

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра теории и методики профессионального образования

Составитель
Е. А. Ощепкова

ИНФОРМАТИКА

**Методические указания к практическим занятиям
для студентов 1 курса специальностей СПО**

Рекомендовано цикловой методической комиссией
математических и естественнонаучных дисциплин
в качестве электронного издания
для использования в образовательном процессе

Кемерово 2018

Рецензент:

Кабачевская Е. В. – доцент, зав. кафедрой теории и методики профессионального образования

Ощепкова Елена Александровна

Информатика [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для студентов 1 курса всех специальностей СПО очной формы обучения / сост. Е. А. Ощепкова; КузГТУ. – Электрон. издан. – Кемерово, 2018.

Приведено содержание практических работ, материал, необходимый для успешного изучения дисциплины.

© КузГТУ, 2018

© Ощепкова Е. А.,
составление, 2018

Оглавление

Пояснительная записка	5
Практическое занятие 1 Разработка структуры автоматизированного рабочего места специалиста	10
Практическое занятие 2 Использование автоматизированных средств управления различного назначения	11
Практическое занятие 3 Измерение информации	12
Практическое занятие 4 Кодирование информации в двоичном коде. Использование кодовых таблиц.	13
Практическое занятие 5 Представление информации в различных системах счисления	15
Практическое занятие 6 Решение задач, связанных с выделением основных информационных процессов в реальных ситуациях	17
Практическое занятие 7 Изучение истории компьютера. Работа с программным обеспечением	17
Практическое занятие 8 Сравнение распространенных операционных систем	18
Практическое занятие 9 Изучение составляющих аппаратного обеспечения компьютера	19
Практическое занятие 10 Изучение программных средств управления данными.	20
Практическое занятие 11 Подключение внешних устройств к компьютеру, их настройка и использование	21
Практическое занятие 12 Организация локальной компьютерной сети	23
Практическое занятие 13 Описание документа средствами HTML. Структура документа HTML. Элементы языка HTML. Создание заголовка, текста документа. Форматирование текста	24
Практическое занятие 14 Создание сайта с помощью языка HTML-разметки	28
Практическое занятие 15 Система криптографической защиты информации	28
Практическое занятие 16 Использование систем проверки орфографии	29
Практическое занятие 17 Форматирование документов	30
Практическое занятие 18 Создание документа, включающего формулы, таблицы и графические объекты	31

Практическое занятие 19 Создание и редактирование электронных таблиц	31
Практическое занятие 20 Использование стандартных функций. Адресация.	32
Практическое занятие 21 Решение прикладных задач с помощью табличного процессора	34
Практическое занятие 22 Создание однотабличной базы данных	36
Практическое занятие 23 Создание формы. Формирование отчетов и запросов для однотабличной базы данных	36
Практическое занятие 24 Проектирование базы данных	37
Практическое занятие 25 Создание линейных алгоритмов	39
Практическое занятие 26 Решение примеров построения алгоритмов с использованием конструкций проверки условий, циклов и способов описания структур данных	39
Практическое занятие 27 Изучение операторов Pascal для разветвляющихся алгоритмов	41
Практическое занятие 28 Тестирование готовых программ с разветвляющейся структурой.	42
Практическое занятие 29 Изучение операторов Pascal для циклических алгоритмов	42
Практическое занятие 30 Тестирование готовых программ с циклической структурой	45
Практическое занятие 31 Знакомство с интерфейсом системы программирования Visual Basic	45
Практическое занятие 32 Создание пользовательских форм в системе программирования Visual Basic	47
Практическое занятие 33 Написание процедур к пользовательским формам, созданным посредством Visual Basic	49
Практическое занятие 34 Использование сред имитационного моделирования для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности	50
Практическое занятие 35 Решение задач имитационного моделирования в среде MS Excel	51
Практическое занятие 36 Имитационное моделирование систем массового обслуживания в среде MS Excel	53

Практическое занятие 37 Решение прикладных задач имитационного моделирования в среде MS Excel	54
Практическое занятие 38 Выполнение итоговой работы	55
Критерии оценки практической работы	57
Список источников	58

Пояснительная записка

Общие положения

Методические указания дают представление о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете; теоретических положений необходимых для решения алгоритмических задач, задачах подлежащих проверке при аттестации и формах отчета по практической работе, критерии ее оценки.

Оформление отчета по практическим работам

После выполнения практического задания на компьютере, необходимо оформить отчет по выполненной работе. Отчёт представляется в электронном виде, сохраняется на компьютере до защиты практической работы. Оформление отчета должно соответствовать нижеследующим рекомендациям.

Текст работы располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4, гарнитура используемого шрифта Times New Roman размер 14. Для установки перейдите на вкладку Главная в раздел Шрифт и установите требуемые параметры.

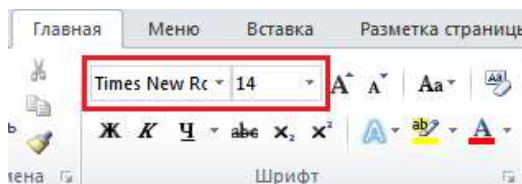


Рисунок 1 – Параметры текста

Весь текст работы располагается через полтора интервала, отступ первой строки равен 1,25, выравнивание текста по ширине.

Для настройки параметров абзаца воспользуйтесь панелью инструментов Главная, раздел Абзац. Нажмите кнопку, вызывающее диалоговое окно Абзац.

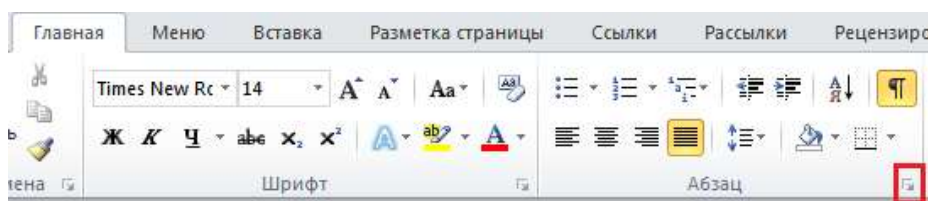


Рисунок 2 – Вызов диалогового окна Абзац

Поля документа должны соответствовать следующим значениям: правое – 10 мм, левое – 20 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Для автоматической расстановки переносов на вкладке Разметка страницы, в разделе Параметры страницы, воспользуйтесь

кнопкой Расстановка переносов, из раскрывающегося списка выберите Авто.

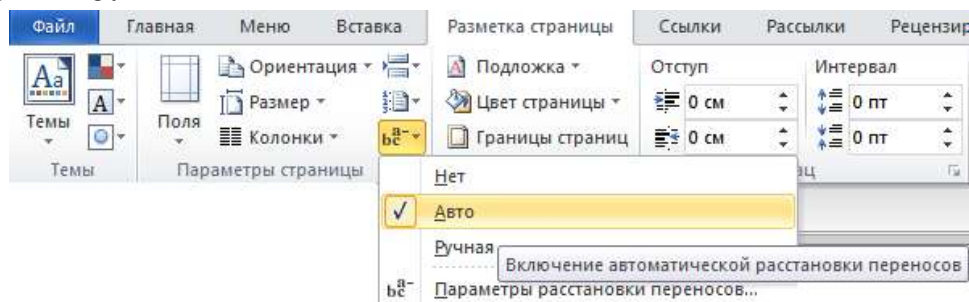


Рисунок 5 - Автоматическая расстановка переносов

Если текст работы подразделяется на пункты, то они нумеруются порядковыми номерами. Пункты могут быть разделены на подпункты, которые имеют порядковую нумерацию в пределах пункта. Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением ставиться дефис или строчная буква, после которой ставиться скобка. Например:

- | | |
|----------|----------|
| 1. ____. | 1. ____. |
| 2. ____: | 2. ____: |
| а) ____; | – ____; |
| б) ____. | – ____. |

Каждый новый раздел работы начинается с нового листа.

Основная часть работы должна быть разделена на разделы, подразделы и пункты, которые содержат законченную информацию и имеют заголовки.

При делении текста работы нумерацию проводят арабскими цифрами. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы, за исключением приложений.

Например:

1, 2, 3 и т. д.

Номер подраздела или пункта должен включать номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта и разделяться точкой.

Например:

1.1, 1.2, 2.1, 2.2 и т. д.

После номера точка не ставиться, далее следует наименование структурного элемента работы.

Например:

1.1 История информатики

Если раздел или подраздел имеет только один пункт или пункт имеет только один подпункт, то нумеровать его не следует.

Заголовки записывают с абзацного отступа, в конце заголовка точка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, то точка ставится после первого предложения, а после второго она будет отсутствовать. Переносы в заголовках также не допускаются.

Допускается выделение заголовком полужирным начертанием шрифта.

Заголовок подраздела или пункта отделяется от предшествующего текста одной пустой строкой.

Для дальнейшей возможности создания автоматического содержания, каждому заголовку работы требуется определить и установить соответствующий уровень. Для этого выделяем заголовок, переходим на вкладку Главная, вызываем диалоговое окно Абзац и в разделе Общие в графе Уровень, выбираем соответствующий уровень заголовка структурного элемента. Для Введения и наименования разделов лучше всего установить 1 уровень, для заголовков подразделов – 2 уровень, а для пунктов соответственно – 3 уровень и так далее. Нажимаем ОК и переходим к следующему заголовку.

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами соблюдая сквозную нумерацию по всей работе. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки. Для проставления нумерации перейдите на вкладку Вставка, в разделе Колонтитулы нажмите кнопку Номер страницы и из раскрывающегося списка выберите Внизу страницы. Из представленных образцов выберите Простой номер 2.

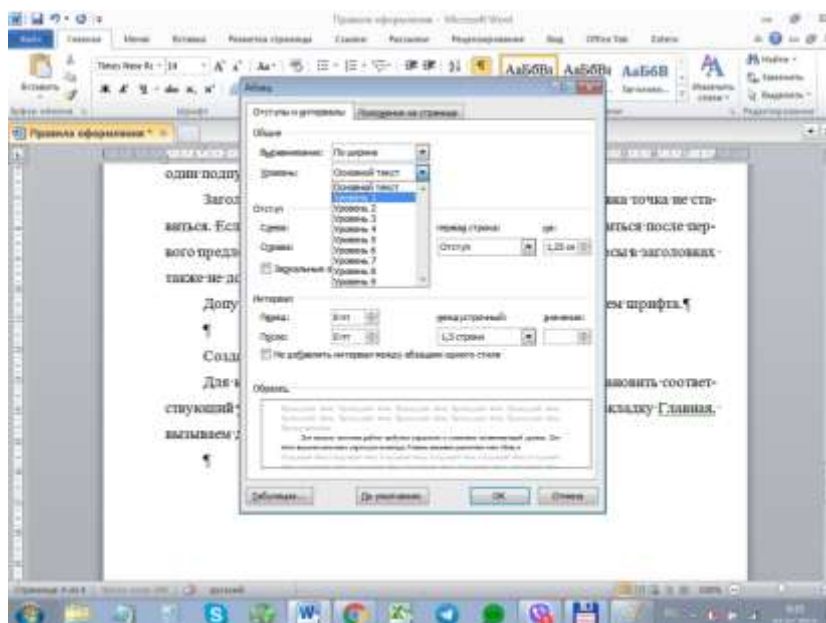


Рисунок 6 - Введение и наименование полей MS Word автоматически проставит нумерацию всех страниц имеющихся в документе.

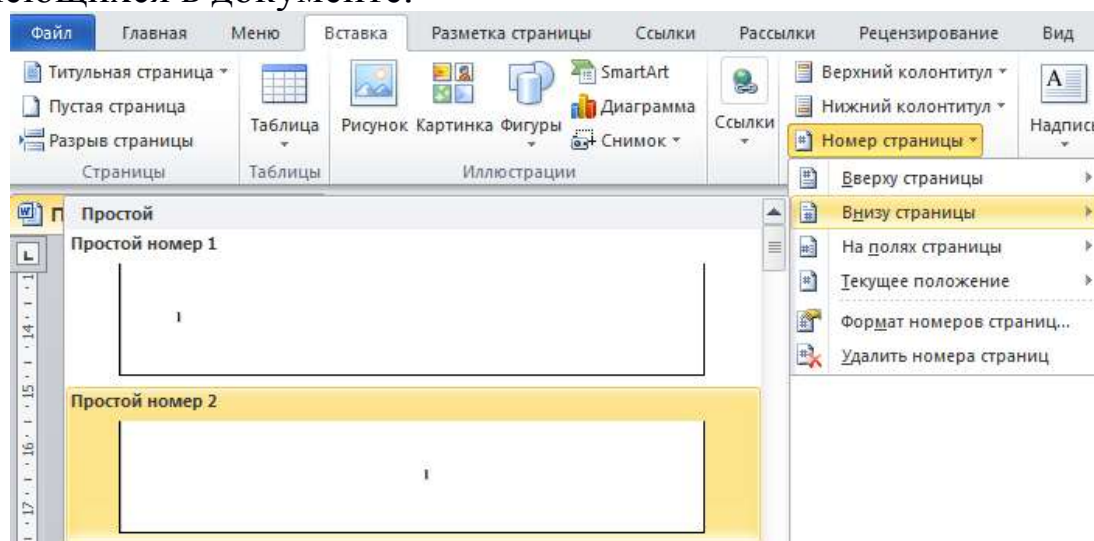


Рисунок 7 - Нумерация страниц

Рисунки и таблицы в отчете располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. Выравнивание устанавливается посередине страницы, без абзацного отступа.

Наименование рисунка пишется после слова «Рисунок» и располагаются по центру страницы. Например:

Рисунок 1.1 – Образец наименования рисунка

Наименование таблицы должно отражать ее содержание, располагаться над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Например:

Таблица 1.1 – Единицы измерения информации
--

Нумерация ведется в пределах раздела, номер состоит из номера раздела и порядкового номера, разделенных точкой.

При переносе таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю границу не проводят. На следующей странице справа без абзацного отступа дополняют надписью Продолжение (Окончание) табл. 1.1.

Практическое занятие 1

Разработка структуры

автоматизированного рабочего места специалиста

Цель: ознакомиться с требованиями к планировке рабочего места, рабочей позе, параметрам рабочего места и его элементов.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [2, стр. 64-73].

Задания к практической работе:

Задание 1. Проанализировать свое компьютерное рабочее место на основе следующих критериев:

1. Соблюдены ли требования по высоте расположения клавиатуры (70-85 см над полом), центра экрана монитора (90-115 см над полом), наклону экрана к плоскости стола (88-1050 см), расстоянию между экраном и краем стола (50-75 см)?

2. Как расположен экран по отношению к окну? Отвечает ли это рекомендациям? Не находится ли окно прямо за экраном или перед экраном?

3. Обеспечено ли на рабочем столе достаточное пространство для необходимой документации?

4. Удобно ли расположено все необходимое оборудование? Находится ли в пределах досягаемости? Не создается ли дополнительная необходимость вытягивания рук, ног, изменения положения тела, неудобство и неестественность рабочей позы?

5. Удобно ли расположена клавиатура (базовый ряд клавиш должен быть на 50 мм ниже уровня локтя)?

6. Регулируется ли высота кресла? Обеспечивает ли кресло удобство рабочей позы?

7. Имеются ли необходимые средства организационной оснастки, хранения документов?

8. Соответствует ли требованиям освещенность в помещении, микроклимат (температура воздуха, влажность, скорость движения воздуха, воздухообмен).

Задание 2. Построить с помощью планировщика помещений и дизайна интерьера <https://planner5d.com/ru> макет своей комнаты и компьютерного рабочего места.

Задание 3. Сделать вывод, как спланировано компьютерное рабочее место. Оформить отчет в соответствии со следующими требованиями к содержанию:

- а) название и цель работы;
- б) задание;
- в) описание хода выполнения работы;
- г) выводы по работе;
- д) ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

- 1. Что такое эргономика?
- 2. Основные профилактические методы в эргономике?
- 3. Какова площадь на одно рабочее место пользователей ПК?

- 4. Какая должна быть конструкция рабочего стула (кресла) при работе с ПК?

Практическое занятие 2

Использование автоматизированных средств управления различного назначения

Цель: научиться находить ресурсы по заданной теме.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [2, стр. 11-25].

Задания к практической работе:

Задание 1. Используя поисковую систему, описать проект своего «Умного дома», в котором следует:

- 1. Предусмотреть элементы системы «Умный дом» для помещений вашей квартиры (дома): система охраны входа, система

управления освещением, система управления бытовыми приборами, система управления температурой в помещениях, другое.

2. Вставить фотографии соответствующих элементов системы (с сайтов) в план помещений вашей квартиры.

Практическое занятие 3

Измерение информации

Цель: рассмотреть содержательный подход к измерению информации; научиться определять информационный объем сообщения; повторить единицы измерения информации и соотношения между ними и понятия «количество информации».

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 50-51].

Задания к практической работе:

Задание 1. Решить задачи.

1. Какое максимально возможное число символов может содержать алфавит, у которого разрядность двоичного кода равна 6?

2. При составлении сообщения использовали 128-символьный алфавит. Каким будет информационный объем такого сообщения, если оно содержит 2048 символов?

3. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 256-символьного алфавита, если объем его составил 1/32 Мб?

4. Информационное сообщение объемом 2,5 Кб содержит 2560 символов. Чему равна мощность алфавита, при помощи которого было записано данное сообщение?

5. Для записи сообщения использовался 128-символьный алфавит. Каждая страница содержит 25 строк. Все сообщение содержит 8750 байт и занимает 5 страниц. Сколько символов в строке?

6. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 4 символа, второй – 16 символов. Во сколько раз отличается количество информации в этих текстах?

7. В кодировке Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Каков информационный объем следующего сообщения? $2 + 2 = 4$, а $5 + 5 = 10$.

8. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 480 бит. Какова длина сообщения в символах?

9. Дан текст размером 600 символов. Известно, что символы берутся из таблицы размером 16x32. Определить информационный объем текста в битах.

- 1) 1000; 2) 2400; 3) 3600; 4) 5400

Практическое занятие 4

Кодирование информации в двоичном коде

Использование кодовых таблиц

Цель: усвоить понятие информации и способы кодирования информации в компьютере, ознакомиться со способами кодирования и декодирования текстовой информации с помощью кодовых таблиц.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [2, стр. 37-44].

Задания к практической работе:

Задание 1. Выполнить задания на использование формулы Хартли и применение вероятностного подхода к измерению информации.

1. Сколько различных звуковых сигналов можно закодировать с помощью 8 бит?

2. Сколько нужно бит, чтобы закодировать алфавит из 64 символов?

3. Когда Вы подошли к светофору, горел желтый свет. Затем зажегся красный. Какой объем информации Вы получили в момент, когда зажегся красный?

4. Какое количество информации несет сообщение о том, что человек живет в первом или втором подъезде, если в доме 16 подъездов?

5. Измеряется температура воздуха, которая может быть целым числом от – 30 до 34 градусов. Какое наименьшее количество бит необходимо, чтобы закодировать одно измеренное значение?

6. Метеорологическая станция ведет наблюдение за влажностью воздуха. Результатом одного измерения является целое число от 0 до 100 процентов, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 80 измерений. Определите информационный объем в байтах результатов наблюдений.

7. В велокроссе участвуют 779 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объем сообщения (в байтах), записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 280 велосипедистов?

Задание 2. Решить задачи на кодирование текстовой информации.

1. Используя таблицу ASCII, закодировать в двоичной форме свою фамилию.

2. Используя таблицу ASCII, закодировать в двоичной форме слово byte.

3. Закодировать короткую фразу на русском языке. Обменяйтесь полученными кодами с соседом и декодируйте тексты друг друга.

Задание 3. Решить задачи на кодирование графической информации и определение объема графического файла

1. Для хранения изображения размером 128×128 точек выделено 4 Кб памяти. Требуется определить, какое максимальное число цветов в палитре

2. 16-цветный рисунок содержит 500 байт информации. Из скольких точек он состоит?

3. Определить требуемый объем (в мегабайтах) видеопамяти для реализации графического режима монитора с разрешающей способностью 1024×768 пикселей при количестве отображаемых цветов 4 294 967 296.

4. Определить объем видеопамяти в килобайтах для графического файла размером 1240×480 пикселей и глубиной цвета 16 бит.

5. Определить объем видеопамати в килобайтах для графического файла размером 640×480 пикселей и палитрой из 32 цветов

6. После преобразования графического изображения количество цветов уменьшилось с 256 до 32. Во сколько раз уменьшился объем занимаемой им памяти?

7. Цветной сканер имеет разрешение 1024×512 точек на дюйм. Объем памяти, занимаемой просканированным изображением размером 2×4 дюйма, составляет около 8 Мб. Какова выраженная в битах глубина представления цвета сканера?

8. Цвет пикселя, формируемого принтером, определяется тремя составляющими: голубой, пурпурной и желтой. Под каждую составляющую одного пикселя отвели по 4 бита. В какое количество цветов можно раскрасить пиксель?

Задание 4. Решить задачи на кодирование аналоговой информации и определение объема звукового файла

1. Определить информационный объем в килобайтах аудиофайла длительностью звучания 8 секунд при глубине звука 8 бит и частоте 8 кГц.

2. Определить длительность звучания стереоаудиофайла, занимающего 468,75 Кбайт памяти при глубине звука 16 бит и частоте 48 кГц

3. Музыкальная запись выполнена в формате CDDA (частота дискретизации 44100 Гц, 16 бит, стерео) и имеет продолжительность 19 мин 20 с. Сколько секунд займет передача этой записи по каналу с пропускной способностью 16000 байт/с?

4. При переводе в дискретную форму аналогового сигнала длительностью 2 мин 8 секунд использовалась частота дискретизации 32 Гц и 16 уровней дискретизации. Найти в байтах размер полученного кода аналогового сигнала.

Практическое занятие 5

Представление информации в различных системах счисления

Цель: усвоить представление информации в различных системах счисления.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 51-55].

Задания к практической работе:

Задание 1. Ответить на контрольные вопросы:

1. Что называется системой счисления?
2. Приведите доказательства того, что цифра не более чем условный знак. Какие различия между понятием «цифра», «число», «количество»? Обоснуйте свое мнение
3. Почему десятичная система счисления наиболее привычна для нас?
4. Сколько цифр должно быть в семеричной системе счисления? Может ли цифра семь входить в данную систему?
5. Что такое вес позиции в системе счисления?

Задание 2. Решить задачу.

1. Получить двоичную форму внутреннего представления целого числа в 2-х байтовой ячейке.
2. Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления целого числа 2-х байтовой ячейке.
3. По шестнадцатеричной форме внутреннего представления целого числа в 2-х байтовой ячейке восстановить само число.

Таблица 1

Исходные данные для решения задачи

№ Варианта	Номера заданий		
	1	2	3
1	1450	-1450	F67D
2	1341	-1341	F7AA
3	1983	-1983	F6D7
4	1305	-1305	F700
5	1984	-1984	F7CB
6	1453	-1453	F967
7	1833	-1833	F83F
8	2331	-2331	F6E5
9	1985	-1985	F8D7
10	1689	-1689	FA53
11	2101	-2101	F840
12	2304	-2304	FAE7
13	2345	-2345	F841
14	2134	-2134	FAC3
15	2435	-2435	FA56

Практическое занятие 6

Решение задач, связанных с выделением основных информационных процессов в реальных ситуациях

Цель: научиться решать задач, связанных с выделением основных информационных процессов в реальных ситуациях.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 55–66].

Задания к практической работе:

Задание 1. Выполнить перевод числа в соответствии с вариантом.

1. Перевести десятичное число $A = 121$ в двоичную систему счисления.

2. Перевести двоичное число $A = 10001010111,01$ в десятичную систему счисления.

3. Перевести десятичное число $A = 135,656$ в двоичную систему счисления с точностью до пяти знаков запятой.

4. Перевести двоичное число $A = 10111011$ в десятичную систему счисления методом деления на основание.

5. Перевести восьмеричное число $A = 345,766$ в двоичную систему счисления.

6. Записать десятичное число $A = 79,346$ в двоично-десятичной форме.

7. Перевести десятичную дробь $A = 63,8$ в двоичную систему счисления.

8. Перевести десятичное число $A = 326$ в троичную систему счисления.

9. Перевести десятичную дробь $A = 63,5$ в двоичную систему счисления.

10. Перевести десятичное число $A = 15,647$ в двоичную систему счисления.

Практическое занятие 7

Изучение истории компьютера. Работа с программным обеспечением

Цель: систематизировать представления о программном обеспечении персональных компьютеров, обеспечить более детальное знакомство с системным ПО.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 138–149; 2, стр. 45–55].

Задания к практической работе:

Задание 1. Ответить на контрольные вопросы:

1. Используя материалы Политехнического музея, представленные на портале «Единая коллекция ЦОР», выясните с помощью поиска Яндекс вклад в информатику ученых ССР, разработчиков компьютера БЭСМ-6.

2. Какой вклад в развитие информатики внесли российские и советские ученые?

3. Используя ресурс «Виртуальный компьютерный музей», ознакомьтесь с материалами о суперкомпьютерах как компьютерах пятого поколения.

4. Подберите информацию в Интернете для сообщения о квантовых компьютерах. Что такое кубит?

Задание 2. Подготовить доклад на тему «Что такое искусственный интеллект?»

Задание 3. Подготовить таблицу сравнительных характеристик компьютеров различных поколений.

Поколение, пример	Особенности	Быстродействие (операций в секунду), программное обеспечение

Задание 4. Выполнить практическое задание в соответствии с методическим материалом [2].

Практическое занятие 8

Сравнение распространенных операционных систем

Цель: сравнить с разных сторон наиболее распространенные операционные системы.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 175–180; 2, стр. 191–201].

Задания к практической работе:

Задание 1. Ответить на вопросы:

1. В чем состоит основное назначение операционной системы?

2. Какие программы называются утилитами?

3. Сравните программный интерфейс двух разных ОС.
4. Какие программы называются драйверами?

Задание 2. Выполнить практическое задание в соответствии с методическим материалом [2].

Практическое занятие 9 **Изучение составляющих** **аппаратного обеспечения компьютера**

Цель: изучить составляющие аппаратного обеспечения персональных компьютеров.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 149-159].

Задания к практической работе:

Задание 1. Ответить на вопросы:

1. Из каких конструктивных узлов состоит ПК? В каком из них находится процессор, оперативная память?
2. Каковы функции центрального процессора? Объясните термин «Тактовая частота» компьютера.
3. Что такое системная шина (магистраль) компьютера?
4. Что такое порт ввода (вывода)?
5. В чем заключается магистрально-модульный принцип построения компьютера?
6. Назовите основные устройства ввода и вывода информации.
7. Какие носители предпочтительны для длительного хранения информации?

Задание 2. Выбрать конфигурацию аппаратного обеспечения по заданию.

1. Выбрать конфигурацию компьютера в соответствии с вариантом.
 - а. Intel Core i7, OEM, видео от NVIDIA
 - б. Intel Core i7, BOX, встроенное видео
 - в. Intel Core i5, OEM, видео от AMD
 - г. Intel Core i5, BOX, встроенное видео
 - д. AMD A10, BOX, видео от NVIDIA
 - е. AMD A8, BOX, видео от AMD
 - ж. AMD A10, OEM, встроенное видео
 - з. AMD A8, OEM, видео от NVIDIA

2. Обосновать выбор каждого компонента.
3. Привести значения дополнительных характеристик для выбранных компонентов.
4. Дополнить конфигурацию периферийным оборудованием по желанию - наушники, микрофон, принтер, сканер и пр.
5. Подсчитать суммарную стоимость выбранной комплектации.
6. Оформить отчет.

Практическое занятие 10

Изучение программных средств управления данными

Цель: научиться сохранять информацию на различные носители, приобрести навыки создания и работы с архивами данных.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 76-90].

Задания к практической работе:

Задание 1. Выполнить задание в соответствии с нижеследующими рекомендациями.

В операционной системе Windows на рабочем столе создать папку Archives, в которой создать папки Pictures и Documents. Найти и скопировать в папку Pictures по два рисунка с расширением *.jpg и *.bmp. Сравнить размеры файлов *.bmp и *.jpg. и записать данные в таблицу 2. В папку Documents поместить файлы *.doc (не менее 3) и записать их исходные размеры в таблицу 2.

Задание 2. Выполнить архивацию файлов WinZip.

1. Создать ZIP-архив.
2. Создать архив ZIP-архив, защищенный паролем.
3. Создать самораспаковывающийся ZIP-архив.

Задание 3. Выполнить архивацию файлов WinRar

- а. Создать RAR -архив.
- б. Создать архив RAR -архив, защищенный паролем.
- в. Создать самораспаковывающийся RAR-архив.

Определите процент сжатия файлов и заполните таблицу 2. Процент сжатия определяется по формуле $P = S/S_0$, где S – размер архивных файлов, S_0 – размер исходных файлов.

Таблица 2

Сравнительная характеристика архиваторов

Текстовые файлы	Архиваторы		Размер исходных файлов
	WinZip	WinRar	
1. Документ1.doc			
2. Документ2.doc.			
3. Документ3.doc			
Графические файлы:			
1. файл.jpg			
2. файл.bmp			
Процент сжатия текстовой информации (для всех файлов)			
Процент сжатия графической информации (для всех файлов)			

Задание 3. Ответить на контрольные вопросы

1. В чем заключаются принципы архивации файлов?
2. В чем заключаются функции и режимы работы наиболее распространенных архиваторов?
3. Что такое архивный файл?
4. От чего зависит степень сжатия файла и какие файлы сжимаются лучше?
5. Что такое самораспаковывающийся архивный файл?
6. Что такое разархивация (распаковка) файлов?
7. В чем заключается запись файлов на компакт-диск?

Практическое занятие 11

Подключение внешних устройств к компьютеру, их настройка и использование

Цель: научиться подключать внешние устройства к компьютеру, выполнять их настройку и использование

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 294–301; 2, стр. 180-191].

Задания к практической работе:

Задание 1. Изучить разъемы для подключения электропитания и внешних устройств.

Посмотреть на обратную сторону системного блока с подключенными кабелями. Поочередно вынимая кабель конкретного устройства зарисовать разъемы системного блока. Результаты изучения разъемов занесите в таблицу.

Таблица 3

Изучение разъемов для подключения электропитания
и внешних устройств

Название устройства	Изображение разъема
Электропитание	
Клавиатура	
Мышь	
Питание монитора	
Монитор	
Сетевой кабель	
USB порт	

Задание 2. Освоить подключение и настройку принтера.

1. Подключить принтер к системному блоку.
2. Произвести установку программного обеспечения принтера – драйвера.

Задание 3. Выполнить практическое задание в соответствии с методическим материалом [2].

Задание 4. Ответить на контрольные вопросы:

1. Как осуществляется питание различных устройств ПК?
2. Определить количество необходимых розеток электропитания, если в состав ПК входят сканер и принтер.
3. В чем состоит особенность электропитания мониторов?
4. Какие устройства используются в ПК для стабилизации напряжения в сети?
5. Какое устройство в составе ПК позволяет стандартно завершить работу аппаратуры при внезапном отключении электропитания?
6. Как осуществляется подключение электропитания и внешних устройств в компьютере?

Практическое занятие 12

Организация локальной компьютерной сети

Цель: изучить понятие, связанные с программным и аппаратным обеспечением компьютерных сетей; выработать практические навыки обмена файлами между пользователями локальной компьютерной сети.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 301–308; 2, стр. 144–153]

Задания к практической работе:

Задание 1. Ответить на контрольные вопросы.

1. Дать определение понятию «Компьютерная сеть».
2. Укажите основное назначение компьютерной сети.
3. Дать определение понятию «Сетевой адаптер».
4. Дать определение понятию «Модем».
5. Дать определение понятию «Протокол».
6. Укажите объект, который является абонентом сети.
7. Укажите основную характеристику каналов связи.
8. Что такое локальная сеть, глобальная сеть?
9. Что понимается под топологией локальной сети?
10. Какие существуют виды топологии локальной сети?
11. Охарактеризуйте кратко топологию «шина», «звезда», «кольцо».

Задание 2. Заполнить таблицу «Характеристика каналов связи».

Таблица 4

Характеристика каналов связи

Канал связи	Физические характеристики	Пропускная способность	Помехоустойчивость
Телефонная связь			
Радиосвязь			
Оптическое волокно			
Спутниковая связь			

Задание 3. Решите задачу.

Максимальная скорость передачи данных в локальной сети 100 Мбит/с. Сколько страниц текста можно передать за 1 с, если 1 страница текста содержит 50 строк и на каждой строке - 70 символов.

Задание 4. Выполнить практическое задание в соответствии с методическим материалом [2].

Практическое занятие 13

Описание документа средствами HTML. Структура документа HTML. Элементы языка HTML. Создание заголовка, текста документа. Форматирование текста

Цель: ознакомиться с основными атрибутами описания документа средствами HTML.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 308–315].

Задания к практической работе:

Задание 1. Создать файл с гипертекстовым документом:

Запустить редактор Блокнот, ввести текст:

Приветствую Вас на моей первой web-страничке !

Сохранить файл в созданной папке. При сохранении, в окне диалога **Сохранить как...** в строке **Тип файла:** выбрать вариант **Все файлы (*.*)**, а в строке **Имя файла** задать имя с расширением **.htm**, например **1_name.htm** (где **name** – ваше имя)

Задание 2. Ввести теги, определяющие структуру html-документа:

С помощью контекстного меню открыть файл с помощью редактора Блокнот. Ввести приведенные ниже теги, в разделе заголовка документа (между тегами **<TITLE>** **</TITLE>**) указать свою фамилию.

```
<HTML>
<HEAD>      <TITLE>      фамилия      </TITLE>
</HEAD>
<BODY>
Приветствую Вас на моей первой web-страничке !
</BODY>
</HTML>
```

Сохранить документ под тем же именем, обновить его отображение в браузере (выполнить **Вид / Обновить** или нажать кнопку **Обновить** на панели инструментов). Проанализировать произошедшие изменения в отображении документа.

Задание 3. Отредактировать документ:

Вызвать меню браузера **Вид / Просмотр HTML-кода** и добавить после текста **«Приветствую Вас на моей первой web-страничке!»** текст подписи:

Студент группы NNN фамилия Имя

Сохранить документ (но не закрывать) и обновить его просмотр в браузере.

Используя одиночный тег **
, отредактировать документ так, чтобы подпись начиналась с новой строки, а **фамилия Имя – в следующей строке. Просмотреть в браузере новый вариант.

Задание 4. Оформить фрагменты текста с помощью стилей **Заголовков**:

– Первую строку документа оформить стилем **Заголовок 1-го уровня** с помощью парного тега **<H1> ...</H1>**. Вторую строку оформить как **Заголовок 6-го уровня**, а третью как **Заголовок 4-го уровня**.

– Просмотреть документ в браузере, изменяя настройку отображения шрифтов (меню **Вид / Размер шрифта / Самый крупный, Средний, Мелкий и Самый мелкий**).

– Поменять стиль оформления первой строки на **Заголовок 2 уровня**, второй строки - на **Заголовок 5 уровня**, последней строки - на **Заголовок 3-го уровня**.

Задание 5. Выполнить форматирование шрифта:

После строки **фамилия Имя** добавить еще одну строку текста

Нас утро встречает прохладой

Оформить фразу по приведенному ниже образцу.

Нас утро встречает прохладой

В слове УТРО все буквы должны иметь **разные цвета**. В слове ПРОХЛАДОЙ оформить буквы ПРО – **красным** цветом, ОЙ – **синим**.

Оформить строку с подписью (**Студент группы NNN фамилия Имя**) курсивом, размер шрифта задать относитель-

ным изменением. Использовать теги **** и **<I>**

Задание 6. Выполнить форматирование абзацев:

Создать новый документ **2_name.htm**, сохранить его в той же рабочей папке.

- Ввести текст (использовать копирование текста из документа **1_name.htm**):

<HTML>

<HEAD> <TITLE> фамилия </TITLE>

</HEAD>

<BODY>

**Приветствую Вас на моей второй web-
страничке!
 Монолог Гамлета**

</BODY>

</HTML>

- Выровнять текст **по центру**.
- Ввести текст:

*Быть иль не быть - вот в чем вопрос. Что благороднее:
сносить удары неустовой судьбы - иль против моря невзгод во-
оружиться, в бой вступить. И все покончить разом...*

- Оформить выравнивание абзаца **по ширине**.
- Ограничить абзац горизонтальными разделительными линиями сверху и снизу, используя тег **<HR>**.
- Скопировать монолог и разбить его на абзацы. Выровнять **по центру**.

*Быть иль не быть - вот в чем вопрос.
Что благороднее: сносить удары
Неустовой судьбы - иль против моря
Невзгод вооружиться, в бой вступить
И все покончить разом...*

- Сохранить документ.
- Просмотреть документ в окне браузера, изменяя размер окна.

Задание 7. Выполнить оформление списков:

- Создать новый документ **3_name.htm**, сохранить его в той же рабочей папке жесткого диска.

- Ввести текст:

<HTML>

<HEAD> <TITLE> фамилия </TITLE>

</HEAD>

<BODY>

Приветствую Вас на моей третьей web-страничке!

</BODY>

</HTML>

• Дополнить текст документа (между тегами <BODY>...</BODY>) следующим текстом:

Я знаю как оформлять :

Шрифты,

Заголовки,

Абзацы

• Оформить три последние строки как **список нумерованный**. Для этого использовать следующую конструкцию тегов:

** Шрифты, **

** Заголовки, **

** Абзацы **

• Поменять оформление списка на **список маркированный**. Использовать теги ,

• Создать «смешанный» список:

Я знаю как оформлять :

1. Шрифты

• **Размер**

• **Цвет**

• **Гарнитуру**

• **Индексы**

2. Заголовки

• **От 1-го до 6-го уровня**

3. Абзацы

• **Выравнивание**

• **Разрыв строк внутри абзаца**

• **С использованием переформатирования.**

Предъявить результаты работы преподавателю.

Практическое занятие 14

Создание сайта с помощью языка HTML-разметки

Цель: создать сайт-визитку обучающегося КузГТУ.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 308–315].


Задания к практической работе:

Задание 1. В качестве задания ставится цель создания Web-сайта - портфолио. Он должен содержать 4 страницы, первая – главная, вторая – анкетные данные, третья – достижения обучающегося за время обучения в КузГТУ, четвертая – портфолио работ, выполненных по дисциплинам (расчетные задачи, рефераты, презентации и т.д.). Все страницы должны быть выполнены в одном стиле.

Ход работы:

1. Разместить бегущую строку с установкой ширины, высоты, цвета фона и ее поведения.
2. Используя различные теги форматирования, представить информацию для портфолио.
3. Включить в текст таблицу.
4. В анкете указать электронный адрес обучающегося, его контактные данные.

Схема главной страницы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева» Институт профессионального образования Кафедра теории и методики профессионального образования	
Бегущая строка: Портфолио студента группы ТАТ-181 Иванова Петра Петровича	
<ul style="list-style-type: none">- ссылка на вторую страницу сайта- ссылка на третью страницу сайта- ссылка на четвертую страницу сайта	

Практическое занятие 15

Система криптографической защиты информации

Цель: криптоанализ и программная реализация алгоритмов перестановок для шифрования и дешифрования исходного текста.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 308–315].

Задания к практической работе:

Задание 1. Используя один из криптографических алгоритмов перестановок, составить программу для шифрования и дешифрования текста.

Задание 2. Подсчитать количество возможных ключей выбранного шифра, оценить стойкость шифра перестановок, сравнить с шифрами замены, сделать выводы.

Задание 3. Ответить на контрольные вопросы

1. Что называют шифрами перестановок? Дать определение и привести общий алгоритм.

2. Какие алгоритмы шифров перестановок используются на практике?

3. К какому классу относится древний шифр Сцитала, разновидностью какого шифра он является и как реализуется?

4. Какой шифр называют шифром маршрутной перестановки?

5. В чем смысл шифра вертикальной перестановки?

6. Для чего применяется формула Стирлинга?

7. Что такое транспозиция?

8. Каков ключ составной транспозиции?

Практическое занятие 16

Использование систем проверки орфографии

Цель: научиться работать с текстовым редактором MS Word, проверять орфографию

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 308–315].

Задания к практической работе:

Задание 1. Выполнить следующие задачи по использованию систем проверки орфографии.

1. Прочитать с диска текст публикации и запомнить его на диске в своей папке под именем ПРОВЕРКА_ПРАВОПИСАНИЯ.
2. Установить в Word язык, используемый в публикации.
3. Осуществить проверку орфографии и грамматики текста в ручном режиме.
4. Отформатировать текст по ширине, разбивая слова на слоги при переносе.
5. Сохранить результат на диске в своей папке под именем ПРОВЕРКА_ПРАВОПИСАНИЯ.
6. Создать следующие варианты автозамены:
 - а) «дав» на «два»;
 - б) «иил» на «или»;
 - в) «члеовек» на «человек»;
 - г) «копмьтер» на «компьютер».
7. Проверить работу средства **Автозамена**.
8. Создать несколько вариантов **Автотекста** по следующим образцам:
 - а. **ОЗУ** – оперативно–запоминающее устройство;
 - б. **ИПО** – Институт профессионального образования;
 - в. **КузГТУ** – Кузбасский Государственный Технический Университет.

Практическое занятие 17

Форматирование документов

Цель: научиться оформлять реферат в текстовом процессоре с использованием инструментов верстки.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [2, стр. 88–98].

Задания к практической работе:

Задание 1. Задать параметры страницы, подготовить текст реферата [2, стр. 88–91]

Задание 2. Оформить сноски, ссылки на источники литературы и библиографического раздела [2, стр. 91–98]

Задание 3. Закончить работу над рефератом.

1. Уточнить классификацию компьютеров, добавив информацию о электронных книгах, ноутбуках. Обновить оглавление работы.

2. Добавить в библиографию еще один источник литературы. Сделать в тексте ссылку на него.

3. Сделать сноску для электронной книги – «E-book reader – ридер».

Практическое занятие 18

Создание документа, включающего формулы, таблицы и графические объекты

Цель: научиться делать иллюстрации (фотографии, схемы, рисунки, чертежи) с использованием инструментов верстки.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [2, стр. 98–107].

Задания к практической работе:

Задание 1. Создание схем с использованием средств верстки [2, стр. 98 – 100]

Задание 2. Подготовка иллюстрации чертежа с использованием средств верстки [2, стр. 100–98]

Задание 3. Создайте организационную диаграмму «Классификация компьютеров»

Практическое занятие 19

Создание и редактирование электронных таблиц

Цель: научиться использовать средства статистической обработки данных и деловой графики для подготовки разделов научной работы.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [2, стр. 117–125].

Задания к практической работе:

Задание 1. Использование простейших статистических функций для обработки данных научной работы [2, стр. 117–121]

Задание 2. Использование деловой графики для оформления раздела курсовой работы [2, стр. 121–124]

Задание 3. Вставка готовой диаграммы для раздела научной работы из электронных таблиц в текстовый документ [2, стр. 124–125].

Практическое занятие 20

Использование стандартных функций. Адресация

Цель: научиться применять средства автоматизации ввода и итоговых функций. Изучить технологию организации расчетов с абсолютной адресацией данных в таблицах MS Excel

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [8, стр. 215–245].

Задания к практической работе:

Задание 1. Протабулировать функцию

$$y = \sqrt{|\sin x + \cos x|}$$

на промежутке $[0, \dots, 10]$ с шагом 0,2.

Ключ к заданию.

1. Вычисления оформить в виде таблицы, отформатировать и сделать заголовок к таблице.

2. Рабочий лист назвать **Функция**.

3. Сохранить работу в рабочей папке своей группы.

Задание 2. Создать таблицу по образцу и произвести вычисления в столбцах Дата рождения, Возраст.

№	ФИО	Дата рождения	Возраст
1	Иванов И.И.		
2	Петров П.П.		
3	Сидоров С.С.		
...			
10	Мышкин М.М.		

Ключ к заданию.

1. Перейти на новый рабочий лист и назвать его **Возраст**.

2. Создать список из 10 фамилий и инициалов.

3. Внести его в таблицу с помощью автозаполнения.

4. Занести в таблицу даты рождения.

5. В столбце **Возраст** вычислить возраст этих людей с помощью функций **СЕГОДНЯ** и **ГОД** по формуле

Возраст=ГОД(СЕГОДНЯ())-ГОД(“дата рождения”).

Установить формат ячейки ВОЗРАСТ – “Общий”.

6. Отформатировать таблицу.

7. Сделать заголовок к таблице «**Вычисление возраста**»

8. Сохранить работу в рабочей папке своей группы.

Задание 3. Создать таблицу по образцу и выполнить нужные вычисления.

№	Месяц	Отчетный год			Отклонение от плана
		план, р.	фактически, р.	выполнение, %	
i	Mi	Pi	Fi	Vi	Oi
1	Январь	7 800,00 р.	8 500,00 р.		
2	Февраль	3 560,00 р.	2 700,00 р.		
3	Март	8 900,00 р.	7 800,00 р.		
4	Апрель	5 460,00 р.	4 590,00 р.		
5	Май	6 570,00 р.	7 650,00 р.		
6	Июнь	6 540,00 р.	5 670,00 р.		
7	Июль	4 900,00 р.	5 430,00 р.		
8	Август	7 890,00 р.	8 700,00 р.		
9	Сентябрь	6 540,00 р.	6 500,00 р.		
10	Октябрь	6 540,00 р.	6 570,00 р.		
11	Ноябрь	6 540,00 р.	6 520,00 р.		
12	Декабрь	8 900,00 р.	10 000,00 р.		
			Максимум		
			Среднее		

Ключ к заданию

1. В столбцах **План** и **Фактически** использовать денежный формат.

2. Столбец **Выполнение** заполнить, используя правило пропорции.

Например,

7800р. → 100%

8500р. → x%

Отсюда, $x = (100 \cdot 8500) / 7800$

$X \approx 109\%$

Применить функцию Округление.

3. Столбец **Отклонение от плана** рассчитать как разность значений столбца **Фактически** и **План**.

4. Для вычисления используйте статистические функции **МАКС** и **СРЗНАЧ**.

5. Сохранить работу в рабочей папке своей группы.

Задание 4. Ответить на контрольные вопросы:

1. Как изменить формат ячейки?
2. Как выполняется автоматическое заполнение месяцев?
3. Как осуществляется ввод формулы в ячейку?
4. Выполнить подсчет суммы чисел, расположенных в столбце.

5. Подсчитать среднее, минимальное и максимальное значения чисел в столбце.
6. Что вычисляет функция СЧЕТ?
7. Какой символ является признаком абсолютной адресации?
8. Как управлять разбиением документа на печатные страницы?

Практическое занятие 21

Решение прикладных задач с помощью табличного процессора

Цель: научиться решать прикладные задачи с помощью табличного процессора.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [8, стр. 215–245].

Задания к практической работе:

Задание 1. Определение годовой потребности сельскохозяйственного предприятия в нефтепродуктах

Ключ к заданию

1. На основании исходных данных, приведенных в соответствующих таблицах (варианты заданий выдаются преподавателем), определить потребность предприятия в нефтепродуктах в каждом из четырех кварталов года, используя формулы:

$$B = K * PR * DK * HP / 100;$$

$$A = B * 0,037;$$

$$C = B * 0,005;$$

$$H = B * 0,008,$$

где **B** – потребность в бензине, **A** – в автоле, **C** – в универсальной смазке, **H** – в нигроле; **K** – число машин на предприятии, шт.; **PR** – пробег одной машины в день, км; **DK** – число рабочих дней в квартале; **HP** – норма расхода топлива на 100 км, л.

2. Для расчета потребности в нефтепродуктах по каждому кварталу создать электронные таблицы по форме табл. 5.

3. Путем консолидации данных четырех таблиц определить годовую потребность предприятия в нефтепродуктах. Выходной документ (*итоговая таблица* без установления связей с исходными данными) должна иметь форму табл. 6.

4. Построить график, внедренный на рабочий лист, по данным *квартальных таблиц* (на усмотрение студента).

5. По результатам *итоговой таблицы* построить диаграмму (любого типа) на отдельном листе рабочей книги.

Таблица 5

Вариант исходного задания

Марка автомобиля	Квартал I				Квартал II			
	Число машин	Пробег одной машины в день	Число рабочих дней	Норма расхода бензина на 100 км	Число машин	Пробег одной машины в день	Число рабочих дней	Норма расхода бензина на 100 км
ГАЗ-51	9	100	21	19,9	8	180	75	19,5
ГАЗ-63	6	110	22	22,5	6	190	77	21,0
ГАЗ-93	5	80	30	21,0	5	160	83	20,6
ЗИС-5	4	100	17	28,5	3	180	44	27,5
ЗИЛ-130	6	151	31	28,5	7	175	37	28,0
ЗИЛ-555	2	81	25	30,0	1	161	29	29,5

Марка автомобиля	Квартал III				Квартал IV			
	Число машин	Пробег одной машины в день	Число рабочих дней	Норма расхода бензина на 100 км	Число машин	Пробег одной машины в день	Число рабочих дней	Норма расхода бензина на 100 км
ГАЗ-51	8	195	81	19,5	8	110	23	19,9
ГАЗ-63	6	207	83	21,0	6	115	25	22,5
ГАЗ-93	5	175	85	20,7	5	85	31	21,0
ЗИС-5	3	185	49	25,9	3	98	18	27,5
ЗИЛ-130	6	180	41	27,0	7	100	34	29,5
ЗИЛ-555	2	170	35	28,5	3	89	26	29,5

Таблица 6

Годовая потребность предприятия в нефтепродуктах, л

Марка автомобиля	Бензин	Автол	Универсальная смазка	Нигрол
Итого:				

Практическое занятие 22

Создание однотабличной базы данных

Цель: получить практические навыки по созданию проекта базы данных и освоение технологии разработки баз данных.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [8, стр. 251-262].

Задания к практической работе:

Задание 1. При помощи СУБД Access создать:

1. Базу данных реализации продукции коммерческой организацией за указанный период. Имена полей: дилер, сумма поставки, количество поставок, дата поставки, номер накладной, клиент.

2. Базу данных ведения складского учета в коммерческой организации на указанную дату. Имена полей: наименование товара, количество, цена за ед., поставщик, дата поставки.

В качестве прототипа для задач 1 и 2 взять любую известную Вам коммерческую организацию области, района, города. Данные могут носить условный характер.

В форме дилер (задание 1) и наименование товара (задание 2) создать кнопки: Вперед по записям, Назад по записям, Поиск, Выход.

Практическое занятие 23

Создание формы. Формирование отчетов и запросов для однотабличной базы данных

Цель: приобрести специальные навыки работы в СУБД Access по формированию запросов и отчетов для однотабличной базы данных.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [8, стр. 267–288].

Задания к практической работе:

Задание 1. На основе данных практического занятия 22 создать следующие виды запросов

1. Запрос на выборку.
2. Запрос с параметрами.
3. Запрос на удаление.
4. Запрос на обновление и добавление записей.

Задание 2. Ответить на контрольные вопросы:

1. Что такое запросы? Какими возможностями они обладают?
2. Перечислите и охарактеризуйте основные типы запросов, использующихся в СУБД Access.
3. Что такое отчеты? Какими возможностями они обладают?
4. Кратко охарактеризуйте технологию создания запросов на выборку.
5. Опишите технологию создания отчетов с группировкой данных (на примере создания отчета на основе таблиц, созданных в ходе выполнения практического занятия 22).

Практическое занятие 24

Проектирование базы данных

Цель: приобрести специальные навыки работы в СУБД Access по формированию запросов и отчетов для однотабличной базы данных.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [8, стр. 267–288].

Задания к практической работе:

Задание 1. Используя заданное краткое описание предметной области, необходимо спроектировать базу данных. К предложенному описанию можно добавить свои дополнения или внести изменения.

1. Создать БД с перечнем видов спорта, присваиваемых разрядов и званий по каждому из них. БД содержит сведения о спортсменах, включающих условный номер вида спорта, которому отдает предпочтение каждый спортсмен. Спортсмен может заниматься несколькими видами спорта.

2. Создать БД для учета движения товара на оптовом складе. Описать поставщиков товара. Реализация товара может происходить как на самом складе, так и через сеть магазинов.

3. У вас есть коллекция картин, содержащая сведения о названии картины, ее авторе, дате создания, местонахождении. Если это музей, то указана страна, город, почтовый адрес, адрес электронной почты, факс, телефон. Если картина хранится в частной коллекции, то указывается адрес, телефон, фамилия владельца. Вы хотите построить базу данных, которая позволит

находить сведения о картине, а также определять ее местонахождение и владельца.

4. Спроектировать базу данных поставщиков, деталей и проектов. Если известно, что определенный поставщик поставляет определенную деталь для определенного проекта в определенном количестве. Поставщики определяются статусом и городом, в котором они находятся. Детали классифицируются по весу, цвету. Проекты выполняются в различных городах.

5. Спроектировать базу данных винный погреб, для выполнения следующих операций в этой базе: а) выберите номер отсека, количество бутылок для всех вин Черные глаза; б) выберите номер отсека для всех красных вин; в) выберите номер отсека, наименование вина для всех вин, запас которых составляет более пяти бутылок; г) добавьте данные нового поступления (12 бутылок) Мерлот: отсек номер 55, год 2001, готово в 2004.

6. Учебная база данных включает информацию о системе процесса обучения внутри компании. Для каждого курса обучения база данных содержит подробности обо всех необходимых условиях и предложениях такого курса; а для каждого предложения она содержит подробности обо всех преподавателях и студентах, зарегистрированных для такого предложения. База данных также содержит информацию о сотрудниках.

7. У вас есть коллекция классической музыки, содержащаяся на компакт-дисках, пластинках и аудиокассетах, вы хотите построить базу данных, которая позволит находить записи определенного композитора, дирижера, солиста, произведения, оркестра, вида произведения или камерной группы.

8. Разработайте схему БД, содержащую информацию об автомобильном парке организации. БД содержит сведения о водителях и автомашинах. О водителях машин хранится его ФИО, категория (А,В,С,Д,Е В), водительский стаж. Для каждого автомобиля хранится его марка; год выпуска; класс автомобиля (грузовой, легковой); цвет; техническое состояние (аварийное, удовлетворительное, хорошее, отличное). В проектируемой БД за каждым водителем должна быть закреплена хотя бы одна машина. Каждой машиной может управлять несколько водителей. Водители объединены в бригады, в каждой бригаде свой бригадир.

9. БД разработана для информационной системы «Расчет заработной платы». Начисление проводится один раз в месяц на основании табеля, приказа о зачислении, увольнении или перемещении сотрудников в соответствии со штатным расписанием и ставками. Табель ведется ежемесячно. Ведомость начисления выдается по каждому подразделению.

Практическое занятие 25

Создание линейных алгоритмов

Цель: получить представление о структуре программы на языке Паскаль, научиться использовать стандартные функции языка Паскаль для записи математических выражений.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 90–103].

Задания к практической работе:

Задание 1. Дан размер файла в байтах. Используя операцию деления на целое, найти количество полных килобайтов, которые занимает данный файл (1 килобайт = 1024 байта).

Задание 2. Дана длина ребра куба a . Найти объем куба $V = a^3$ и площадь его поверхности $S = 6 \cdot a^2$.

Задание 3. Дан диаметр окружности d . Найти ее длину $L = \pi d$. В качестве значения использовать $\pi = 3.14$.

Задание 4. В магазине продаются компьютеры 3-х наименований, цена их равна a , b и c условных единиц соответственно. Определить, сколько компьютеров каждого из наименований можно купить на сумму n .

Ключ к выполнению

Для каждого задания следует построить блок-схему алгоритма и написать текст программы на языке программирования Pascal.

Практическое занятие 26

Решение примеров построения алгоритмов с использованием конструкций проверки условий, циклов и способов описания структур данных

Цель: усвоить понятия: алгоритм как фундаментальное понятие информатики, способы описания, основные типы алгорит-

мов, освоить принципы решения задач с использованием основных алгоритмических конструкций.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 90–103].

Задания к практической работе:

Задание 1. Определить площадь трапеции по введенным значениям оснований (a и b) и высоты (h).

Запись решения задачи на алгоритмическом языке:

алг трапеция

вещ a,b,h,s

нач

ввод f,b,h

$s := ((a+b)/2) * h$

вывод s

кон

Запись алгоритма в виде блок-схемы (рис. 9):



Рисунок 8 - Блок-схема линейного алгоритма

Задание 2. Определить среднее арифметическое двух чисел, если a положительное и частное (a/b) в противном случае.

Запись решения задачи на алгоритмическом языке:

алг числа

вещ a,b,c

нач

ввод a,b

```

если a>0
    то    c:=(a+b)/2
    иначе c:=a/b
все
ВЫВОД c
КОН

```

Запись алгоритма в виде блок-схемы (рис. 10):

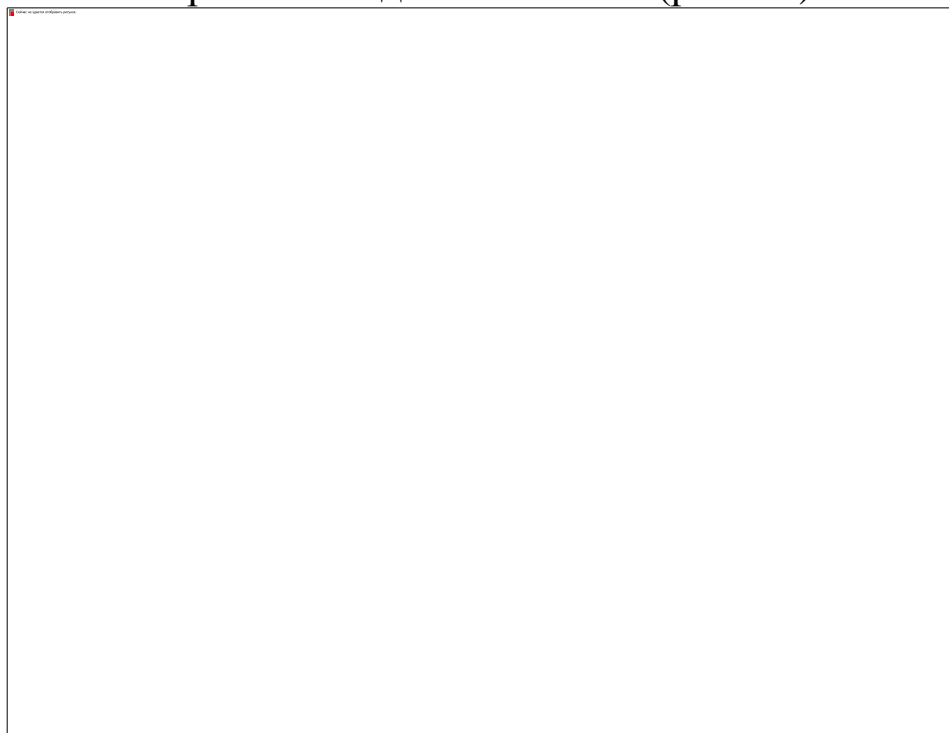


Рисунок 9 - Блок-схема алгоритма с ветвлением

Практическое занятие 27 **Изучение операторов Pascal** **для разветвляющихся алгоритмов**

Цель: получить представление о структуре программы на языке Паскаль, научиться использовать стандартные функции языка Паскаль для записи математических выражений.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 103–106].

Задания к практической работе:

Задание 1. В школу танцев принимаются юноши и девушки, имеющие рост не ниже 168 см и не выше 178 см. Их вес должен соотноситься с ростом по формуле: значение веса равно значению роста записывающегося минус значение роста – 115. Определите, будет ли поступающий принят в школу?

Задание 2. Даны целые числа a , b , c , являющиеся сторонами некоторого треугольника. Проверить истинность высказывания: «Треугольник со сторонами a , b , c является прямоугольным».

Задание 3. Дано целое число в диапазоне 1-7. Вывести строку – название дня недели, соответствующее данному числу (1 – «понедельник», 2 – «вторник» и т. д.).

Ключ к выполнению

Для каждого задания следует построить блок-схему алгоритма и написать текст программы на языке программирования Pascal.

Практическое занятие 28

Тестирование готовых программ с разветвляющейся структурой

Цель: получить представление о структуре программы на языке Паскаль, научиться использовать стандартные функции языка Паскаль для записи математических выражений.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 103–106].

Задания к практической работе:

Задание 1. Составьте программу, в которой значение переменной c вычисляется по формуле: $a + b$, если a – нечетное и если a – четное.

Задание 2. Составьте программу, которая по данному числу (1 – 12) выводит название соответствующего месяца

Задание 3. Составьте программу вычисления значения полного сопротивления W движения поезда, состоящего из основного сопротивления составу и сопротивления от уклона и кривизны пути, если известны: масса электровоза P , масса состава Q , количество вагонов n , скорость поезда V , радиус кривой R , длина кривой S , длина поезда L , величина уклона i - отношение высоты подъема к длине участка, умноженное на 1000.

Практическое занятие 29

Изучение операторов Pascal для циклических алгоритмов

Цель: научиться применять основные операторы и редактировать программы с циклической структурой.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 103–106].

Задания к практической работе:

Задание 1. Составить алгоритм нахождения суммы целых чисел в диапазоне от 1 до 10.

Запись решения задачи на алгоритмическом языке:

алг сумма

вещ a,s

нач

 S:=0;

 A:=1;

нц

пока a<=10

 S:=S+a;

 A:=a+1;

кц

вывод S

кон

Запись алгоритма в виде блок-схемы (рис. 11):

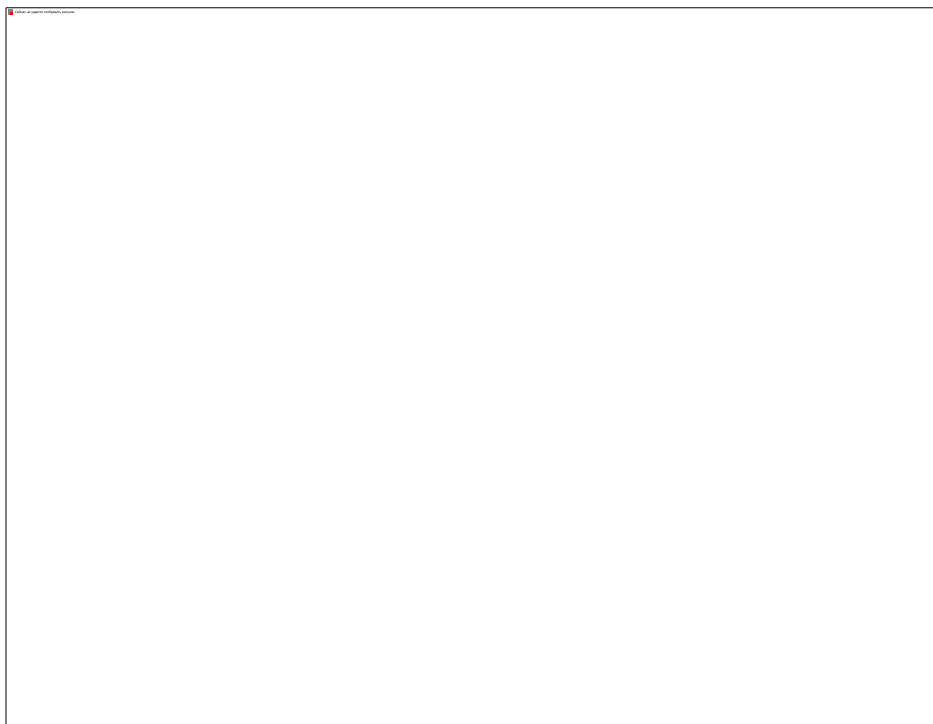


Рисунок 10 - Циклический алгоритм с предусловием

В алгоритме с постусловием сначала выполняется тело цикла, а затем проверяется условие окончания цикла. Решение зада-

чи нахождения суммы первых десяти целых чисел в данном случае будет выглядеть следующим образом:

алг сумма

вещ a,s

нач

S:=0;

A:=1;

нц

S:=S+a;

A:=a+1;

пока a<=10

кц

вывод S

кон

Запись алгоритма в виде блок-схемы (рис. 12):



Рисунок 11 - Циклический алгоритм с постусловием

Практическое занятие 30

Тестирование готовых программ с циклической структурой

Цель: научиться применять основные операторы и редактировать программы с циклической структурой.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [1, стр. 103–106].

Задания к практической работе:

Задание 1. Рассмотреть готовые программы вычисления значения выражения $y = ((..(20^2 + 19^2)^2 + \dots + 1^2)^2$, в которых используются различные операторы цикла.

Задание 2. Определить расчетную массу состава на подъеме с уклоном и радиусом кривой для тепловоза ТЭЗ. Состав сформирован из четырёхосных груженых вагонов, общей массой 252 тонны.

Практическое занятие 31

Знакомство с интерфейсом системы программирования Visual Basic

Цель: ознакомиться со средой разработки приложений VB.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [4, стр. 152–158].

Задания к практической работе:

Задание 1. Ответить на контрольные вопросы

1. Способы запуска Visual Basic.
2. Основные элементы окна среды разработки программ Visual Basic.
3. Основные элементы управления и объекты, расположенные на панели объектов.
4. Назначение элементов метка (Label), поле ввода (TextBox), кнопка (CommandButton).
5. Как поместить нужный объект с панели объектов на форму?
6. Как изменяются свойства элементов управления. Какие основные свойства имеются у большинства объектов?
7. Создание простого приложения в Visual Basic.
8. Как осуществляется переключение режимов просмотра формы и программных кодов?

9. Какие всплывающие окна используются в Visual Basic для облегчения работы?

10. Что такое свойства и методы объекта?

Задание 2. Изучив [4, стр. 152-158] и создав первую форму, выполнить следующие задания:

Создать форму. Изменить свойство Caption на «Моя форма».

1. Разместить на форме следующие объекты: кнопку «Закрыть», текстовое поле, метку «Моя первая программа». Изменить у кнопки свойство MousePointer на 10-Up Arrow. Попробуйте изменить цвет кнопки.

2. Разместить на форме следующие объекты: кнопка «Закрыть», текстовое поле, метку «Hello». Кнопка должна быть неактивной при запуске программы. Попробуйте изменить фон текстового поля.

3. Разместить на форме следующие объекты: кнопка «Закрыть», Текстовое поле, метку «Работает». Изменить стиль рамки формы и цвет фона текстового поля.

4. Разместить на форме следующие объекты: кнопка «Закрыть», текстовое поле, метку «Программа». Изменить цвет фона метки. Кнопка «Закрыть» должна быть неактивной при запуске программы.

5. Разместить на форме следующие объекты: кнопка «Отмена», Текстовое поле, метку «Это текст». Изменить цвет текста метки. Для текстового поля изменить параметры шрифта.

6. Разместить на форме следующие объекты: кнопка «Выход1», кнопка «Выход2», текстовое поле, метку «Синяя». Установить цвет текста метки синим, а также изменить параметры шрифта.

7. Разместить на форме следующие объекты: кнопка «Решить», два объекта текстовое поле. Изменить цвет текста в одном текстовом поле. Измените цвет текста на кнопке «Решить»

8. Разместить на форме следующие объекты: кнопки «Выход1» и «Выход2», текстовое поле, метку «Зеленая». Установить цвет текста метки зеленым, изменить параметры шрифта одной из кнопок.

9. Разместить на форме следующие объекты: кнопка «Запустить», два объекта метка с текстом «Первая» и «Вторая». Изме-

нить цвет текста меток. Кнопка «Запустить» должна быть неактивной при запуске программы.

10. Разместить на форме следующие объекты: кнопку «Запуск», текстовое поле, метку «Первая программа». Изменить у кнопки свойство MousePointer на 7 – Size N S. Изменить цвет текста метки.

11. Разместить на форме следующие объекты: кнопка «Отмена», текстовое поле, метку «Поле». Изменить цвет фона метки. Для кнопки изменить параметры шрифта.

12. Разместить на форме следующие объекты: кнопку «Расчет», два текстовых поля. Изменить у кнопки свойство MousePointer на 2 – Cross. Изменить цвет текста в текстовых полях.

Практическое занятие 32

Создание пользовательских форм в системе программирования Visual Basic

Цель: ознакомиться с основными типами данных и конструкциями языка Visual Basic.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [4, стр. 178–187].

Задания к практической работе:

Задание 1. Ответить на контрольные вопросы

1. Основные этапы создания приложений на языке Visual Basic.

2. Назначение этапа анализа программы.

3. Назначение этапа разработки интерфейса.

4. Назначение этапа написания программных кодов.

5. Назначение этапа отладки программы.

6. Назначение этапа компиляции программы.

7. Основные типы переменных в Visual Basic.

8. Понятие выражения. Операторы, виды операторов.

9. Управляющие конструкции языка Visual Basic. Ветвления и циклы. Примеры.

10. Как осуществляется запуск программы и отладка при возникновении ошибок.

11. Понятие принципа по умолчанию. Что такое константа. Приоритет операторов. Примеры.

12. Основные типы переменных в Visual Basic. Что такое константа? Примеры.

13. Понятие выражения. Операторы, виды операторов.

14. Управляющие структуры языка Visual Basic. Ветвления и циклы. Примеры.

15. Как осуществляется запуск программы и отладка при возникновении ошибок?

Задание 2. Изучив методические указания и составив первую программу, решить следующие задачи:

1. Вычислить значение функции $f(x,y) = x^2 + 5x - 10$ при условии, что $x \in (0;15)$. Если переменная не попадает в заданный интервал, то напечатать в окне вывода результата “Задано неверное значение”.

2. Составить программу, которая вычисляет значение выражения исходя из следующих условий:
 $k = x^2 - 25$, если $x < -5$, и $k = x^3 + 125$, если $x \geq -5$.

3. Определить, какое из двух чисел является больше: первое или второе. Вывести результат в виде: «Первое число больше» или «Второе число больше».

4. Даны три числа: a, b и c. Отсортировать их и вывести порядке возрастания. Найти среднее арифметическое этих чисел.

5. Заданы две точки A(x,y) и B(x,y). Найти расстояние между этими точками. Если одна из точек (или обе) попали в четвертую четверть, предусмотреть возможность сообщения об этом событии.

6. Даны три числа x, y, z. Найти $T = A \cdot z$, если $A = x^2 + 8y$ при $x > 2$ и $A = 2y^2 - x$ при $x \leq 2$.

7. Составить программу, которая вычисляет значение выражения исходя из следующих условий:

$$t = \frac{x^2 - 25}{60} \quad \text{если } x < 5 \quad \text{и} \quad t = \frac{x + 120}{60} \quad \text{если } x \geq 5.$$

8. Найти время падения камня с высоты h. Ускорение свободного падения считать равным $g = 9.8 \text{ м/с}^2$. Вычислить то же с условием, что камень имел начальную скорость $V_0 = 2 \text{ м/с}$.

9. Составить программу, которая вычисляет значение выражения исходя из следующих условий:

$$m = \frac{x - 3}{2} \quad \text{если } x < 4 \quad \text{и} \quad m = \frac{x + 12}{4} \quad \text{если } x \geq 4.$$

10. Даны три числа. Вывести наименьшее из них и в отдельном окне вывести сообщение о том, положительное ли это число или отрицательное.

Практическое занятие 33

Написание процедур к пользовательским формам, созданным посредством Visual Basic

Цель: ознакомиться с условным оператором **Select Case...End Select**, работой с массивами объектов.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [4, стр. 187–200].

Задания к практической работе:

Задание 1. Ответить на контрольные вопросы

1. Условный оператор **Select Case**. Пример его применения.
2. Для чего используется элемент **Рамка**?
3. Как создать массив объектов с одинаковыми свойствами?
4. Как осуществляется вывод числа в текстовое поле?
5. Программная обработка массивов объектов на примере кнопки.
6. Для каких целей используются функции **Str()** и **Val()**?
7. Назначение метода **Enabled** командной кнопки.
8. Для чего используется оператор **Static**?
9. С помощью каких конструкций удобно обрабатывать массивы объектов?
10. Какие способы запуска программы при ее отладке можно использовать?

Задание 2. Составить программу-калькулятор, усовершенствовать ее, добавив к имеющимся операциям следующие:

1. Синус числа (число вводится в градусах).
2. Косинус числа (число вводится в градусах).
3. Натуральный логарифм числа.
4. Вычисление функции e^x .
5. Вычисление функции $1/x$.
6. Целая часть числа (функция **Int()**).
7. Квадрат числа.
8. Факториал числа.
9. Возведение числа в степень n .
10. Извлечение корня n -ой степени.

11. Логарифм числа a по основанию b .
12. Гиперболический синус числа.

Практическое занятие 34

Использование сред имитационного моделирования для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности

Цель: закрепить навыки решения задачи математического программирования.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [4, стр. 263–289].

Задания к практической работе:

Задание 1. Решить безусловную задачу нелинейного программирования с помощью «Поиска Решения» Excel: $\max(\min) f = A \cdot x_1^2 + B \cdot x_2^2 + C \cdot x_1 + D \cdot x_2 + E$, где коэффициенты целевой функции f и координаты начальной точки заданы в нижеприведенной таблице:

Таблица 7

Варианты исходных данных

Вариант	A	B	C	D	E	Max/min	x_1^0	x_2^0
1	4	1	-4	-2	0	min	1	3
2	2	2	-2	-2	0	min	2	8
3	1	1	-6	-4	20	min	1	1
4	-5	-5	10	10	0	max	0	0
5	-1	-1	5	5	0	max	0	0
6	-1	-5	4	6	-13	max	1	2
7	-2	-2	5	8	0	max	3	1
8	2	2	-1	-2	0	min	0	0
9	-2	-1	8	6	0	max	2	1
10	4	1	-4	-2	0	min	1	1

Повторить решение задачи, выбирая другие начальные приближения, и сравнить полученные решения.

Задание 2. Решить условную задачу нелинейного программирования с ограничением в виде равенства: $\max(\min) f = A \cdot x_1^2 + B \cdot x_2^2 + C \cdot x_1 + D \cdot x_2$,

при ограничении: $E \cdot x_1^2 + F \cdot x_2^2 + G \cdot x_1 + H \cdot x_2$ с помощью «Поиска решений». Коэффициенты целевой функции и ограничения заданы в нижеследующей таблице.

Таблица 8

Варианты исходных данных

m	A	B	C	D	E	F	G	H	P
1	0	0	1	-1	1	1	0	0	1
2	1	2	0	0	2	1	0	0	4
3	0	0	2	1	2	1	0	0	1
4	0	0	1/4	1/5	1	1	0	0	1
5	2	1	0	0	0	0	2	1	3
6	4	2	0	0	0	0	2	-1	3
7	2	1	0	0	0	0	1	1	3
8	5	1	0	0	0	0	2	-2	4
9	4	1	0	0	0	0	2	3	10
10	2	1	0	0	0	0	1	1	1

Практическое занятие 35

Решение задач имитационного моделирования в среде MS Excel

Цель: приобрести навыки построения прогнозов методом имитационного моделирования Монте-Карло.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [4, стр. 263–289].

Задания к практической работе:

С помощью метода имитационного моделирования Монте-Карло необходимо составить прогноз доходов организации связи, предоставляющей услуги передачи данных и передачи речи двум категориям пользователей (индивидуальным и корпоративным). Логика расчета доходов может быть представлена в виде следующей экономико-математической модели:

$$RV = RV_{\text{Voice}} + RV_{\text{Data}} = \sum_{i=1}^2 N_i \cdot ARPU_{\text{Voice } i} + \sum_{i=1}^2 N_i \cdot ARPU_{\text{Data } i},$$

где RV - общая сумма доходов от предоставления услуг сети,
 RV_{Voice} - доходы от услуг по передаче речи,
 RV_{Data} - доходы от услуг по передаче данных,
 N_i - количество пользователей сети i -ой группы,
 $ARPU_{Voice\ i}$ - средний доход от предоставления голосовых услуг в расчете на одного пользователя,
 $ARPU_{Data\ i}$ - средний доход от услуг по передаче данных в расчете на одного пользователя.

Рекомендуемые типы вероятностных распределений и входные параметры определенные экспертным путем представлены в таблице 9.

Таблица 9

Исходные данные для имитационного моделирования

Наименование переменной		Тип вероятностного распределения	Входные параметры
Количество пользователей i -й группы	индивидуальных	равномерное	[15 000; 20 000]
	корпоративных	равномерное	[2 500; 5 000]
Средний ежемесячный голосовой трафик от одного пользователя i -й группы (MoU_i)	индивидуальных	нормальное	$\overline{MoU}_{ind} = 600$ мин. $\sigma = 90$ мин.
	корпоративных	нормальное	$\overline{MoU}_{corp} = 2700$ мин. $\sigma = 500$ мин.
Средний ежемесячный трафик передачи данных от одного пользователя i -й группы ($MboU_i$)	индивидуальных	нормальное	$\overline{MboU}_{ind} = 500$ Мб. $\sigma = 150$ мин.
	корпоративных	нормальное	$\overline{MboU}_{corp} = 2100$ Мб. $\sigma = 300$ мин.

В процессе имитационного моделирования рекомендуется сгенерировать не менее 500 значение для каждой из стохастических переменных. На основе полученного эмпирического распределения доходов выполните экономико-статистический анализ результатов имитации.

Таблица 10

Исходные данные

Наименование показателя	Индивидуальные пользователи	Корпоративные пользователи
Средний тариф за минуту для пользователей i -й группы ($m_{\min i}$), руб.	0,5	0,7
Средний тариф за мегабайт для пользователей i -й группы ($m_{\text{Мби}}$), руб.	1,5	1,7

Практическое занятие 36**Имитационное моделирование систем массового обслуживания в среде MS Excel**

Цель: приобрести навыки имитационного моделирования систем массового обслуживания в среде MS Excel.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [4, стр. 263–289].

Задания к практической работе:

Задание 1. Выполните имитацию работы банка, осуществляющего прием вкладов. Размер депозита является случайной величиной с нормальным законом распределения (среднее значение – MD ; среднее квадратическое отклонение – SD). Время между приходом двух вкладчиков – случайная величина с показательным законом распределения (среднее значение – t_z), а время обслуживания равномерно распределено на интервале $[a; b]$.

Пусть исходные значения равны величинам: $MD = 30000$ руб.; $SD = 10000$ руб.; $t_z = 1$ ч; $a = 20$ мин; $b = 30$ мин; $t_n = 9$ ч, число заявок равно 5.

Определите время прихода последнего клиента, среднее время пребывания клиента в системе. Какой общий размер вкладов будет осуществлен: а) после прихода пяти клиентов; б) к моменту времени 12:00 ч?

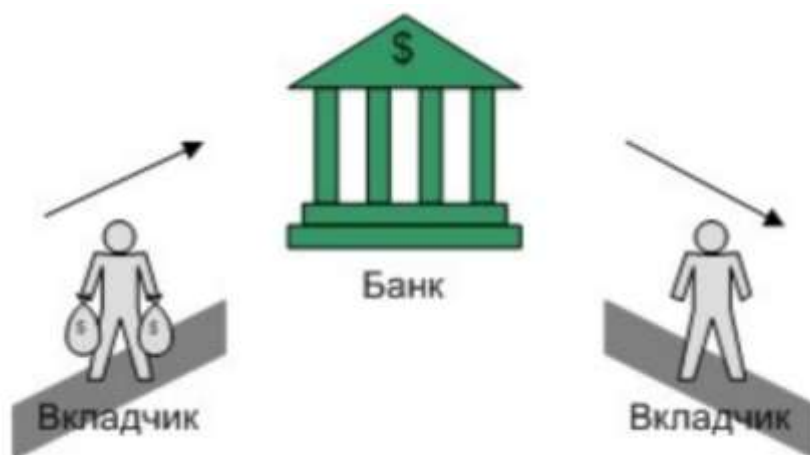


Рисунок 12 – Система массового обслуживания «Банк»

Практическое занятие 37

Решение прикладных задач имитационного моделирования в среде MS Excel

Цель: приобрести навыки имитационного моделирования систем массового обслуживания в среде MS Excel.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [4, стр. 263–289].

Задания к практической работе:

Задание 1. На основе данных, полученных в ходе выполнения **практического занятия 36**, проведите 10 экспериментов и рассчитайте величины:

- 1) среднее время ожидания;
- 2) среднее число обслуженных заявок за период $9^{00}-15^{00}$ ч.

Задание 2. Предположите, что $t_n = 0$ и выполните имитацию описанным на рис. 13 способом.

Задание 3. Пусть банковская автоматизированная система может выходить из строя, что приводит к необходимости вызова специалистов, устраняющих неполадку. Выполните имитацию периодов нормальной работы системы и ее ремонта, если данные величины являются случайными с показательным законом распределения, а $t_z = 30$ дней, $t_o = 3$ ч. Рассмотрите процесс поступления 5 заявок (отказов).

Практическое занятие 38

Выполнение итоговой работы

Цель: закрепить навыки имитационного моделирования систем массового обслуживания в среде MS Excel.

Продолжительность работы: 90 мин.

Обеспеченность занятия: [4, стр. 263–289]

Теоретические положения

Рассматриваемый аукцион имеет следующие характеристики (похожий аукцион проводится с целью поставки товаров для государственных и муниципальных нужд [21] и отличается способом расчета шага, величина которого может уменьшаться при отсутствии согласных претендентов):

- торги начинаются с определенной стартовой цены c ;
- процесс торгов состоит из шагов, на каждом из которых участники выражают либо нет согласие с предложенной ценой;
- на каждом последующем шаге стоимость предмета аукциона уменьшается на величину, равную $d\%$ начальной цены (шаг лота составляет dC);
- в случае отсутствия претендентов на текущем шаге аукцион считается оконченным.

Участники аукциона имеют личные оценки o предмета торгов. В том случае, если объявленная цена шага превышает их оценку, то претенденты выражают согласие, а в противном случае – нет. Предположим, что личные оценки имеют нормальное распределение с параметрами: среднее значение M , среднее квадратическое отклонение σ .

На рисунке 14 представлено моделирование данного аукциона со следующими входными данными: $c=1000$ руб.; $d=3\%$; $M=920$ руб.; $\sigma=10$ руб. Значения личных оценок генерируются следующим образом

C10=\$C\$7+\$C\$8*((СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС()+СЛЧИС())-6).

Цена аукциона на первом шаге равна стартовой, а начиная со второго, рассчитывается путем уменьшения предыдущей на шаг лота (в том случае, если аукцион не был завершён)

C16=ЕСЛИ(I15="Нет";C15-\$C\$5*\$C\$4;"-").

Поведение каждого участника строится в случае объявления новой цены по следующему схеме

D15=ЕСЛИ(C15<>"-";ЕСЛИ(\$C\$10<=C15;"Да";"Нет");"-").

Наконец, в последнем столбце определяется, окончен ли аукцион, путем вычисления количества согласных с предложенной ценой участников

I15=ЕСЛИ(C15<>"-";ЕСЛИ(СЧЁТЕСЛИ(D15:H15;"Да")>0;"Нет";"Да");"-").

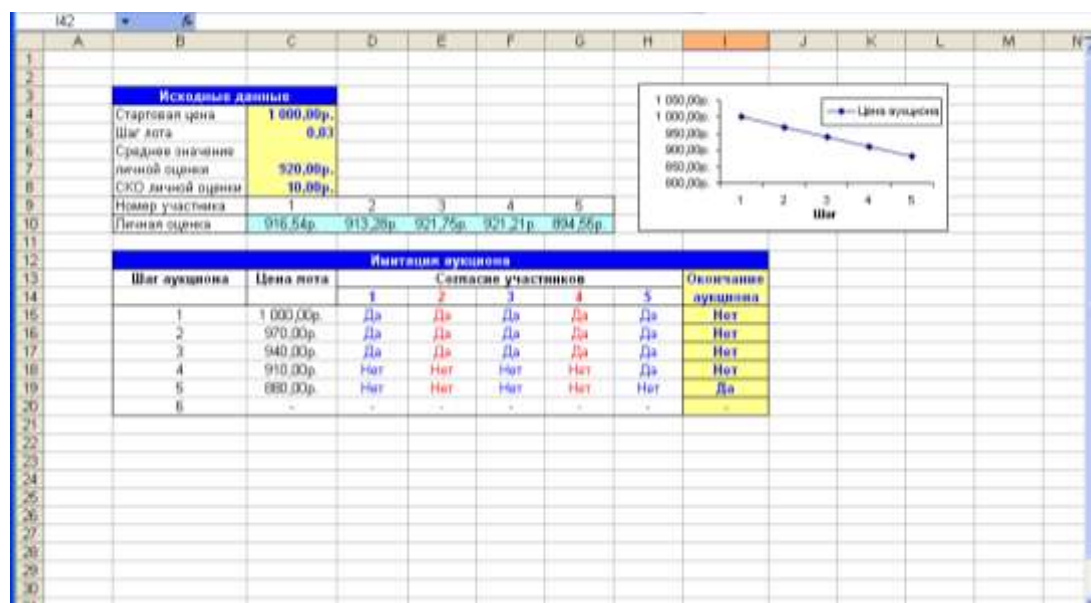


Рисунок 13 – Имитация обратного аукциона, проводимого с целью поиска поставщиков

Задания к практической работе

Задание 1. Выполните моделирование, считая, что вероятность выражения согласия участника с предложенной ценой равна P ($P=0,9$), т.е. независимо от личной оценки претендент может передумать, занять выжидательную позицию и т.д.

Задание 2. Рассмотрите следующий случай сговора участников (назовем его «создание группой иллюзии участия»). Пусть претенденты с номерами 1, 2, 3 вступили в сговор таким образом, что фактически принимать участие в аукционе будет лишь участник с номером 1. Остальным необходимо лишь выразить согласие на первом шаге. Для этого личная оценка участников под номерами 2 и 3 приравнивается к стартовой цене. Генерирование личной оценки участника под номером 1 не изменяется.

Задание 3. Проведите 10 экспериментов и рассчитайте следующие величины:

- среднее число шагов аукциона;
- среднее значение установленной цены предмета аукциона.

Критерии оценки практической работы

Отметка	Критерии	Показатели по 100-й шкале
5 (отлично)	работа выполнена в полном объеме, приведены все шаги решения и получены верные ответы	100 баллов
	работа выполнена в полном объеме, приведены все шаги решения, но имеется одна - две вычислительные ошибки	(90;100) баллов
4 (хорошо)	работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с ЭВМ в рамках поставленной задачи	(85;90) баллов
	правильно выполнена большая часть работы (свыше 85%) работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи	(80;85) баллов
3 (удовлетворительно)	работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но обучающийся владеет основными навыками работы на ЭВМ, требуемыми для решения поставленной задачи.	(65;79) баллов
2 (неудовлетворительно)	допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на ЭВМ или значительная часть работы выполнена не самостоятельно; работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и навыков работы на ЭВМ по проверяемой теме.	(50;65) баллов (30;50) баллов

Список источников

Основная литература

1. Цветкова М. С. Информатика [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / М. С. Цветкова, И. Ю. Хлобыстова. – Москва : Академия, 2017. – 352 с. – Режим доступа:

<http://academia-moscow.ru/reader/?id=227485#copy>. – Загл. с экрана.

2. Цветкова М. С. Информатика и ИКТ. Практикум для профессий и специальностей естественно-научного и гуманитарного профилей [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования / М. С. Цветкова, И. Ю. Хлобыстова. – Москва : Академия, 2016. – 240 с. – Режим доступа: <http://academia-moscow.ru/reader/?id=227667#copy>. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник для СПО / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2018. – 383 с. – (Серия : Профессиональное образование). – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1DC33FDD-8C47-439D-98FD-8D445734B9D9.

4. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Гвоздева. – Москва: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 544 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/492670>

5. Новожилов О. П. Информатика в 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс]. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2018. – 320 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/informatika-v-2-ch-chast-1-411603>. – Загл. с экрана.

6. Новожилов О. П. Информатика в 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс] : учебник для СПО / О. П. Новожилов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2018. – 320 с. – (Серия : Профессиональное образование). – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/AA24B00F-EE29-4D83-B935-01A3776DCFD3.

7. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Г. Плотникова. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. – 124 с. –

(Среднее профессиональное образование). –
<https://doi.org/10.12737/11561>. – Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog/product/941739>

8. Поляков В. П. Информатика для экономистов. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО / В. П. Поляков, В. П. Косарев ; отв. ред. В. П. Поляков, В. П. Косарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2018. – 271 с. – (Серия : Профессиональное образование). – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D45B7144-744E-4CCB-BB6C-AF1F6665614F.

9. Потапова А. Д. Прикладная информатика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. – Минск : РИПО, 2015. – 252 с. – Режим доступа:
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=463661. – Загл. с экрана.

10. Информатика [Электронный ресурс] : учебник / И. И. Сергеева, А. А. Музалевская, Н. В. Тарасова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. – 384 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog/product/958521>

11. Сергеева, И. И. Информатика [Электронный ресурс]. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 384 с. – Режим доступа:
<http://znanium.com/go.php?id=958521>. – Загл. с экрана.