число -26_{10} в формате с фиксированной и с плавающей запятой 4. Выполнить сложение чисел $A = 9_{10}$ и $B = 12_{10}$ в дополнительном коде 5. Выполнить сложение чисел $A = 3_{10}$ и $B = -26_0$ в дополнительном коде
Е-Ж	Структурное программирование программных продуктов	1. Выполнить перевод числа $103,13_{10}$ по схеме $(10) - (8) - (2) - (16) - (10)$ 2. Записать число 208_{10} в формате с фиксированной и с плавающей запятой 3. Записать число -68_{10} в формате с фиксированной и с плавающей запятой
З-К	Объектно-ориентированное программирование программных продуктов	4. Выполнить сложение чисел $A = 16_{10}$ и $B = 8_{10}$ в дополнительном коде 5. Выполнить сложение чисел $A = 4_{10}$ и $B = -25_{10}$ в дополнительном коде
Л-М	Стандартизация программного обеспечения	1. Выполнить перевод числа $99,21_{10}$ по схеме $(10) - (16) - (2) - (8) - (10)$ 2. Записать число 25_{10} в формате с фиксированной и с плавающей запятой 3. Записать число -39_{10} в формате с фиксированной и с плавающей запятой
Н-О	Анализ рынка внешних устройств персонального компьютера	4. Выполнить сложение чисел $A = 11_{10}$ и $B = 17_{10}$ в дополнительном коде 5. Выполнить сложение чисел $A = 5_{10}$ и $B = -24_{10}$ в дополнительном коде

Первая буква фамилии студента		 Варианты заданий
П--Р	Анализ рынка операционных систем персонального компьютера	1. Выполнить перевод числа $88,31_{10}$ по схеме $(10) - (16) - (2) - (8) - (10)$ 2. Записать число 30_{10} в формате с фиксированной и с плавающей запятой 3. Записать число -49_{10} в формате с фиксированной и с плавающей запятой
С--Т	Анализ рынка средств автоматизированного создания информационных систем	4. Выполнить сложение чисел $A = 14_{10}$ и $B = 18_{10}$ в дополнительном коде 5. Выполнить сложение чисел $A = 6_{10}$ и $B = -23_{10}$ в дополнительном
У-Ф	Средства создания приложений	1. Выполнить перевод числа $88,31_{10}$ по схеме $(10) - (16) - (2) - (8) - (10)$ 2. Записать число 40_{10} в формате с фиксированной и с плавающей запятой
Х-Ч	Накопители на магнитных носителях: физические основы, потребительские характеристики	3. Записать число -19_{10} в формате с фиксированной и с плавающей запятой 4. Выполнить сложение чисел $A = 15_{10}$ и $B = 8_{10}$ в дополнительном коде 5. Выполнить сложение чисел $A = 7_{10}$ и $B = -22_{10}$ в дополнительном
Ш-Э	Сервисные программные средства	1. Выполнить перевод числа $88,31_{10}$ по схеме $(10) - (8) - (2) - (16) - (10)$ 2. Записать число 45_{10} в формате с фиксированной и с плавающей запятой 3. Записать число -55_{10} в формате с фиксированной и с плавающей запятой
Ю-Я	Этапы разработки программных продуктов	4. Выполнить сложение чисел $A = 13_{10}$ и $B = 19_{10}$ в дополнительном коде 5. Выполнить сложение чисел $A = 8_{10}$ и $B = -21_{10}$ в дополнительном коде

5.4. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Классификация и кодирование информации.
2. Технические средства реализации информационных процессов.
3. Аппаратные средства мультимедиа систем.
4. Программные средства реализации информационных процессов.
5. Антивирусные программные средства.
6. Анализ рынка внешних устройств персонального компьютера.
7. Технологии программирования.
8. Анализ рынка операционных систем персонального компьютера.
9. Анализ рынка средств автоматизированного создания информационных систем.
10. Анализ рынка операционных систем.

5.5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ПРОЕКТОВ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Алгоритмизация и программирование вычислительной задачи.
2. Алгоритмизация и программирование задачи сортировки данных в массиве.
3. Алгоритмизация и программирование задачи поиска данных в массиве.
4. Алгоритмизация и программирование задачи обработки статистических данных.
5. Алгоритмизация и программирование задачи перевода чисел из одной системы счисления в другую.
6. Алгоритмизация и программирование приложения «Калькулятор».
7. Алгоритмизация и программирование задачи определения является ли строка символов, введенных с клавиатуры палиндромом.

6. УЧЕБНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Список литературы

Основная литература

а) учебники

1. Бройдо, В. Л. Архитектура ЭВМ и систем [Текст]: учеб. для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. – Изд. 2-е. – Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 720 с.
2. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии [Текст]: учебник для бакалавров / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2013. – 378 с. – (Сер: Бакалавр. Базовый курс).
3. Информатика: учебник [Электронный ресурс] / Н. В. Макарова, Л. А. Матвеев, В. Л. Бройдо, Т. А. Гаврилова, Е. Л. Рамин. – Москва: Финансы и статистика, 2009. – 761 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86063> (19.05.2014). – Загл. с экрана.

б) нормативные документы

4. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения. – Введ. 1992-01-01. – Москва: Изд-во стандартов, 1991. – 26 с.
5. ГОСТ 19781-90. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения. – Введ. 1992-01-01. – Москва: Изд-во стандартов, 1990. – 20 с.
6. ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения. – Введ. 1990-07-01. – Москва: Изд-во стандартов, 1989. – 29 с.
7. ГОСТ 28397-89. Языки программирования. Термины и определения. – Введ. 1991-01-01. – Москва: Изд-во стандартов, 1990. – 11 с.

Дополнительная литература

8. Алиев, В. К. Информатика в задачах, примерах, алгоритмах [Электронный ресурс] / В. К. Алиев. – Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. – 144 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226971>. – Загл. с экрана.

9. Бычков, М. И. Основы программирования на VBA для Microsoft Excel: учебное пособие [Электронный ресурс] / М. И. Бычков. – Новосибирск: НГТУ, 2010. – 99 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228951>. – Загл. с экрана.
10. Гусева, Е. Н. Информатика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков, К. В. Коробкова, И. Н. Мовчан. – Москва: Флинта, 2011. – 260 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542>. – Загл. с экрана.
11. Леонидова, Г. Ф. Программное обеспечение автоматизированных информационных систем: гипертекстовый терминологический словарь-справочник [Текст] / Г. Ф. Леонидова; отв. ред. Н. И. Колкова; науч. ред. И. Л. Скипор / Кемеровская государственная академия культуры и искусств. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2002. – 110 с.
12. Назаров, С. В. Современные операционные системы [Электронный ресурс] / С. В. Назаров, А. И. Широков. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. – 280 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197>. – Загл. с экрана.
13. Программирование и основы алгоритмизации [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. К. Зольников, П. Р. Машевич, В. И. Анциферова, Н. Н. Литвинов. – Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. – 341 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142309>. – Загл. с экрана.
14. Сафонов, В. О. Основы современных операционных систем [Электронный ресурс] / В. О. Сафонов. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. – 584 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210>. – Загл. с экрана.
15. Сеницын, С. В. Операционные системы [Текст]: учеб. для студентов высш. учеб. заведений / С. В. Сеницын, А. В. Батаев и Н. Ю. Налютин. – Москва: Издат. центр «Академия», 2010. – 297 с.
16. Туркин, О. В. VBA. Практическое программирование [Электронный ресурс] / О. В. Туркин. – Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2010. – 126 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227184>. – Загл. с экрана.

Перечень полезных ссылок

1. <http://acm.mipt.ru/twiki/bin/view/Algorithms> – сайт для разработчиков алгоритмов и программ <http://gostexpert.ru/gost/gost-19.701-90>
2. <http://gost.ru/wps/portal/> – официальный Интернет-ресурс Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.
3. <http://vbaworld.ru/> – сайт для разработчиков на языке VBA.
4. <http://www.algolist.manual.ru/> – сайт для разработчиков алгоритмов.
5. <http://www.apple.com/ru/> – официальный сайт компании Apple.
6. <http://www.ibm.com/ru/ru/> – официальный сайт компании IBM.
7. http://www.lexmark.com/ru_ru.html – официальный сайт компании Lexmark.
8. <http://www.microsoft.com/ru-ru/default.aspx> – официальный сайт компании Microsoft.
9. <http://www.samsung.com/ru/> – официальный сайт компании Samsung.
10. <http://www8.hp.com/ru/ru/home.html> – официальный сайт компании Hewlett-Packard.

7. ПЕРЕЧЕНЬ КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ

Алгебра логики

Алгоритм

- линейный
- разветвленный
- циклический

Внешнее запоминающее устройство

Высказывание

Документация программная

Интегрированная среда разработки приложений

Интерпретатор

Качество программного продукта

Класс

Компилятор
Компьютер персональный
Контроллер
Метод
Микропроцессор
Модуль
Обеспечение программное



Объект
Память

- оперативная
- основная
- внешняя

Оператор

- безусловного перехода
- ввода
- выбора
- вывода
- обращения к процедуре
- присваивания
- условный
- цикла

Основание системы счисления

Отладчик

Плата системная

Подпрограмма

Программа

Программа сервисная

Программирование

- объектно-ориентированное
- структурное



Процессор

Редактор связей

Свойство объекта

Система операционная

Система программирования

Система счисления

- позиционная
- непозиционная

Событие

Средства автоматизированного создания информационных систем

Средства программные

- инструментальные
- прикладные
- системные

Средства создания приложений

- средства разработки приложений локальные
- среда разработки приложений интегрированные

Устройство внешнее

Транслятор

Форма приложения

Форма представления алгоритмов

- графическая
- словесная
- табличная

Функция

Чипсет

Шина передачи данных кодовая

Электронно-вычислительная машина

Язык программирования



ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

**ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ЧИСЕЛ, ЗАПИСАННЫХ
В РАЗНЫХ СИСТЕМАХ СЧИСЛЕНИЯ**

Белые ячейки – цифры системы счисления, серые – числа	Основания систем счисления			
	2	8	10	16
	0	0	0	0
	1	1	1	1
10	2	2	2	2
11	3	3	3	3
100	4	4	4	4
101	5	5	5	5
110	6	6	6	6
111	7	7	7	7
1000	10	8	8	8
1001	11	9	9	9
1010	12	10	A	A
1011	13	11	B	B
1100	14	12	C	C
1101	15	13	D	D
1110	16	14	E	E
1111	17	15	F	F
10000	20	16	10	10

ПРАВИЛА ПЕРЕВОДА ЧИСЕЛ ИЗ ОДНОЙ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ В ДРУГУЮ

Правило 1. Перевод чисел из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную

Преобразование восьмеричного или шестнадцатеричного числа в двоичное осуществляется простым переводом каждой цифры исходного числа в группу из трёх (триад – для восьмеричного) или из четырех (тетрад – для шестнадцатеричного числа) двоичных цифр. Если после перевода целая часть двоичного числа начинается с нулей, то их отбрасывают. То же самое делают с нулями в конце дробной части.

Например,

$$537, 1_8 = 101\ 011\ 111\ 001_2$$

$$\begin{array}{cccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 5 & 3 & 7 & 1 \end{array}$$

$$F_{16} = 1\ 1010\ 0011, 1111_2$$

$$\begin{array}{cccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 1 & A & 3 & F \end{array}$$

Правило 2. Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную

Чтобы перевести число из двоичной системы в восьмеричную или шестнадцатеричную, его нужно разбить влево и вправо от запятой на триады (для восьмеричной) или тетрады (для шестнадцатеричной) и каждую такую группу заменить соответствующей восьмеричной (шестнадцатеричной) цифрой.

Например,

$$10101001, 10111_2 = 10\ 101\ 001, 101\ 101_2 = 251,56_8$$

$$\begin{array}{ccccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2 & 5 & 1 & 5 & 6 \end{array}$$

$$10101001, 10111_2 = 1010\ 1001, 1011\ 1000_2 = A9,B8_{16}$$

$$\begin{array}{cccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ A & 9 & B & 8 \end{array}$$

Правило 3. Перевод чисел из системы счисления с основанием p в десятичную с основанием p в десятичную

Для перевода чисел из системы счисления с основанием p в десятичную следует записать исходное число в виде многочлена:

$$A = a_{n-1} \cdot p^{n-1} + a_{n-2} \cdot p^{n-2} + \dots + a_1 \cdot p^1 + a_0 \cdot p^0 + a_{-1} \cdot p^{-1} + a_{-2} \cdot p^{-2} + \dots + a_{m-2} \cdot p^{-(m-2)} + a_{m-1} \cdot p^{-(m-1)} + a_m p^{-m}$$

где:

a – коэффициенты исходного числа;

p – основание системы счисления, из которой производится перевод числа;

n – количество цифр в целой части числа + 1;

m – количество цифр в дробной части числа.

Например, $75,6_8 = 7 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 + 6 \cdot 8^{-1}$;

$-2,314_5 = -(2 \cdot 5^0 + 3 \cdot 5^{-1} + 1 \cdot 5^{-2} + 4 \cdot 5^{-3})$.

Правило 4. Перевод целых десятичных чисел в систему счисления с основанием q

При переводе целого десятичного числа в систему с основанием q его необходимо последовательно делить на q до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный $q - 1$. Число в системе с основанием q записывается как последовательность остатков от деления, записанных в обратном порядке, начиная с последнего.

Например, перевести число 75 из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную:



Ответ: $75_{10} = 1001011_2 = 113_8 = 4B_{16}$

Правило 5. Перевод правильной десятичной дроби в систему счисления с основанием q

При переводе правильной десятичной дроби в систему счисления с основанием q необходимо сначала саму дробь, а затем дробные части всех последующих произведений последовательно умножать на q , отделяя после каждого умножения целую часть произведения. Число в новой системе счисления записывается как последовательность полученных целых частей произведения. Умножение производится до тех пор, пока дробная часть произведения не станет равной нулю. Это значит, что сделан точный перевод. В противном случае перевод осуществляется до заданной точности. Достаточно того количества цифр в результате, которое поместится в ячейку. Например, перевести число $0,35$ из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную:

0,	35	
	2	
0	70	
	2	
1	40	
	2	
0	80	
	2	
1	60	
	2	
1	20	

В двоичную

0,	35	
	8	
2	80	
	8	
6	40	
	8	
3	20	

В восьмеричную

0,	35	
	16	
5	60	
	16	
9	60	

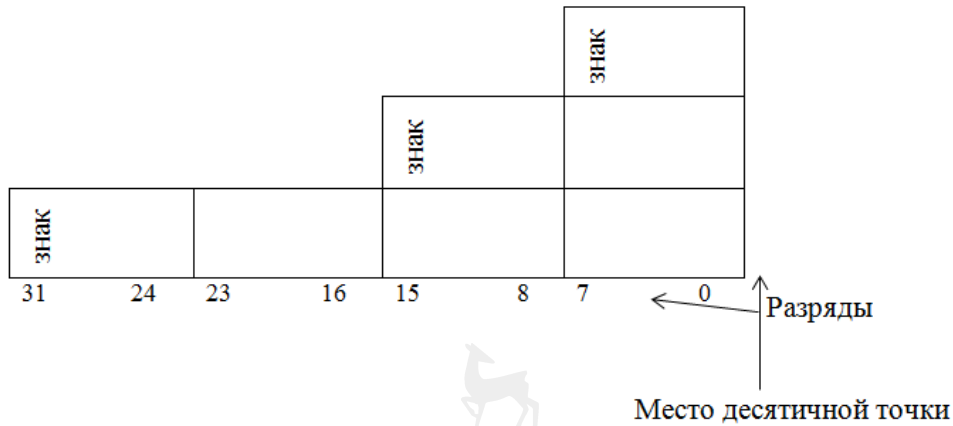
В шестнадцатеричную

Ответ: $0,35_{10} = 0,01011_2 = 0,263_8 = 0,59_{16}$



ФОРМАТЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЧИСЕЛ

1. Форматы представления целых чисел



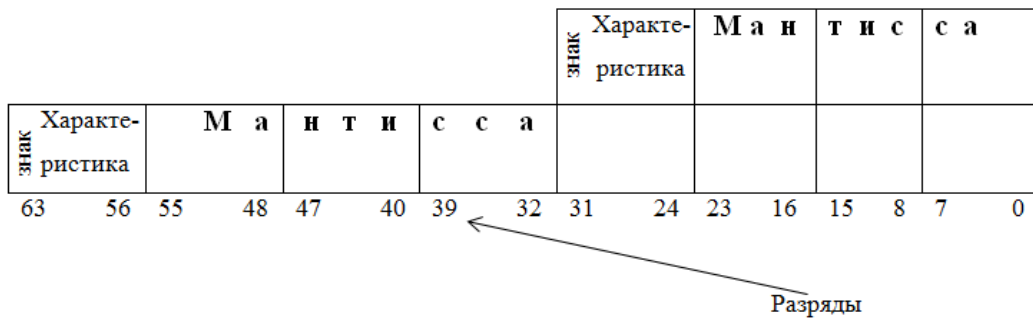
Пример представления числа 15_{10}

01111000
7 0

Пример представления числа -15_{10}

01111001
7 0

2. Форматы представления вещественных чисел



Пример представления числа 15_{10}

0100 0001	1111 0000	0000 0000	0000 0000
31 24	23 16	15 8	7 0

Пример представления числа -15_{10}

1100 0001	1111 0000	0000 0000	0000 0000
31 24	23 16	15 8	7 0

ПРАВИЛА ОБРАЗОВАНИЯ ПРЯМОГО, ОБРАТНОГО, ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КОДОВ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЧИСЕЛ

Прямой, обратный, дополнительный коды положительного числа – формы представления числа, в котором в знаковый разряд помещается 0, а в разряды цифровой части числа – двоичный код его абсолютной величины.

Прямой код отрицательного числа – форма представления числа, в котором в знаковый разряд помещается 1, а в разряды цифровой части числа – двоичный код его абсолютной величины.

Например:

Прямой код числа -1

1	0	0	0	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

↑ Знак числа

Прямой код числа -127

1	1	1	1	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

↑ Знак числа

Обратный код отрицательного числа – форма представления числа, в котором в знаковый разряд помещается 1, а в разряды цифровой части числа – инвертированные цифры двоичного кода абсолютной величины числа: нули заменяются единицами, а единицы – нулями.

Например:

Дополнит. код числа -1

1	1	1	1	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

↑ Знак числа

Дополнит. код числа -127

1	0	0	0	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

↑ Знак числа

Дополнительный код отрицательного числа – форма представления числа, в котором в знаковый разряд помещается 1, а в разряды цифровой части числа – цифры двоичного обратного кода, сложенного с единицей.

Например:

Дополнит. код числа -1

1	1	1	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

↑ Знак числа

Дополнит. код числа -127

1	0	0	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

↑ Знак числа

Пример вычитания чисел в дополнительном коде:

Число	Прямой код	Обратный код	Дополнительный код
15	0 0001111	0 0001111	0 0001111
-12	1 0001100	1 1110011	1 1110100

Результат вычисления:


$$15_{10} - 12_{10} = 0\ 1110001_{\text{доп}} + 1\ 1110100_{\text{доп}} = 10\ 000\ 0011_{\text{доп}} = 0\ 000\ 0011_{\text{пр}} = 11_2 = 3_{10}$$



**ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА
О ВЫПОЛНЕНИИ ПРОЕКТА**

ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет культуры и искусств»

Институт информационных и библиотечных технологий
Кафедра технологии автоматизированной обработки информации

 **ПРОЕКТ**
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА».
Часть 2. «Программно-технические средства»

Выполнил: Петров Олег Сергеевич,
студент группы _____

Проверил: Леонидова Г.Ф.,
доцент _____

Кемерово 201__



**ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет культуры и искусств»

Институт информационных и библиотечных технологий
Кафедра технологии автоматизированной обработки информации

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА».
Часть 2. «Программно-технические средства»

Выполнил: Петров Олег Сергеевич,
студент группы _____

Проверил: Леонидова Г.Ф.,
доцент _____

Кемерово 201__

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Структура и содержание дисциплины «Информатика».....	4
1.1. Структура дисциплины.....	5
1.2. Содержание дисциплины.....	8
2. Методические указания и путеводитель по литературе по теоретической части курса.....	11
3. Описание лабораторных работ.....	14
4. Методические материалы.....	46
4.1. Методические указания по выполнению проекта студентами очной формы обучения.....	46
4.2. Методические указания по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.....	48
4.3. Описание образовательных технологий.....	50
4.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	50
5. Контрольно-измерительные материалы.....	51
5.1. Контрольные вопросы к экзамену.....	51
5.2. Тесты для самоконтроля.....	52
5.3. Варианты заданий контрольной работы.....	66
5.4. Примерные темы курсовых работ.....	68
5.5. Примерные темы проектов для студентов очной формы обучения....	68
6. Учебно-библиографическое и информационное обеспечение дисциплины.....	69
6.1. Список литературы.....	69
7. Перечень ключевых слов.....	71
Приложения.....	74



Редактор *В. А. Шамарданов*
Компьютерная верстка *Я. А. Кондрашовой*

Подписано в печать 11.07.2014. Формат 60x84¹/₁₆. Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс». Уч.-изд. л. 2,5. Усл. печ. л. 4,9.
Тираж 300 экз. Заказ № 82.

Издательство КемГУКИ: 650029, г. Кемерово,
ул. Ворошилова, 19. Тел. 73-45-83.
E-mail: izdat@kemguki.ru

