МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**Дальневосточный федеральный университет**

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**Кафедра прикладной математики, механики, управления программного обеспечения.**

**ОТЧЕТ**о прохождении учебной практики  
(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе научно-исследовательской деятельности)

Выполнил студент гр. Б8104  
 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Отчёт защищён с оценкой Руководители практики:  
 к.т.н., доцент,  
 доцент кафедры ПММУ и ПО.  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.И. Антонова   
 (подпись) (И.О.Фамилия) (подпись) (И.О.Фамилия) к.т.н., доцент кафедры ПММУ и ПО  
 С.Н. Остроухова   
 (подпись) (И.О.Фамилия)«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г. Практика пройдена в срок  
Регистрационный №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ с «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г.  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г. по«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г.  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
 (подпись) (И.О.Фамилия)

г. Владивосток  
2019

Оглавление

[ЗАДАЧА “УЧЕТ СОТРУДНИКОВ” 3](#__RefHeading___Toc6091_663852789)

[АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ “УЧЕТ СОТРУДНИКОВ” 4](#__RefHeading___Toc5559_663852789)

[ТРЕБОВАНИЯ К КП “УЧЕТ СОТРУДНИКОВ” 9](#__RefHeading___Toc5561_663852789)

[СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРОГРАММЫ “УЧЕТ СОТРУДНИКОВ” 10](#__RefHeading___Toc5563_663852789)

[ПРОЕКТ КП “УЧЕТ СОТРУДНИКОВ” 25](#__RefHeading___Toc5673_663852789)

[ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ “УЧЕТ СОТРУДНИКОВ” 32](#__RefHeading___Toc5567_663852789)

# ЗАДАЧА “УЧЕТ СОТРУДНИКОВ”

В отделе кадров предприятия хранится информация о сотрудниках. Данные о каждом сотруднике содержат:

* фамилию и инициалы,
* пол,
* профессию,
* дату рождения,
* дату последней аттестации

Так же в отделе кадров хранится справочник, информация о том, как часто сотрудники должны проходить аттестацию:

* профессия
* периодичность аттестации

*Требуется разработать для аттестационной комиссии программу для формирования списков сотрудников, которые не прошли аттестации до указанной даты. Человек подлежит аттестацции, если в день заседания аттестационной комиссии разница между датой заседания и датой последней аттестации равна периодичности аттестации с точностью до месяца. Полученный список должен быть отсортирован по профессии и включать в себя фамилиии и инициалы сотрудников и дату последней аттестации.*

# АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ “УЧЕТ СОТРУДНИКОВ”

1. **Построение ПО “УЧЕТ СОТРУДНИКОВ”**
   1. Выделение профессионалов предметной области
   * Активные: аттестационная комиссия
   * Пассивные: список сотрудников предприятия

Аттестационная комиссия может запросить количество сотрудников, подлежащих аттестации каждый месяц на год вперед от указанной даты.

* 1. Название понятий и объектов ПО “УЧЕТ СОТРУДНИКОВ”

Понятие “Строка” – конечная последовательность символов какого-либо алфавита.

Структура строки – способ представления информации в строке файла. Строка состоит из полей.

Поле строки – место, содержащее информацию о каждом объекте.

Таблица – структура файла, в котором поля строк разделены одним пробелом и выравнены по левому краю. Поля рассчитаны на определенное количество допустимых символов.

Понятие “Дата” – последовательность цифр, имеющая вид:

D/M/Y, где

D ∈ [01,02..31],

M ∈ [01,02..12],

Y ∈ [1950..2017],

Связь между Y, M и D задается следующей таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Y** | **M** | **D** |
| [1950..2017] | 01,03,05,07,08,10,12 | [01..31] |
| 04,06,09,11 | [01..30] |
| Y делится нацело на 4 | 02 | [01.29] |
| Y не делится нацело на 4 | [01..28] |

Понятие “Файл” – именованная область данных на носителе информации, выглядящая как последовательность строк следующего вида:

s11\*s12\*...\*s1k\n

s21\*s22\*...\*s2f\n

…………….

sd1\*sd2\*...\* sdp, где:

\* - конечная (ненулевая) последовательность символов пробела, \n – символ переноса строки,

k, f, d, p – натуральные числа, sij – объект понятия “Строка”,

число i называется строкой файла.

“Фамилия” – объект понятия “Строка”, имеющая следующий вид:

#\*, где # - заглавная буква русского алфавита, \* - строка ненулевой длины, состоящая из строчных букв русского алфавита. Под поле выделяется 15 символов.

“Инициалы” – объект понятия “Строка”, имеющая следующий вид:

#. #. , где # - заглавная буква русского алфавита.

Примеры валидных строк: “Иванов В. Ф.”, “Петров Б. Л.”

Примеры невалидных строк: “АбЛды . п.”, “1Жцчдм”, “иванов о. ы.”

“Пол” - один из символов {M, Ж}, где M обозначает мужской пол, Ж – женский пол.

“Профессия” - объект понятия “Строка”, имеющая следующий вид:

#\* , где # - заглавная буква латинского алфавита, \* - строка произвольной (возможно нулевой) длины, состоящая из строчных букв русского алфавита. Под поле выделяется 15 символов.

Примеры валидных строк: “Механик”, “Биолог”

Примеры невалидных строк: “работник”, ”механик ”

“Дата рождения” - объект понятия “Дата”, в которой

1950 <= Y <= 2000

Примеры валидных дат: “01/12/1999”, “12/12/2000”

Примеры невалидных дат: “13/12/2010”, “30/11/4444”

“Дата аттестации” - объект понятия “Дата”, в которой

2000 <= Y <= 2017.

Примеры валидных дат: “13/10/2010”, “12/12/2005”

Примеры невалидных дат: “01/12/1999”, “30/11/4444”

“Периодичность аттестации” - натуральное число, лежащее в диапазоне [1..3], обозначающее периодичность аттестации в годах.

“Сотрудник” – объект, являющийся совокупностью атрибутов “Фамилия”, “Инициалы”, “Пол”, “Профессия”, “Дата рождения”, “Дата аттестации”, каждый из атрибутов представлен в виде таблицы.

Пример: **Сотрудник\_i**=Иванов С. А. М Доктор 02/06/1988 20/11/2015

“Персонал” - объект понятия “Файл”, имеющий вид:

**Сотрудник\_1**\n

**Сотрудник\_2**\n

…….

**Сотрудник\_i,**

I – натуральное число.

Пример:

Иванов С. В. M Доктор 02/06/1988 20/11/2015

Петрова В. М. Ж Водитель 12/10/1973 11/04/2014

“Каталог” - объект понятия “Файл”, имеющий вид:

**Периодичность\_аттестации\_1\*Профессия\_1**\n

**Периодичность\_аттестации\_2\*Профессия\_2**\n

…….

**Периодичность\_аттестации\_i\*Профессия\_i**,

\* - один символ пробела, I – натуральное число.

Пример:

3 Водитель

3 Инженер

1 Доктор

“Подлежащие аттестации” - объект понятия “Файл”, имеющий вид:

**“Месяц”** **Количество мужчин: M, количество женщин: F\n**

…….

**“Месяц”** **Количество мужчин: M, количество женщин: F**

, в котором Месяц – число в диапазоне [1..12]. Файл сортирован по атрибуту “Месяц”, в порядке возрастания. Например:

1 Количество мужчин: 5, количество женщин: 1

10 Количество мужчин: 0, количество женщин: 4

* 1. Отношения между объектами:

Между объектами понятий “Строка” существует бинарное отношение **равно (=)**:

Объекты понятия “Строка” называются равными, если равны соответствующие символы, стоящие в записи данных объектов.

Если отношение **равно** не выполняется, то выполняется отношение **не равно**

**(!=).**

Пример: “1293” = “1293”, “1293” != “12 93”

Между объектами “Дата” существует бинарное отношение **равно (=)**:

**Дата\_1** = **Дата\_2**, если D1 = D2, M1 = M2, Y1 = Y2.

Если отношение **равно** не выполняется, то выполняется отношение **не равно**

**(!=).**

Между объектами “Дата” существует бинарное отношение **меньше (<)**:

**Дата\_1** < **Дата\_2**, если истинно следующее логическое выражение:

[ (Y1 < Y2) или

((Y1 = Y2) и (M1 < M2)) или

((Y1 = Y2) и (M1 = M2) и (D1 < D2)) ].

Пример: “03/04/1988” < “01/05/2010”,

“04/04/2015” < ”04/11/2015”, “17/03/1965” < “18/03/1965”

Между объектами “Дата”, для которых выполняется

**Дата\_2** < **Дата\_1**, существует бинарная операция **разность (-):**

1) **Дата\_1** – **Дата\_2** = Y1 – Y2, если истинно следующее логическое выражение:

[ (M1 > M2) или

((M1 = M2) и (D1 >= D2)) ].

2) **Дата\_1** – **Дата\_2** = Y1 – Y2 – 1, если истинно следующее логическое выражение:

[ (M1 < M2) или

((M1 = M2) и (D1 < D2)) ].

Разность дат показывает, сколько полных лет прошло между двумя датами.

Пример: “13/04/2018” - “14/04/2000” = 17,

“13/04/2018” - “04/05/2000” = 17,

“13/05/2018” - “20/04/2000” = 18,

“13/05/2018” - “13/05/2000” = 18

* 1. Законы ПО

1) Для каждого объекта “Сотрудник” разность атрибутов “Дата аттестации” и “Дата рождения” должна быть больше 17.

2) В файле “Каталог” для каждого объекта “Профессия” объект “Периодичность аттестации” уникальна.

Пример некорректного файла:

2 Механик

3 Механик

3) В качестве входных данных, помимо файлов “Персонал” и “Каталог”, программа получает на вход 3 целых числа, введенных с клавиатуры, обозначающих день, месяц и год.

4) Сотрудник, содержащийся в файле “Персонал” попадает в файл “Подлежащие аттестации”, если разность между введенной датой и датой последней аттестации данного сотрудника >= периодичности аттестации данного сотрудника.

# ТРЕБОВАНИЯ К КП “УЧЕТ СОТРУДНИКОВ”

1. Функциональные требования к КП
   1. КП должна решать задачу по подсчету количества сотрудников, подлежащих аттестации каждый месяц на год вперед от указанной даты (аттестационная комиссия собирается 1 числа каждого месяца). Полученный список должен быть отсортирован по месяцу и включать в себя количество мужчин и женщин, подлежащих аттестации.
   2. КП должна брать исходные данные о сотрудниках из файлов “Персонал” и “Каталог”.
   3. КП должна обеспечивать ввод месяца и года с клавиатуры в формате целых чисел.
   4. КП должна формировать файл “Подлежащие аттестации”, в который она записывает информацию о сотрудниках непрошедших аттестацию, а именно: месяц, количество мужчин и женщин, которым необходимо пройти аттестацию в этом месяце.
   5. КП должна выводить на экран сообщения об ошибках в файлах “Персонал” и “Каталог” и введенной дате.
   6. КП должна обрабатывать только первые 100 корректных записей в файле “Персонал” и “Каталог”.
2. Требования к удобству КП
   1. КП должна выдавать все сообщения на экран на русском языке.
   2. КП должна выдавать подсказки пользователю при вводе исходных месяца и года.
3. Требования к надежности КП
   1. В ходе работы КП значения входных данных не должны быть изменены.
4. Требования к мобильности КП
   1. КП должна быть переносимой без изменений из одной среды в другую в рамках ОС семейства UNIX, Windows 7, Windows 8, Windows 10.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРОГРАММЫ “УЧЕТ СОТРУДНИКОВ

Список ошибок и сообщений КП:

**Сообщения**

* При вводе дня, мясяца и года:
  1. Введите год [2016..2017]
  2. Введите месяц [1..12]
  3. Введите день [1..31]
  4. Введите день [1..30]
  5. Введите день [1..29]
  6. Введите день [1..28]
  7. Весь персонал прошел аттестацию
  8. Файл “Персонал” не содержит правильной информации
  9. Файл “Каталог” не содержит правильной информаци
  10. Файл “Каталог” пуст
  11. Файл “Персонал” пуст
  12. Персонал..
  13. Каталог..

**Ошибки**

* При вводе дня, мясяца и года:

|  |  |
| --- | --- |
| Название ошибки | Сообщение ошибки |
| НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ВХОДНОЙ\_ГОД | Год должен быть в диапазоне [2016..2017] |
| НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ВХОДНОЙ\_  МЕСЯЦ | Месяц должен быть в диапазоне [1..12] |
| НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ВХОДНОЙ\_ДЕНЬ\_31 | День должен быть в диапазоне [1..31] |
| НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ВХОДНОЙ\_ДЕНЬ\_30 | День должен быть в диапазоне [1..30] |
| НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ВХОДНОЙ\_ДЕНЬ\_29 | День должен быть в диапазоне [1..29] |
| НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ВХОДНОЙ\_ДЕНЬ\_28 | День должен быть в диапазоне [1..28] |

* При проверке файла “Персонал”, I – номер строки файла, F – ошибочное поле:

|  |  |
| --- | --- |
| Название ошибки | Сообщение ошибки |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕ\_ТАБЛИЧНЫЙ\_ВИД | (I) ОШИБКА: Строка задана не табличным видом. В таблице 16, 19, 22, 24, 40, 51 символы должны являться пробелами |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_ФАМИЛИЯ | (I) ОШИБКА: Фамилия (F) должна начинаться с заглавной буквы, за которой следуют маленькие буквы русского алфавита |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНОЕ\_ИМЯ | (I) ОШИБКА: Имя (F) должно состоять из заглавной буквы русского алфавита и точки |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНОЕ\_ОТЧЕСТВО | (I) ОШИБКА: Отчество (F) должно состоять из заглавной буквы русского алфавита и точки |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ПОЛ | (I) ОШИБКА: Пол (F) должен быть буквой М или Ж |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_ПРОФЕССИЯ | (I) ОШИБКА: Профессия (F) должна начинаться с заглавной буквы, за которой следуют маленькие буквы русского алфавита |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ГОД\_РОЖДЕНИЯ | (I) ОШИБКА: Год рождения (F) должен быть в диапазоне [1950..2000] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_МЕСЯЦ\_РОЖДЕНИЯ | (I) ОШИБКА: Месяц рождения (F) должен быть в диапазоне [01..12] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ДЕНЬ\_РОЖДЕНИЯ\_31 | (I) ОШИБКА: День рождения (F) должен быть в диапазоне [01..31] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_РОЖДЕНИЯ \_30 | (I) ОШИБКА: День рождения (F) должен быть в диапазоне [01..30] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ДЕНЬ\_РОЖДЕНИЯ \_29 | (I) ОШИБКА: День рождения (F) должен быть в диапазоне [01..29] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_РОЖДЕНИЯ \_28 | (I) ОШИБКА: День рождения (F) должен быть в диапазоне [01..28] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_РАЗДЕЛИТЕЛЬ\_РОЖДЕНИЯ | (I) ОШИБКА: День, месяц и год рождения (F) должны быть разделены символом ‘/’ |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ГОД\_АТТЕСТАЦИИ | (I) ОШИБКА: Год аттестации (F) должен быть в диапазоне [2000..2017] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ МЕСЯЦ\_АТТЕСТАЦИИ | (I) ОШИБКА: Месяц аттестации (F) должен быть в диапазоне [01..12] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_АТТЕСТАЦИИ\_31 | (I) ОШИБКА: День аттестации (F) должен быть в диапазоне [01..31] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ДЕНЬ\_АТТЕСТАЦИИ\_30 | (I) ОШИБКА: День аттестации (F) должен быть в диапазоне [01..30] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_АТТЕСТАЦИИ\_29 | (I) ОШИБКА: День аттестации (F) должен быть в диапазоне [01..29] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_ ДЕНЬ\_АТТЕСТАЦИИ\_28 | (I) ОШИБКА: День аттестации (F) должен быть в диапазоне [01..28] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_РАЗДЕЛИТЕЛЬ\_АТТЕСТАЦИИ | (I) ОШИБКА: День, месяц и год аттестации  (F) должны быть разделены символом ‘/’ |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_РАЗНИЦА\_МЕЖДУ\_РОЖДЕНИЕМ\_И\_АТТЕСТАЦИЕЙ | (I) ОШИБКА: Разница между датой рождения (F) и датой аттестации (F) должна быть больше 17 лет |
| ПЕРСОНАЛ\_ПЕРИОД\_НЕ\_НАЙДЕН | (I) ОШИБКА: В файле “Каталог” не указал аттестационный период для профессии (F) |
| ПЕРСОНАЛ\_ЛИШНЯЯ\_ИНФОРМАЦИЯ | (I) ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Строка верна, но в ней больше 5 полей |
| ПЕРСОНАЛ\_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ\_БОЛЬШЕ\_100\_ПРАВИЛЬНЫХ\_СТРОК | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: файл “Персонал” содержит больше 100 правильных строк |

При проверке файла “Каталог”, I– номер строки файла, F – ошибочное поле.

|  |  |
| --- | --- |
| Название ошибки | Сообщение ошибки |
| КАТАЛОГ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_ПРОФЕССИЯ | (I) ОШИБКА: Профессия (F) должна начинаться с заглавной буквы, за которой следуют маленькие буквы русского алфавита |
| КАТАЛОГ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_АТТЕСТАЦИОННЫЙ\_ПЕРИОД | (I) ОШИБКА: Аттестационный период (F) должен быть натуральным числом в диапазоне [1..3] |
| КАТАЛОГ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_СТРУКТУРА | (I) ОШИБКА: Второй символ должен быть пробелом |
| КАТАЛОГ\_ПРОФЕССИЯ\_С\_РАЗНЫМ\_ПЕРИОДОМ | (I) ОШИБКА: Профессия (F) повторяется с разным аттестационным периодом |
| КАТАЛОГ\_ПРОФЕССИЯ\_С\_ОДИНАКОВЫМ\_ПЕРИОДОМ | (I) ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Профессия (F) повторяется с одинаковым аттестационным периодом |
| КАТАЛОГ\_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ\_БОЛЬШЕ\_100\_ПРАВИЛЬНЫХ\_СТРОК | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: файл “Каталог” содержит больше 100 правильных строк |

1. **Спецификация задачи**

**Формальная постановка задачи**

X = {D = [1,2..31] – день, M = [1,2..12] – месяц, Y = [2016..2017] – год. файл “Персонал”; файл “Каталог”}.

Y = {файл “Подлежащие аттестации”, сообщения и ошибки}.

F = {

* + - Если в I строке файла “Персонал” 16, 19, 22, 24, 40, 51 символы не является пробелами, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕ\_ТАБЛИЧНЫЙ\_ВИД
    - Если в I строке файла “Персонал” фамилия неверна, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_ФАМИЛИЯ
    - Если в I строке файла “Персонал” имя неверно, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНОЕ\_ИМЯ
    - Если в I строке файла “Персонал” отчество неверно, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНОЕ\_ОТЧЕСТВО
    - Если в I строке файла “Персонал” пол не является символом М или Ж, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ПОЛ
    - Если в I строке файла “Персонал” профессия неверна, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_ПРОФЕССИЯ
    - Если в I строке файла “Персонал” год у даты рождения меньше 1950 или больше 2000, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ГОД\_РОЖДЕНИЯ
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты рождения меньше 1 или больше 12, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_МЕСЯЦ\_РОЖДЕНИЯ
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты рождения равняется 1,3,5,7,8,10 или 12, а день даты рождения меньше 1 или больше 31, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_ НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_РОЖДЕНИЯ \_31
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты рождения равняется 4,6,9, или 11, а день даты рождения меньше 1 или больше 30, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_ НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_РОЖДЕНИЯ \_30
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты рождения равняется 2 и год даты рождения делится на 4, а день даты рождения меньше 1 или больше 29, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_ НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_РОЖДЕНИЯ \_29
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты рождения равняется 2 и год даты рождения не делится на 4, а день даты рождения меньше 1 или больше 28, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_ НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_РОЖДЕНИЯ \_28
    - Если в I строке файла “Персонал” между днем, месяцем и годом даты рождения стоят символы, отличные от символа ‘/’, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_РАЗДЕЛИТЕЛЬ\_РОЖДЕНИЯ
    - Если в I строке файла “Персонал” год у даты аттестации меньше 2000 или больше 2017, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_ НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ГОД\_АТТЕСТАЦИИ
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты даты аттестации меньше 1 или больше 12, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_ НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ МЕСЯЦ\_АТТЕСТАЦИИ
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты аттестации равняется 1,3,5,7,8,10 или 12, а день даты аттестации меньше 1 или больше 31, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_АТТЕСТАЦИИ\_31
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты аттестации равняется 4,6,9, или 11, а день даты аттестации меньше 1 или больше 30, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_АТТЕСТАЦИИ\_30
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты аттестации равняется 2 и год даты аттестации делится на 4, а день даты аттестации меньше 1 или больше 29, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_АТТЕСТАЦИИ\_29
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты аттестации равняется 2 и год даты аттестации не делится на 4, а день даты аттестации меньше 1 или больше 28, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_АТТЕСТАЦИИ\_28
    - Если в I строке файла “Персонал” между днем, месяцем и годом даты аттестации стоят символы, отличные от символа ‘/’, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_ НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_РАЗДЕЛИТЕЛЬ\_АТТЕСТАЦИИ
    - Если в I строке файла “Персонал” разность между датой рождения и датой аттестации меньше либо равна 17, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_РАЗНИЦА\_МЕЖДУ\_РОЖДЕНИЕМ\_И\_АТТЕСТАЦИЕЙ
    - Если в I строке файла “Персонал” встретилась профессия, для которой не нашлась периодичность аттестации в файле “Каталог”, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_ПЕРИОД\_НЕ\_НАЙДЕН
    - Если в I строке файла “Персонал” первые 5 полей оказались правильными, но в этой строке полей больше, чем 5, то выводится предупреждение ПЕРСОНАЛ\_ЛИШНЯЯ\_ИНФОРМАЦИЯ
    - Если в файле “Персонал” имеется ,более 100 правильных строк, то выводится предупреждение ПЕРСОНАЛ\_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ\_БОЛЬШЕ\_100\_ПРАВИЛЬНЫХ\_СТРОК
    - Если в I строке файла “Каталог” профессия неверна, то выводится ошибка КАТАЛОГ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_ПРОФЕССИЯ
    - Если в I строке файла “Каталог” периодичность аттестации меньше 1 или больше 3, то выводится ошибка КАТАЛОГ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_АТТЕСТАЦИОННЫЙ\_ПЕРИОД
    - Если в I строке файла “Каталог” второй символ не является символом пробела, то выводится ошибка КАТАЛОГ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_СТРУКТУРА
    - Если в I строке файла “Каталог” встретилась профессия, которая уже ранее встречалась, при этом с другим периодом аттестации, то выводится ошибка КАТАЛОГ\_ПРОФЕССИЯ\_С\_РАЗНЫМ\_ПЕРИОДОМ
    - Если в I строке файла “Каталог” встретилась профессия, которая уже ранее встречалась, при этом с тем же периодом аттестации, то выводится ошибка КАТАЛОГ\_ПРОФЕССИЯ\_С\_ОДИНАКОВЫМ\_ПЕРИОДОМ
    - Если в файле “Каталог” имеется более 100 правильных строк, то выводится предупреждение КАТАЛОГ\_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ\_БОЛЬШЕ\_100\_ПРАВИЛЬНЫХ\_СТРОК
    - Если после работы КП файл “Подлежащие аттестации” оказался пуст, то на экран выводится сообщение “Весь персонал прошел аттестацию”
    - Если в файле “Персонал” не оказалось корректных данных, то на экран выводится сообщение “Файл “Персонал” не содержит правильной информации”
    - Если в файле “Каталог” не оказалось корректных данных, то на экран выводится сообщение “Файл “Каталог” не содержит правильной информации”
    - Если файл “Персонал” оказался пуст, то выводится сообщение “File “Персонал” пуст”
    - Если файл “Каталог” оказался пуст, то выводится сообщение “File “Каталог” пуст”
    - Если файл “Каталог” существует и не пуст, то выводится сообщение “Каталог..”
    - Если файл “Персонал” существует и не пуст, а в файле “Catalog” не оказалось одинаковых профессий с разным периодом аттестации, то выводится сообщение “Персонал..”
    - Если как и в файле “Персонал”, так и в файле “Каталог” были найдены корректные данные, а в файле “Каталог” не оказалось одинаковых профессий с разным периодом аттестации, то все сотрудники, у которых разность между введенной датой и датой последней аттестации данного сотрудника >= периодичности аттестации данного сотрудника сортируются по профессии, а их фамилия и инициалы, профессия и дата последней аттестации заносятся в файл “Подлежащие аттестации”

}

**Метод решения**

* 1. КП проверяет файлы “Персонал” и “Каталог” на корректность, выводит соответствующие сообщения об ошибках и просит ввести данные заново.
  2. КП построчно проверяет файл “Каталог” на корректность:
     1. Если файл пуст или не существует, то КП выводит соответствующее сообщение и завершает работу.
     2. Если в файле найдены одинаковые профессии с разными периодами аттестации, то КП выводит на экран соответствующее сообщение о ошибке, проверяет оставшуюся часть файла “Каталог” и завершает работу.
     3. Если каждая профессия в файле имеет уникальный период аттестации, но присутствуют другие ошибки, то КП выводит на экран соответствующие сообщения об ошибках и проверяет файл “Персонал”.
     4. Если все данные корректны, то КП проверяет файл “Персонал”.
     5. Если корректные данные не найдены, то КП выводит соответствующее сообщение об ошибке и завершает работу.
  3. КП построчно проверяет файл “Персонал” на корректность:
     1. Если файл пуст или не существует, то КП выводит соответствующее сообщение и завершает работу.
     2. Если каждая строка файла Персонал корректна, то КП начинает выборку сотрудников, непрошедших аттестацию.
     3. Если найдены как корректные, так и некорректные строки в файле Персонал, то КП выводит соответствующие сообщения об ошибках и начинает выборку сотрудников, непрошедших аттестацию.
     4. Если корректные данные не найдены, то КП выводит соответствующее сообщение об ошибке и завершает работу.
  4. Если файлы “Персонал” и “Каталог” существуют и содержат корректную информацию, то КП запрашивает у пользователя год, месяц, день с клавиатуры.
  5. Из файла “Каталог” КП считывает информацию о связи профессии и периодичности аттестации.
  6. КП определяет, какие сотрудники не прошли аттестацию, сортирует их по атрибуту “Месяц” и выводит каждого сотрудника в файл “Подлежащие аттестации”.

1. **Спецификация входных данных**
   1. Каждая строка файла “Персонал” представлена в виде:

“Фамилия”\*“Инициалы”\*”Пол”\*”Профессия”\*”Дата рождения”\*”Дата аттестации”, где \* - ненулевое количество пробелов. Например:

Иванов С. В. M Доктор 02/06/1988 20/11/2015

Петрова В. М. Ж Водитель 12/10/1973 11/04/2014

“Фамилия” – объект понятия “Строка”, имеющая следующий вид:

#\*, где # - заглавная буква русского алфавита, \* - строка ненулевой длины, состоящая из строчных букв русского алфавита. Под поле выделяется 15 символов.

“Инициалы” – объект понятия “Строка”, имеющая следующий вид:

#. #. , где # - заглавная буква русского алфавита.

Примеры валидных строк: “Иванов В. Ф.”, “Петров Б. Л.”

Примеры невалидных строк: “АбЛды . п.”, “1Жцчдм”, “иванов о. ы.”

“Пол” - один из символов {M, Ж}, где M обозначает мужской пол, Ж – женский пол.

“Профессия” - объект понятия “Строка”, имеющая следующий вид:

#\* , где # - заглавная буква латинского алфавита, \* - строка произвольной (возможно нулевой) длины, состоящая из строчных букв русского алфавита. Под поле выделяется 15 символов.

“Дата рождения” - объект понятия “Дата”, в которой

1950 <= Y <= 2000

Например “01/12/1999”, “12/12/2000”

“Дата аттестации” - объект понятия “Дата”, в которой

2000 <= Y <= 2017.

Например: “13/10/2010”, “12/12/2005”

* 1. Каждая строка файла “Каталог” представлена в виде:

“Периодичность аттестации”\*”Профессия”, где \* - ровно один символ пробела. Если в какой-либо строке файла встретилась профессия с данным периодом аттестации, то в другой строке файла эта же профессия не может встретиться с другим периодом аттестации. Например:

1 Доктор

2 Водитель

1 Доктор

Пример некорректного файла:

1 Доктор

2 Водитель

3 Доктор

“Периодичность аттестации” - натуральное число в диапазоне [1..3]

“Профессия” - строка, имеющая следующий вид:

#\* , где # - заглавная буква русского алфавита, \* - строка ненулевой длины, состоящая из строчных букв русского алфавита.

Например: “Доктор”, “Водитель”

* 1. Год Y, введенный пользователем – натуральное число в диапазоне [2016..2017]
  2. Месяц M, введенный пользователем – натуральное число в диапазоне [1..12]

1. **Спецификация выходных данных –**
   1. Сообщения и ошибки КП.
   2. Каждая строка файла “Подлежащие аттестации” представлена в виде:

**“Год”, “Месяц”** **Количество мужчин: M, количество женщин: F\n**

…….

**“Год”, “Месяц”** **Количество мужчин: M, количество женщин: F**

, в котором Месяц, Год – объекты понятия “Дата”. Файл сортирован по атрибуту “Месяц”, в порядке возрастания. Например:

1. год, 1 месяц. Количество мужчин: 5, количество женщин: 1

2016 год, 5 месяц. Количество мужчин: 0, количество женщин: 4

1. **Сценарий диалога с КП**

# СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРОГРАММЫ “УЧЕТ СОТРУДНИКОВ”

Список ошибок и сообщений КП:

**Сообщения**

* При вводе дня, мясяца и года:
  1. Введите год [2016..2017]
  2. Введите месяц [1..12]
  3. Введите день [1..31]
  4. Введите день [1..30]
  5. Введите день [1..29]
  6. Введите день [1..28]
  7. Весь персонал прошел аттестацию
  8. Файл “Персонал” не содержит правильной информации
  9. Файл “Каталог” не содержит правильной информаци
  10. Файл “Каталог” пуст
  11. Файл “Персонал” пуст
  12. Персонал..
  13. Каталог..

**Ошибки**

* При вводе дня, мясяца и года:

|  |  |
| --- | --- |
| Название ошибки | Сообщение ошибки |
| НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ВХОДНОЙ\_ГОД | Год должен быть в диапазоне [2016..2017] |
| НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ВХОДНОЙ\_  МЕСЯЦ | Месяц должен быть в диапазоне [1..12] |
| НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ВХОДНОЙ\_ДЕНЬ\_31 | День должен быть в диапазоне [1..31] |
| НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ВХОДНОЙ\_ДЕНЬ\_30 | День должен быть в диапазоне [1..30] |
| НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ВХОДНОЙ\_ДЕНЬ\_29 | День должен быть в диапазоне [1..29] |
| НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ВХОДНОЙ\_ДЕНЬ\_28 | День должен быть в диапазоне [1..28] |

* При проверке файла “Персонал”, I – номер строки файла, F – ошибочное поле:

|  |  |
| --- | --- |
| Название ошибки | Сообщение ошибки |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕ\_ТАБЛИЧНЫЙ\_ВИД | (I) ОШИБКА: Строка задана не табличным видом. В таблице 16, 19, 22, 24, 40, 51 символы должны являться пробелами |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_ФАМИЛИЯ | (I) ОШИБКА: Фамилия (F) должна начинаться с заглавной буквы, за которой следуют маленькие буквы русского алфавита |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНОЕ\_ИМЯ | (I) ОШИБКА: Имя (F) должно состоять из заглавной буквы русского алфавита и точки |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНОЕ\_ОТЧЕСТВО | (I) ОШИБКА: Отчество (F) должно состоять из заглавной буквы русского алфавита и точки |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ПОЛ | (I) ОШИБКА: Пол (F) должен быть буквой М или Ж |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_ПРОФЕССИЯ | (I) ОШИБКА: Профессия (F) должна начинаться с заглавной буквы, за которой следуют маленькие буквы русского алфавита |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ГОД\_РОЖДЕНИЯ | (I) ОШИБКА: Год рождения (F) должен быть в диапазоне [1950..2000] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_МЕСЯЦ\_РОЖДЕНИЯ | (I) ОШИБКА: Месяц рождения (F) должен быть в диапазоне [01..12] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ДЕНЬ\_РОЖДЕНИЯ\_31 | (I) ОШИБКА: День рождения (F) должен быть в диапазоне [01..31] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_РОЖДЕНИЯ \_30 | (I) ОШИБКА: День рождения (F) должен быть в диапазоне [01..30] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ДЕНЬ\_РОЖДЕНИЯ \_29 | (I) ОШИБКА: День рождения (F) должен быть в диапазоне [01..29] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_РОЖДЕНИЯ \_28 | (I) ОШИБКА: День рождения (F) должен быть в диапазоне [01..28] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_РАЗДЕЛИТЕЛЬ\_РОЖДЕНИЯ | (I) ОШИБКА: День, месяц и год рождения (F) должны быть разделены символом ‘/’ |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ГОД\_АТТЕСТАЦИИ | (I) ОШИБКА: Год аттестации (F) должен быть в диапазоне [2000..2017] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ МЕСЯЦ\_АТТЕСТАЦИИ | (I) ОШИБКА: Месяц аттестации (F) должен быть в диапазоне [01..12] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_АТТЕСТАЦИИ\_31 | (I) ОШИБКА: День аттестации (F) должен быть в диапазоне [01..31] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ДЕНЬ\_АТТЕСТАЦИИ\_30 | (I) ОШИБКА: День аттестации (F) должен быть в диапазоне [01..30] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_АТТЕСТАЦИИ\_29 | (I) ОШИБКА: День аттестации (F) должен быть в диапазоне [01..29] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_ ДЕНЬ\_АТТЕСТАЦИИ\_28 | (I) ОШИБКА: День аттестации (F) должен быть в диапазоне [01..28] |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_РАЗДЕЛИТЕЛЬ\_АТТЕСТАЦИИ | (I) ОШИБКА: День, месяц и год аттестации  (F) должны быть разделены символом ‘/’ |
| ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_РАЗНИЦА\_МЕЖДУ\_РОЖДЕНИЕМ\_И\_АТТЕСТАЦИЕЙ | (I) ОШИБКА: Разница между датой рождения (F) и датой аттестации (F) должна быть больше 17 лет |
| ПЕРСОНАЛ\_ПЕРИОД\_НЕ\_НАЙДЕН | (I) ОШИБКА: В файле “Каталог” не указал аттестационный период для профессии (F) |
| ПЕРСОНАЛ\_ЛИШНЯЯ\_ИНФОРМАЦИЯ | (I) ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Строка верна, но в ней больше 5 полей |
| ПЕРСОНАЛ\_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ\_БОЛЬШЕ\_100\_ПРАВИЛЬНЫХ\_СТРОК | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: файл “Персонал” содержит больше 100 правильных строк |

При проверке файла “Каталог”, I– номер строки файла, F – ошибочное поле.

|  |  |
| --- | --- |
| Название ошибки | Сообщение ошибки |
| КАТАЛОГ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_ПРОФЕССИЯ | (I) ОШИБКА: Профессия (F) должна начинаться с заглавной буквы, за которой следуют маленькие буквы русского алфавита |
| КАТАЛОГ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_АТТЕСТАЦИОННЫЙ\_ПЕРИОД | (I) ОШИБКА: Аттестационный период (F) должен быть натуральным числом в диапазоне [1..3] |
| КАТАЛОГ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_СТРУКТУРА | (I) ОШИБКА: Второй символ должен быть пробелом |
| КАТАЛОГ\_ПРОФЕССИЯ\_С\_РАЗНЫМ\_ПЕРИОДОМ | (I) ОШИБКА: Профессия (F) повторяется с разным аттестационным периодом |
| КАТАЛОГ\_ПРОФЕССИЯ\_С\_ОДИНАКОВЫМ\_ПЕРИОДОМ | (I) ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Профессия (F) повторяется с одинаковым аттестационным периодом |
| КАТАЛОГ\_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ\_БОЛЬШЕ\_100\_ПРАВИЛЬНЫХ\_СТРОК | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: файл “Каталог” содержит больше 100 правильных строк |

1. **Спецификация задачи**

**Формальная постановка задачи**

X = {D = [1,2..31] – день, M = [1,2..12] – месяц, Y = [2016..2017] – год. файл “Персонал”; файл “Каталог”}.

Y = {файл “Подлежащие аттестации”, сообщения и ошибки}.

F = {

* + - Если в I строке файла “Персонал” 16, 19, 22, 24, 40, 51 символы не является пробелами, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕ\_ТАБЛИЧНЫЙ\_ВИД
    - Если в I строке файла “Персонал” фамилия неверна, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_ФАМИЛИЯ
    - Если в I строке файла “Персонал” имя неверно, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНОЕ\_ИМЯ
    - Если в I строке файла “Персонал” отчество неверно, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНОЕ\_ОТЧЕСТВО
    - Если в I строке файла “Персонал” пол не является символом М или Ж, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ПОЛ
    - Если в I строке файла “Персонал” профессия неверна, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_ПРОФЕССИЯ
    - Если в I строке файла “Персонал” год у даты рождения меньше 1950 или больше 2000, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ГОД\_РОЖДЕНИЯ
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты рождения меньше 1 или больше 12, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_МЕСЯЦ\_РОЖДЕНИЯ
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты рождения равняется 1,3,5,7,8,10 или 12, а день даты рождения меньше 1 или больше 31, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_ НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_РОЖДЕНИЯ \_31
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты рождения равняется 4,6,9, или 11, а день даты рождения меньше 1 или больше 30, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_ НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_РОЖДЕНИЯ \_30
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты рождения равняется 2 и год даты рождения делится на 4, а день даты рождения меньше 1 или больше 29, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_ НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_РОЖДЕНИЯ \_29
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты рождения равняется 2 и год даты рождения не делится на 4, а день даты рождения меньше 1 или больше 28, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_ НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_РОЖДЕНИЯ \_28
    - Если в I строке файла “Персонал” между днем, месяцем и годом даты рождения стоят символы, отличные от символа ‘/’, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_РАЗДЕЛИТЕЛЬ\_РОЖДЕНИЯ
    - Если в I строке файла “Персонал” год у даты аттестации меньше 2000 или больше 2017, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_ НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ГОД\_АТТЕСТАЦИИ
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты даты аттестации меньше 1 или больше 12, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_ НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ МЕСЯЦ\_АТТЕСТАЦИИ
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты аттестации равняется 1,3,5,7,8,10 или 12, а день даты аттестации меньше 1 или больше 31, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_АТТЕСТАЦИИ\_31
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты аттестации равняется 4,6,9, или 11, а день даты аттестации меньше 1 или больше 30, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_АТТЕСТАЦИИ\_30
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты аттестации равняется 2 и год даты аттестации делится на 4, а день даты аттестации меньше 1 или больше 29, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_АТТЕСТАЦИИ\_29
    - Если в I строке файла “Персонал” месяц даты аттестации равняется 2 и год даты аттестации не делится на 4, а день даты аттестации меньше 1 или больше 28, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_ ДЕНЬ\_АТТЕСТАЦИИ\_28
    - Если в I строке файла “Персонал” между днем, месяцем и годом даты аттестации стоят символы, отличные от символа ‘/’, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_ НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_РАЗДЕЛИТЕЛЬ\_АТТЕСТАЦИИ
    - Если в I строке файла “Персонал” разность между датой рождения и датой аттестации меньше либо равна 17, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_РАЗНИЦА\_МЕЖДУ\_РОЖДЕНИЕМ\_И\_АТТЕСТАЦИЕЙ
    - Если в I строке файла “Персонал” встретилась профессия, для которой не нашлась периодичность аттестации в файле “Каталог”, то выводится ошибка ПЕРСОНАЛ\_ПЕРИОД\_НЕ\_НАЙДЕН
    - Если в I строке файла “Персонал” первые 5 полей оказались правильными, но в этой строке полей больше, чем 5, то выводится предупреждение ПЕРСОНАЛ\_ЛИШНЯЯ\_ИНФОРМАЦИЯ
    - Если в файле “Персонал” имеется ,более 100 правильных строк, то выводится предупреждение ПЕРСОНАЛ\_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ\_БОЛЬШЕ\_100\_ПРАВИЛЬНЫХ\_СТРОК
    - Если в I строке файла “Каталог” профессия неверна, то выводится ошибка КАТАЛОГ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_ПРОФЕССИЯ
    - Если в I строке файла “Каталог” периодичность аттестации меньше 1 или больше 3, то выводится ошибка КАТАЛОГ\_НЕПРАВИЛЬНЫЙ\_АТТЕСТАЦИОННЫЙ\_ПЕРИОД
    - Если в I строке файла “Каталог” второй символ не является символом пробела, то выводится ошибка КАТАЛОГ\_НЕПРАВИЛЬНАЯ\_СТРУКТУРА
    - Если в I строке файла “Каталог” встретилась профессия, которая уже ранее встречалась, при этом с другим периодом аттестации, то выводится ошибка КАТАЛОГ\_ПРОФЕССИЯ\_С\_РАЗНЫМ\_ПЕРИОДОМ
    - Если в I строке файла “Каталог” встретилась профессия, которая уже ранее встречалась, при этом с тем же периодом аттестации, то выводится ошибка КАТАЛОГ\_ПРОФЕССИЯ\_С\_ОДИНАКОВЫМ\_ПЕРИОДОМ
    - Если в файле “Каталог” имеется более 100 правильных строк, то выводится предупреждение КАТАЛОГ\_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ\_БОЛЬШЕ\_100\_ПРАВИЛЬНЫХ\_СТРОК
    - Если после работы КП файл “Подлежащие аттестации” оказался пуст, то на экран выводится сообщение “Весь персонал прошел аттестацию”
    - Если в файле “Персонал” не оказалось корректных данных, то на экран выводится сообщение “Файл “Персонал” не содержит правильной информации”
    - Если в файле “Каталог” не оказалось корректных данных, то на экран выводится сообщение “Файл “Каталог” не содержит правильной информации”
    - Если файл “Персонал” оказался пуст, то выводится сообщение “File “Персонал” пуст”
    - Если файл “Каталог” оказался пуст, то выводится сообщение “File “Каталог” пуст”
    - Если файл “Каталог” существует и не пуст, то выводится сообщение “Каталог..”
    - Если файл “Персонал” существует и не пуст, а в файле “Catalog” не оказалось одинаковых профессий с разным периодом аттестации, то выводится сообщение “Персонал..”
    - Если как и в файле “Персонал”, так и в файле “Каталог” были найдены корректные данные, а в файле “Каталог” не оказалось одинаковых профессий с разным периодом аттестации, то все сотрудники, у которых разность между введенной датой и датой последней аттестации данного сотрудника >= периодичности аттестации данного сотрудника сортируются по профессии, а их фамилия и инициалы, профессия и дата последней аттестации заносятся в файл “Подлежащие аттестации”

}

**Метод решения**

* 1. КП проверяет файлы “Персонал” и “Каталог” на корректность, выводит соответствующие сообщения об ошибках.
  2. КП построчно проверяет файл “Каталог” на корректность:
     1. Если файл пуст или не существует, то КП выводит соответствующее сообщение и завершает работу.
     2. Если в файле найдены одинаковые профессии с разными периодами аттестации, то КП выводит на экран соответствующее сообщение о ошибке, проверяет оставшуюся часть файла “Каталог” и завершает работу.
     3. Если каждая профессия в файле имеет уникальный период аттестации, но присутствуют другие ошибки, то КП выводит на экран соответствующие сообщения об ошибках и проверяет файл “Персонал”.
     4. Если все данные корректны, то КП проверяет файл “Персонал”.
     5. Если корректные данные не найдены, то КП выводит соответствующее сообщение об ошибке и завершает работу.
  3. КП построчно проверяет файл “Персонал” на корректность:
     1. Если файл пуст или не существует, то КП выводит соответствующее сообщение и завершает работу.
     2. Если каждая строка файла Персонал корректна, то КП начинает выборку сотрудников, непрошедших аттестацию.
     3. Если найдены как корректные, так и некорректные строки в файле Персонал, то КП выводит соответствующие сообщения об ошибках и начинает выборку сотрудников, непрошедших аттестацию.
     4. Если корректные данные не найдены, то КП выводит соответствующее сообщение об ошибке и завершает работу.
  4. Если файлы “Персонал” и “Каталог” существуют и содержат корректную информацию, то КП запрашивает у пользователя год, месяц, день с клавиатуры, и если они не верны, то просит ввести данные заново.
  5. Из файла “Каталог” КП считывает информацию о связи профессии и периодичности аттестации.
  6. КП определяет, какие сотрудники не прошли аттестацию, сортирует их по атрибуту “Месяц” и выводит каждого сотрудника в файл “Подлежащие аттестации”.

1. **Спецификация входных данных**
   1. Каждая строка файла “Персонал” представлена в виде:

“Фамилия”\*“Инициалы”\*”Пол”\*”Профессия”\*”Дата рождения”\*”Дата аттестации”, где \* - ненулевое количество пробелов. Например:

Иванов С. В. M Доктор 02/06/1988 20/11/2015

Петрова В. М. Ж Водитель 12/10/1973 11/04/2014

“Фамилия” – объект понятия “Строка”, имеющая следующий вид:

#\*, где # - заглавная буква русского алфавита, \* - строка ненулевой длины, состоящая из строчных букв русского алфавита. Под поле выделяется 15 символов.

“Инициалы” – объект понятия “Строка”, имеющая следующий вид:

#. #. , где # - заглавная буква русского алфавита.

Примеры валидных строк: “Иванов В. Ф.”, “Петров Б. Л.”

Примеры невалидных строк: “АбЛды . п.”, “1Жцчдм”, “иванов о. ы.”

“Пол” - один из символов {M, Ж}, где M обозначает мужской пол, Ж – женский пол.

“Профессия” - объект понятия “Строка”, имеющая следующий вид:

#\* , где # - заглавная буква латинского алфавита, \* - строка произвольной (возможно нулевой) длины, состоящая из строчных букв русского алфавита. Под поле выделяется 15 символов.

“Дата рождения” - объект понятия “Дата”, в которой

1950 <= Y <= 2000

Например “01/12/1999”, “12/12/2000”

“Дата аттестации” - объект понятия “Дата”, в которой

2000 <= Y <= 2017.

Например: “13/10/2010”, “12/12/2005”

* 1. Каждая строка файла “Каталог” представлена в виде:

“Периодичность аттестации”\*”Профессия”, где \* - ровно один символ пробела. Если в какой-либо строке файла встретилась профессия с данным периодом аттестации, то в другой строке файла эта же профессия не может встретиться с другим периодом аттестации. Например:

1 Доктор

2 Водитель

1 Доктор

Пример некорректного файла:

1 Доктор

2 Водитель

3 Доктор

“Периодичность аттестации” - натуральное число в диапазоне [1..3]

“Профессия” - строка, имеющая следующий вид:

#\* , где # - заглавная буква русского алфавита, \* - строка ненулевой длины, состоящая из строчных букв русского алфавита.

Например: “Доктор”, “Водитель”

* 1. Год Y, введенный пользователем – натуральное число в диапазоне [2016..2017]
  2. Месяц M, введенный пользователем – натуральное число в диапазоне [1..12]

1. **Спецификация выходных данных –**
   1. Сообщения и ошибки КП.
   2. Каждая строка файла “Подлежащие аттестации” представлена в виде:

**“Месяц”** **Количество мужчин: M, количество женщин: F\n**

…….

**“Месяц”** **Количество мужчин: M, количество женщин: F**

, в котором Месяц – объект понятия “Дата”. Файл сортирован по атрибуту “Месяц”, в порядке возрастания. Например:

01 Количество мужчин: 5, количество женщин: 1

1. Количество мужчин: 0, количество женщин: 4

# ПРОЕКТ КП “УЧЕТ СОТРУДНИКОВ”

# ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ “УЧЕТ СОТРУДНИКОВ”