

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)



К.А. Мельников

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

по выполнению домашней контрольной работы

дисциплины ЕН.02. Информатика

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*Заочная форма обучения на базе среднего общего образования*

Улан-Удэ - 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



УДК 004.4  
ББК 32.81  
М482

Мельников К.А.

**М482 ЕН. 02 Информатика:** Методические указания по выполнению домашней контрольной работы по дисциплине ЕН.02 Информатика для студентов заочной формы обучения специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство / Мельников К.А. Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта ИрГУПС. – Улан-Удэ: Сектор информационного обеспечения учебного процесса УУКЖТ ИрГУПС, 2023. – 13 с.

Методические указания и контрольные задания по выполнению домашней контрольной работы разработаны в соответствии с рабочей учебной программой ЕН.02 Информатика специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство и требованиями к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО по данной специальности (базовая подготовка).

Цель данных методических указаний – оказать помощь обучающимся при выполнении домашней контрольной работы и закреплении теоретических знаний по дисциплине ЕН.02 Информатика.

УДК 004.4  
ББК 32.81

Рассмотрено на заседании ЦМК протокол №5 от 10.05.23 и одобрено на заседании  
Методического совета колледжа протокол №5 от 17.05.23

© Мельников К.А., 2023  
©УУКЖТ ИРГУПС, 2023

## Содержание

	Стр.
1. Пояснительная записка .....	4
2. Задания для индивидуальной домашней контрольной работы.....	5
3. Методические указания по выполнению индивидуальной домашней контрольной работы .....	6
Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов.....	13

## Пояснительная записка

Методические указания и контрольные задания по выполнению домашней контрольной работы разработаны в соответствии с рабочей учебной программой ЕН.02 Информатика программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство и требованиями к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО по данной специальности (базовая подготовка). Методические указания предназначены для обучающихся заочной формы обучения.

Домашняя контрольная работа – это самостоятельная работа обучающихся, которая выполняется в установленное время и в установленном объеме индивидуально без непосредственной помощи преподавателя.

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью:

- формирования компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство;
- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- развитию исследовательских умений.

Учебным планом специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство для дисциплины ЕН.02 Информатика предусмотрено 115 часов на самостоятельную работу обучающихся. Рабочей учебной программой дисциплины определены следующие виды ВСР: проработка учебной литературы, выполнение индивидуальной домашней контрольной работы.

## Задание для индивидуальной домашней контрольной работы

Задание для индивидуальной домашней контрольной работы составлено в 50 вариантах. Номер варианта определяется двумя последними цифрами шифра обучающегося по таблице 1.

Таблица 1

Две последние цифры шифра	Номер варианта	Номер вопросов и задач	Две последние цифры шифра	Номер варианта	Номер вопросов и задач
01 51	1	1,15,25,41,51	26 76	26	10,26,40,46,56
02 52	2	2,16,26,42,52	27 77	27	1,11,27,47,57
03 53	3	3,17,27,43,53	28 78	28	2,12,28,48,58
04 54	4	4,18,28,44,54	29 79	29	3,13,29,49,59
05 55	5	5,19,29,45,55	30 80	30	4,14,30,50,60
06 56	6	6,20,30,46,56	31 81	31	5,15,31,41,51
07 57	7	7,21,31,47,57	32 82	32	6,16,32,42,52
08 58	8	8,22,32,48,58	33 83	33	7,17,33,43,53
09 59	9	9,23,33,49,59	34 84	34	8,18,34,44,54
10 60	10	10,24,34,50,60	35 85	35	9,19,35,45,55
11 61	11	11,25,35,41,51	36 86	36	10,20,36,46,56
12 62	12	12,26,36,42,52	37 87	37	11,21,37,47,57
13 63	13	13,27,37,43,53	38 88	38	12,22,38,48,58
14 64	14	14,28,38,44,54	39 89	39	13,23,39,49,59
15 65	15	15,29,39,45,55	40 90	40	14,24,40,50,60
16 66	16	16,30,40,46,56	41 91	41	1,12,34,41,51
17 67	17	1,17,31,47,57	42 92	42	2,23,35,42,52
18 68	18	2,18,32,48,58	43 93	43	3,22,36,43,53
19 69	19	3,19,33,49,59	44 94	44	4,21,37,44,54
20 70	20	4,20,34,50,60	45 95	45	5,20,38,45,55
21 71	21	5,11,35,41,51	46 96	46	6,19,39,46,56
22 72	22	6,22,36,42,52	47 97	47	7,18,40,47,57
23 73	23	7,23,37,43,53	48 98	48	8,17,24,48,58
24 74	24	8,24,38,44,54	49 99	49	9,16,21,49,59
25 75	25	9,25,39,45,55	50 00	50	10,15,13,50,60

## Методические указания по выполнению индивидуальной домашней контрольной работы

Контрольная работа выполняется в отдельной тетради в клетку с полями. На первой странице указываются номер варианта и номера вопросов. Каждый вопрос записывается с нового листа: вначале – номер и название вопроса, ниже - ответ. Ответы должны быть конкретными и соответствовать вопросу. Почерк должен быть разборчивым, сокращение слов не допускается. Не рекомендуется использовать цветную пасту при выполнении контрольной работы. В конце контрольной работы приводится список использованных источников, ставится дата выполнения и подпись студента. После проверки работы преподавателем студент должен в этой же тетради устранить допущенные ошибки. Студенты допускаются к промежуточной аттестации только при условии, что домашняя контрольная работа зачтена.

Каждый вариант содержит три теоретических вопроса и два практических задания.

Для ответа на вопросы необходимо изучить материал соответствующих тем дисциплины. Ответы на вопросы должны быть полными и по возможности должны сопровождаться поясняющими рисунками, схемами и таблицами. При выполнении не допускается их копирование. В конце контрольной работы следует приводить список использованной литературы.

### Пример выполнения практического задания

Рассмотрим все этапы выполнения задания на конкретном примере. Пусть дан список преподавателей, которым предложена почасовая учебная нагрузка в вузе за некоторый период. Известны планируемые объемы часов нагрузки для каждого из преподавателей и общая сумма оплаты всего объема часов (в рублях). Определить долю участия (в процентах) преподавателей в общей нагрузке и размер оплаты их труда при соблюдении принципа распределения денежных средств пропорционально объемам планируемой нагрузки. Уменьшить расчетные значения получаемых сумм на величину подоходного налога с физических лиц.

На первом этапе решения поставленной задачи выполняется ее формализация (математическая постановка). При этом вводится разумная система обозначений для исходных, промежуточных и искомых значений с указанием их типов:

$N$  - количество преподавателей в списке (тип - числовой);

$V_i$  - объемы часов нагрузки для отдельных преподавателей, где  $i = 1, \dots, N$  (тип - числовой);

$S$  - общая сумма оплаты труда преподавателей (тип - денежный);

$P$  - единая ставка подоходного налога с физических лиц (тип - процентный);

$C$  - стоимость одного часа учебной нагрузки (тип - денежный);

$D_i$  - доли участия отдельных преподавателей в общей нагрузке, где  $i = 1, \dots, N$  (тип - процентный);

$Z_i$  - размеры рассчитываемой зарплаты для отдельных преподавателей, где  $i = 1, \dots, N$  (тип - денежный);

$R_i$  - суммы к выдаче на руки отдельным преподавателям с учетом подоходного налога (тип - денежный);

$V_N$  - итоговая сумма часов нагрузки для всех преподавателей, где символ "N" - это часть имени переменной, а не индекс (тип - числовой);

$DN$  - итоговый процент участия преподавателей в нагрузке, вычисляемый для контроля (тип - процентный);

$ZN$  - итоговая сумма зарплаты преподавателей, вычисляемая для контроля (тип - денежный);

$RN$  - итоговая сумма зарплаты к выдаче преподавателям с учетом подоходного налога (тип - денежный).

Далее намечается ход необходимых вычислений, записываются требуемые формульные соотношения. Очевидно, этот этап может быть реализован с помощью обычного анализа и знаний, полученных в средней школе:

$$V_N = \text{СУММ}(V_1 : V_N)$$

$$C = S / V_N$$

$$D_i = V_i / V_N, \text{ где } i = 1, \dots, N$$

$$Z_i = V_i * C, \text{ где } i = 1, \dots, N$$

$$R_i = Z_i * (1 - P), i = 1, \dots, N$$

$$DN = \text{СУММ}(D_1 : D_N)$$

$$ZN = \text{СУММ}(Z_1 : Z_N)$$

$$RN = \text{СУММ}(R_1 : R_N)$$

На следующем этапе выполняется конструирование необходимой для решения поставленной задачи табличной формы.

Для реализации задания в среде табличного процессора MS Excel необходимо помнить технологию создания документа на рабочем листе табличного процессора.

Таблица, как и любой другой документ, всегда имеет наименование. Первоначально следует ввести наименование таблицы в целом и наименования ее отдельных столбцов. Это показывает, для чего предназначена таблица и какие по смыслу результаты получаются с помощью необходимых табличных вычислений. В то же время текст наименования таблицы должен быть компактным.

Под наименованием таблицы могут размещаться исходные данные, относящиеся ко всей таблице в целом. В нашем случае имеется два таких значения - S и P.

Для организации повторяющихся вычислений сначала вводятся базовые расчетные формулы чаще в первую строку основной части таблицы. Затем базовые формулы размножаются вниз по столбцам с работой скрытого механизма модификации адресов ячеек в копируемых формулах. В случаях, когда надо зафиксировать в формуле адрес какой-либо ячейки применяют абсолютную адресацию посредством ввода символа "\$" перед соответствующей координатой в адресе ячейки.

Итоги по столбцам проще всего получить с помощью операции автосуммирования. При использовании в формулах функций следует вызвать Мастера функций, который в пошаговом диалоге предложит выбрать раздел и имя необходимой функции, а также подготовить соответствующие аргументы.

В обычном режиме при вводе в ячейку формулы в ней наблюдается результат расчета, подвергнутый установленному форматированию. Результат табличной формы, в которой уже проведены необходимые расчеты, приведен в таблице 3

В специальном отладочном режиме в таких ячейках можно наблюдать введенные в них формулы, как это показано в таблице 4 .

Таблица 3

Табличная форма задания с результатами расчетов

<b>РАСЧЕТ ЗАРПЛАТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ-ПОЧАСОВИКОВ</b>					
	На зарплату -	32 000 р.		Подходный налог -	13%
<b>№</b>	<b>Преподаватель</b>	<b>Учебная нагрузка</b>	<b>Доля</b>	<b>Зарплата</b>	<b>С учетом налога</b>
1	Буровцев	70 час.	23,3%	7 467 р.	6 496 р.
2	Варов	38 час.	12,7%	4 053 р.	3 526 р.
3	Григорьев	52 час.	17,3%	5 547 р.	4 826 р.
4	Кислицын	40 час.	13,3%	4 267 р.	3 712 р.
5	Степанов	100 час.	33,3%	10 667 р.	9 280 р.
	<b>Всего</b>	<b>300 час.</b>	<b>100,0%</b>	<b>32 000 р.</b>	<b>27 840 р.</b>
			Стоимость 1 часа	106,67 р.	
			-		



Таблица 4 Таблица задания в среде MS Excel в режиме вывода формул

	A	B	C	D	E	F
1	<b>РАСЧЕТ ЗАРПЛАТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ-ПОЧАСОВИКОВ</b>					
2		На зарплату -	32000		Подходный налог -	0,13
3	№	Преподаватель	Учебная нагрузка	Доля	Зарплата	С учетом налога
4	1	Буровцев	70	=C4/\$C\$9	=C4*\$E\$10	=E4*(1-\$F\$2)
5	2	Варов	38	=C5/\$C\$9	=C5*\$E\$10	=E5*(1-\$F\$2)
6	3	Григорьев	52	=C6/\$C\$9	=C6*\$E\$10	=E6*(1-\$F\$2)
7	4	Кислицын	40	=C7/\$C\$9	=C7*\$E\$10	=E7*(1-\$F\$2)
8	5	Степанов	100	=C8/\$C\$9	=C8*\$E\$10	=E8*(1-\$F\$2)
9		Всего	=СУММ(C4:C8)	=СУММ(D4:D8)	=СУММ(E4:E8)	=СУММ(F4:F8)
10				Стоимость 1 часа -	=C2/C9	

*Примечание:* в приведенной таблице с целью компактного изложения используется сокращенный набор исходных данных (N=5). При решении вариантов заданий следует принять N = 10 - 12.

#### Вопросы №№ 1—40

- 1) Информация и информационные процессы в природе, обществе, технике. Информационная деятельность человека.
- 2) Объектно-ориентированное программирование. Объекты: свойства и методы. Классы объектов
- 3) Информационные процессы и управление. Обратная связь
- 4) Язык и информация. Естественные и формальные языки.
- 5) Алгоритмическое программирование. Основные способы организации действий в алгоритмах.
- 6) Двоичная система счисления. Запись чисел в двоичной системе счисления.
- 7) Магистрально-модульный принцип построения компьютера
- 8) Кодирование информации. Способы кодирования
- 9) Основные характеристики компьютера (разрядность, тактовая частота, объем оперативной и внешней памяти, производительность и др.)
- 10) Внешняя память компьютера. Различные виды носителей информации, их характеристики (информационная емкость, быстродействие и др.)
- 11) Функциональная схема компьютера. Основные устройства компьютера, их назначение и взаимосвязь.
- 12) Способы записи алгоритмов (описательный, графический, на алгоритмическом языке, на языке программирования).

- 13) Программное управление работой компьютера. Программное обеспечение компьютера
- 14) Папки и файлы (тип файла, имя файла). Файловая система. Основные операции с файлами в операционной системе
- 15) Правовая охрана программ и данных. Защита информации.
- 16) Основные логические устройства компьютера (сумматор, регистр).
- 17) Этапы решения задачи с помощью компьютера (построение модели — формализация модели — построение компьютерной модели — проведение компьютерного эксперимента — интерпретация результата).
- 18) Моделирование как метод научного познания. Модели материальные и информационные.
- 19) Формализация. Привести пример формализации (например, преобразования описательной модели в математическую).
- 20) Мультимедиа-технология.
- 21) Описание состояния объекта и описание изменения состояния объекта с помощью статических и динамических информационных моделей.
- 22) Массивы и алгоритмы их обработки
- 23) Алгоритм. Свойства алгоритма. Возможность автоматизации интеллектуальной деятельности человека.
- 24) Операционная система компьютера (назначение, состав, загрузка).
- 25) Представление и кодирование информации с помощью знаковых систем. Алфавитный подход к определению количества информации.
- 26) Информационное моделирование. Основные типы информационных моделей (табличные, иерархические, сетевые).
- 27) Основы языка программирования (алфавит, операторы, типы данных и т. д.).
- 28) Основы языка разметки гипертекста (HTML).
- 29) Текстовый редактор. Назначение и основные функции.
- 30) Двоичное кодирование текстовой информации. Различные кодировки кириллицы
- 31) Графический редактор. Назначение и основные функции
- 32) Электронные таблицы. Назначение и основные функции.
- 33) Базы данных. Назначение и основные функции.
- 34) Компьютерные вирусы: способы распространения, защита от вирусов.
- 35) Информационные ресурсы сети Интернет: электронная почта, телеконференции, файловые архивы. Всемирная паутина.
- 36) Информация. Вероятностный подход к измерению количества информации.
- 37) Гипертекст. Технология WWW (World Wide Web — Всемирная паутина).
- 38) Визуальное объектно-ориентированное программирование. Графический интерфейс: форма и управляющие элементы.
- 39) Основные этапы развития вычислительной техники. Информатизация общества.

40) Локальные и глобальные компьютерные сети. Назначение сетей.

#### Практические задания №№ 41-60

41) Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил  $1/512$  часть мегабайта. Определить мощность используемого алфавита.

42) На панели прибора четыре лампочки. Каждая из лампочек может гореть желтым, зеленым и красным цветами. Какое количество различных сигналов может посылать прибор при условии, что все лампочки горят постоянным светом?

43) Модем передает сообщения со скоростью 14 400 бит в секунду. Сколько мегабайт может передать модем за двадцать минут постоянной работы?

44) С помощью электронной таблицы построить график функции  $y = 2 \cos\left(\frac{x}{2}\right)$  на отрезке  $[7; 10]$ .

45) У исполнителя *Утроитель* две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 1

2. умножь на 3

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая — увеличивает его в три раза.

Запишите порядок команд в программе получения из числа 3 числа 22, содержащей не более 5 команд.

46) В последовательности чисел Фибоначчи первые два члена равны единице, а все последующие — сумме двух предыдущих. Найти восьмой член последовательности.

47) Дан массив натуральных чисел. Найти сумму элементов, кратных заданному  $K$ .

48) Дана последовательность чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Требуется переставить элементы так, чтобы они были расположены по убыванию. Для этого в массиве, начиная с первого, выбирается наибольший элемент и ставится на первое место, а первый — на место наибольшего. Затем, начиная со второго, процедура повторяется. Написать алгоритм этой сортировки выбором.

49) Для заданного списка сотрудников рассчитать месячную зарплату с учетом оклада, количества рабочих дней и существующей ставки подоходного налога.

50) Модем передал текстовый документ из 120 страниц по 25 строк каждая (60 символов в каждой строке) за 1 минуту 40 секунд. Определить скорость работы модема (в бит/сек.), исходя из того, что для кодирования каждого символа используется два байта.

51) Рассчитать, какое количество страниц простого текста (используется кодовая таблица CP1251 — Windows Cyrillic) можно сохранить на носителе объемом 4 Гб при размере страницы в 30 строк по 65 символов каждая.

52) . Определить количество цветов в палитре и объем информации об одном пикселе, если в формате *bmp* рисунок размером 640 x 480 точек занимает на диске 900 килобайт.

53) На отрезке  $[2; 3]$  с шагом  $0,1$  протабулировать функцию  $3\sin\sqrt{3} + 0,35x - 3,8$ .

54) Для логического выражения  $A \vee B \rightarrow C$  привести примеры значений переменных  $A, B, C$ , при которых выражение истинно. Заменить переменные  $A, B, C$  высказываниями.

55) Построить таблицу истинности для данного логического выражения:  $\neg(A \wedge \neg B) \rightarrow C$ .

56) . Даны сведения об учащихся класса, включающие средний балл за четверть, возраст (два последовательных года рождения) и пол. Определить средний балл мальчиков, долю отличниц среди девочек и разницу среднего балла учащихся разного возраста.

57) Решить текстовую логическую задачу: "Болельщики футбольных команд делали прогнозы об итогах соревнований "Турнир четырех":

— Я уверен, что «Спартак» будет чемпионом, а "ЦСКА" займет последнее место, — сказал Иван.

— Что ты, "Спартак" выше третьего не поднимется, а "ЦСКА" станет вторым, — возразил Сергей.

— Чемпионом будет "Динамо", а "ЦСКА" войдет в тройку сильнейших, — сделал свой прогноз Петр.

— "Динамо" будет вторым, а вот "Ротор" точно будет последним, — промолвил Алексей.

Выяснилось, что каждый из болельщиков был прав в одном прогнозе и ошибся в другом. Как распределились места, занятые командами?

58) . С помощью электронной таблицы построить график функции

$$y = \begin{cases} \sqrt{-2x}, & \text{при } -9 \leq x < 0 \\ \sin^2(2x), & \text{при } 0 \leq x \leq \pi \text{ на отрезке } [-9; 9]. \\ x - \pi, & \text{при } \pi < x \leq 9 \end{cases}$$

59) Определить количество цветов в палитре и объем информации об одном пикселе, если в формате *bmp* рисунок размером  $640 \times 480$  точек занимает на диске 900 килобайт. Как изменится размер файла, если этот рисунок преобразовать в черно-белый без изменения размеров рисунка?

60) Человек положил деньги в банк под  $n$  процентов годовых. Проценты начисляются ежеквартально и зачисляются на счет. С помощью электронных таблиц рассчитать, какое количество денег получит человек через два года.

## Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов

### 1. Основная учебная литература:

1.1 Трофимов В.В. Информатика. В 2т. Том 1: учебник для СПО/под ред. В.В. Трофимова – 3-е изд., перераб. и доп. – М. :Издательство Юрайт, 2016. – 553 с. – Серия: Профессиональное образование. - [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/1B5BFFB6-37FE-4C07-95E1-867544D8AFAC> - ЭБС «Юрайт»

1.2 Трофимов В.В. Информатика. В 2т. Том 2: учебник для СПО/под ред. В.В. Трофимова – 3-е изд., перераб. и доп. – М. :Издательство Юрайт, 2016. – 406 с. – Серия: Профессиональное образование. - [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/518C6648-BFEA-475D-B49A-B4AE191680D6> - ЭБС «Юрайт»

### 2. Дополнительная учебная литература:

2.1 Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03051-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. с. 2 — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433276/p.2>.