МИНЕСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧЕРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«Брестский государственный технический университет»

Кафедра «Интеллектуальные информационные технологии»

Лабораторная работа №1

По дисциплине «Программирование автоматизированных систем»

За 7 семестр

Тема: «Разработка и оценка концепции АСОИ»

Выполнил:  
студент 4 курса  
группы АС-56  
Климович М.В.

Проверил:

Савонюк В.А.

Брест 2022

*Цель работы:* Формирование знаний и умений по разработке и оценке концепции АСОИ на основе требований заказчика.

Вариант 11

2. ОПИСАНИЕ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

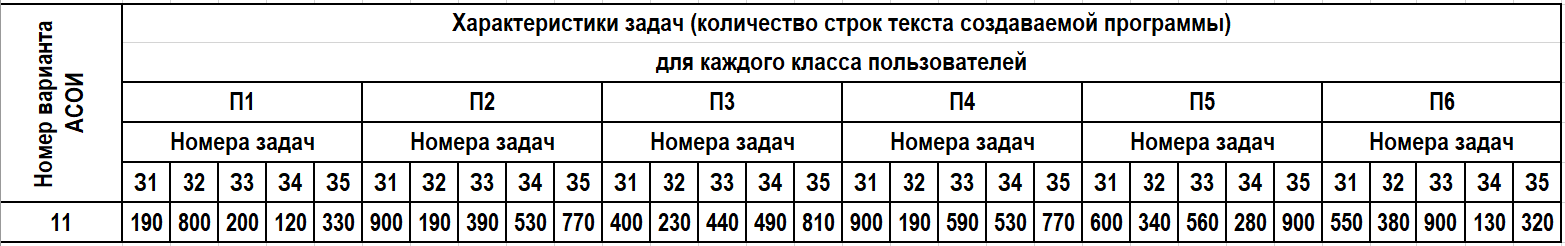
2.1. Краткое описание объекта автоматизации (ОА).  
**Таблица В.1 – Модели организационной структуры ОА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер варианта АСОИ** | **1-я группа**  **пользова-телей** | | **2-я группа**  **пользова-телей** | | **3-я группа**  **пользова-телей** | | **4-я группа**  **пользова-телей** | | **5-я группа**  **пользова-телей** | | **6-я группа**  **пользова-телей** | | **Общее количество пользователей АСОИ** |
| Номер группы  пользователей | Количество пользователей | Номер группы  пользователей | Количество пользователей | Номер группы  пользователей | Количество пользователей | Номер группы  пользователей | Количество пользователей | Номер группы  пользователей | Количество пользователей | Номер группы  пользователей | Количество пользователей |
| **11** | П1 | 9 | П2 | 6 | П3 | 6 | П4 | 7 | П5 | 10 | П6 | 6 | 44 |

**Таблица Г.1 – Варианты моделей групп пользователей ОА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер варианта АСОИ** | **Группы пользователей ОА** | | | | | | | | | | | |
| **П1** | | **П2** | | **П3** | | **П4** | | **П5** | | **П6** | |
| Номер ФМ пользователя | Режим работы | Номер ФМ пользователя | Режим работы | Номер ФМ пользователя | Режим работы | Номер ФМ пользователя | Режим работы | Номер ФМ пользователя | Режим работы | Номер ФМ пользователя | Режим работы |
| **11** | 20 | 1 | 5 | 2 | 11 | 3 | 13 | 2 | 14 | 3 | П6 | 2 |

**Таблица Г.2 – Каталог характеристик задач групп пользователей**



**Таблица Д.1 – Каталог элементов информационной структуры ОА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта АСОИ | База данных (БД) | | | | Файлы текущих документов (ФТД) | | | Файлы архивных документов (ФАД) | | |
| Количество таблиц | Количество первичных ключей | Количество вторичных ключей | Первоначальный размер в Мбайт | Количество видов документов | Средний размер документа в Мбайтах | Среднее количество документов по виду | Количество видов документов | Средний размер документа в Мбайтах | Среднее количество документов по виду |
| **11** | 470 | 120 | 170 | 390 | 30 | 3.7 | 120 | 50 | 4.6 | 45 |

2.2. Перечень требований к создаваемой ИС.  
Общие требования к АСОИ:

* Цель разработки АСОИ – автоматизация задач пользователей для заданного объекта автоматизации.
* Вид разработки АСОИ – новая разработка.
* Пользователи АСОИ – все сотрудники ОА, которые определены в организационной структуре ОА (см. табл.В.1).
* Перечень эксплуатационного персонала (ЭП) АСОИ определяется разработчиком (не менее 3 чело­век).
* Режим эксплуатации АСОИ: для ЭП – трехсменный, для пользователей – сменность работы опреде­лена в табл.Г.1.
* Для каждого пользователя и ЭП АСОИ – отдельное рабочее место (РМ) и желательно в виде отдель­ной рабочей станции.
* Режим взаимодействия пользователей и ЭП с АСОИ – диалоговый.

**Таблица Б.1 – Каталог устройств**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  устройства | Тип уст­ройства | Формат  устройства | Срок  гарантии | Марка  устройства | Стоимость  устройства (руб) |
| **4** | **1** | A4 / A3 | 24 | Seiko SL-11 | 800 |

**Таблица Б.2 – Каталог ПЭВМ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  ПЭВМ | Марка  ПЭВМ | ЦП  кол-во ядер x частота | Оперативная  память | Внешняя  память | Тип  монитора | Размер  монитора | Срок гарантии | Дата производства | Стоимость  ПЭВМ |
| **7** | Пилот | 4 x 3.1GHz | 6 Gb | 1.2 Tb | LCD | 22” | 12 | 01.02.2012 | 752 |
| **9** | Эврика | 2 x 2.8GHz | 4 Gb | 2 Tb | CRT | 22” | 12 | 01.02.2012 | 505 |
| **10** | Пилот | 4 x 2.7GHz | 4 Gb | 500 Gb | CRT | 23.6” | 12 | 01.02.2012 | 580 |

**Таблица Б.3 – Каталог системных и инструментальных программ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  программы | Наименова­ние  программы | Версия | Тип программы  (1 - систем­ная, 2 - инструм­ентальная) | Требования  к ЦП | Требования  к ОП | Требования  к внешней памяти | Стои­мость  копии |
| **4** | Windows XP | 2001.11 | 1 | 1.8 GHz | 1024 | 7 Gb | 100 |
| **10** | 1С:Предприятие | 8.1 | 2 | 4 х 3.0 GHz | 2048 | 1 Gb | 800 |
| **15** | Microsoft Office | 2007 | 2 | 2 х 2.8 GHz | 1024 | 1 Gb | 240 |
| **20** | СУБД Teradata |  | 2 |  |  |  |  |
| **21** | СУБД DB2 |  | 2 |  |  |  |  |
| **23** | Бейсик |  | 2 |  |  |  |  |
| **24** | XML, Паскаль |  | 2 |  |  |  |  |

**Таблица К.1 – Перечень номеров требований к техническим средствам АСОИ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер варианта АСОИ** | **Список номеров требований из табл.К.2** |
| **11** | 1, 22, 18, 27, 33, 36, 41 |

**Таблица К.2 – Каталог требований к техническим средствам АСОИ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер требования** | **Описание требований к техническим средствам АСОИ** |
| **1** | Каждому пользователю - отдельная ПЭВМ |
| **18** | Во 2-м подразделении все ПЭВМ 6Gb (ОП) с минимальной стоимостью |
| **22** | В 5-м подразделении все ПЭВМ - средняя цена |
| **27** | Каждому пользователю подразделения 1 отдельный принтер |
| **33** | На каждых трех пользователей всех подразделений – отд. принтер |
| **36** | В 1, 2 и 3 подразделениях принтеры формата А3, в остальных Seiko SL-11 |
| **41** | Все принтеры для пользователей с минимальной стоимостью |

**Таблица Е.1 – Перечень требований к системным и инструментальным программам**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер варианта АСОИ** | **Список номеров требова­ний из табл. Е.2.** |
| **11** | 3, 18, 8, 24, 27, 28, 33 |

**Таблица Е.2 – Каталог требований к системным и инструментальным программам**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер требования** | **Описание требования** |
| **3** | ОС Windows XP |
| **8** | ИС – 1С:Предприятие |
| **18** | СУБД Teradata |
| **24** | СУБД DB2 |
| **27** | Microsoft Office |
| **28** | Бейсик |
| **33** | XML, Паскаль |

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКЕТА КОНЦЕПЦИИ АСОИ

4.2. Определение состава станций (элементов) АС.

КолСтанИС = КолСС + КолПС + КолЭС = 1 + 38 + 6 = 45

5. РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ПС И ОЦЕНКА ЕЕ КОМПОНЕНТ

*5.4. Определение и оценка прикладных программ*

Оценка стоимости создания отдельной программы определяется по формуле:

Стоимость программы = (Общее количество строк программы \* Средняя дневная зарплата разработчика) / Средняя дневная производительность разработчика, где Общее количество строк в программе – определяется из табл. Г.2; Средняя дневная зарплата – выбирается разработчиком проекта из диапазона 30 – 70 руб.; Средняя дневная производительность разработчика – выбирается из диапазона 4 – 10 строк.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название**  **(или номер)**  **приложения** | **Список**  **задач**  **приложения** | | **Общее количество строк в программе** | **Средняя произво­ди­тельность раз­работ­чика (в строках)** | **Средняя**  **зарплата разра­ботчика (в руб.)** | **Стоимость**  **программы**  **(в руб.)** |
| **П1** | З1 | | 190 | 6 | 60 | 1900,00 |
| З2 | | 800 | 6 | 60 | 8000,00 |
| З3 | | 200 | 6 | 60 | 2000,00 |
| З4 | | 120 | 6 | 60 | 1200,00 |
| З5 | | 330 | 6 | 60 | 3300,00 |
| **Общая стоимость приложения П1** | | | | | | **16400** |
| **П2** | З1 | | 900 | 8 | 37 | 4162,50 |
| З2 | | 190 | 8 | 37 | 878,75 |
| З3 | | 390 | 8 | 37 | 1803,75 |
| 34 | | 530 | 8 | 37 | 2451,25 |
| 35 | | 770 | 8 | 37 | 3561,5 |
| **Общая стоимость приложения П2** | | | | | | **12858** |
| **П3** | З1 | | 400 | 10 | 49 | 1960,00 |
| З2 | | 230 | 10 | 49 | 1127,00 |
| З3 | | 440 | 10 | 49 | 2156,00 |
| З4 | | 490 | 10 | 49 | 2401,00 |
| З5 | | 810 | 10 | 49 | 3969,00 |
| **Общая стоимость приложения П3** | | | | | | **11613** |
| **П4** | З1 | | 900 | 9 | 55 | 5500,00 |
| З2 | | 190 | 9 | 55 | 1161 |
| 33 | | 590 | 9 | 55 | 3605,56 |
| З4 | | 530 | 9 | 55 | 3238,89 |
| З5 | | 770 | 9 | 55 | 4705,56 |
| **Общая стоимость приложения П4** | | | | | | **18211** |
| **П5** | З1 | | 600 | 5 | 53 | 6360,00 |
| З2 | | 340 | 5 | 53 | 3604,00 |
| З3 | | 560 | 5 | 53 | 5936,00 |
| З4 | | 280 | 5 | 53 | 2968,00 |
| З5 | | 900 | 5 | 53 | 9540,00 |
| **Общая стоимость приложения П5** | | | | | | **28408** |
| **П6** | | З1 | 550 | 7 | 69 | 5421,43 |
| З2 | 380 | 7 | 69 | 3745,71 |
| З3 | 900 | 7 | 69 | 8871,43 |
| З4 | 130 | 7 | 69 | 1281,43 |
| З5 | 320 | 7 | 69 | 3154 |
| **Общая стоимость приложения П6** | | | | | | **22474** |

6. РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ИС И ОЦЕНКА ЕЕ КОМПОНЕНТ

*6.2. Определение и оценка баз данных*

Стоимость создания БД = (2.94 + 0.032 \* Общее количество атрибутов + 2.9 \* Общее количество первичных ключей + 2.62 \* Общее количество внешних ключей) \* Дневная зарплата разработчика, где:

- Общее количество атрибутов в БД – определяется из табл. Д.1.

- Общее количество первичных ключей в БД – определяется из табл.Д.1.

- Общее количество внешних ключей в БД – определяется из табл.Д.1.

- Дневная зарплата разработчика – определяет разработчик (диапазон 30 – 50 руб.) – 35.

Стоимость создания БД = (2.94 + 0.032 \* 470 + 2.9 \* 120 + 2.62 \* 170) \* 35 = 28398

*6.3. Определение и оценка текущих и архивных файлов*

ФТД:

Стоимость загрузки файлов в БД = Объем данных для загрузки в БД \* Средняя дневная зарплата / Объем вводимых данных за день

Стоимость загрузки файлов в БД = 13320 \* 26 / 4 = 86580, где:

- Объем данных для загрузки в БД – определяется по формуле представленной далее;

- Средняя дневная зарплата – определяет разработчик (диапазон 20 – 30 руб) – 26;

- Объем вводимых данных за день – определяет разработчик (диапазон 4-8 тыс. символов) – 4.

Объем данных для загрузки = 30 \* 3,7 \* 120 = 13320, где:

- перечисленные в формуле атрибуты определяются из табл.Д.1.

ФАД:

Стоимость загрузки файлов в БД = Объем данных для загрузки в БД \* Средняя дневная зарплата / Объем вводимых данных за день

Стоимость загрузки файлов в БД = 10350 \* 26 / 4 = 67275, где:

- Объем данных для загрузки в БД – определяется по формуле представленной далее;

- Средняя дневная зарплата – определяет разработчик (диапазон 20 – 30 руб) – 26;

- Объем вводимых данных за день – определяет разработчик (диапазон 4-8 тыс. символов) – 4.

Объем данных для загрузки = 50 \* 4,6 \* 45 = 10350, где:

- перечисленные в формуле атрибуты определяются из табл.Д.1.

7. РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ТС И ОЦЕНКА ЕЕ КОМПОНЕНТОВ

*7.1. Исходные требования для разработки концепции ТС АСОИ*

При решении перечисленных задач используются следующие требования:

1. Общие требования заказчика к АСОИ.

2. Требования заказчика к выбору технических средств (см. табл.К.1 и табл.К.2).

3. Каталог устройств и ПЭВМ для АСОИ (см. табл.Б.1, табл.Б.2).

8. ОЦЕНКА КОНЦЕПЦИИ АСОИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ

Оценка итоговых стоимостных показателей для концепции АСОИ и ее компонентов реализуется на основе данных, которые получены при решении задач в п.5 – п.7 путем расчета итоговых показателей и занесение их значений в табл.3.1. К итоговым показателям оценки концепции АС относятся следующие показатели в табл.3.1:

1. Общая стоимость отдельных элементов АСОИ - графа «Итого», строки 6,8,10,12,14,16,18.

2. Общая стоимость отдельной РС – строка 19 («Общая стоимость РС»).

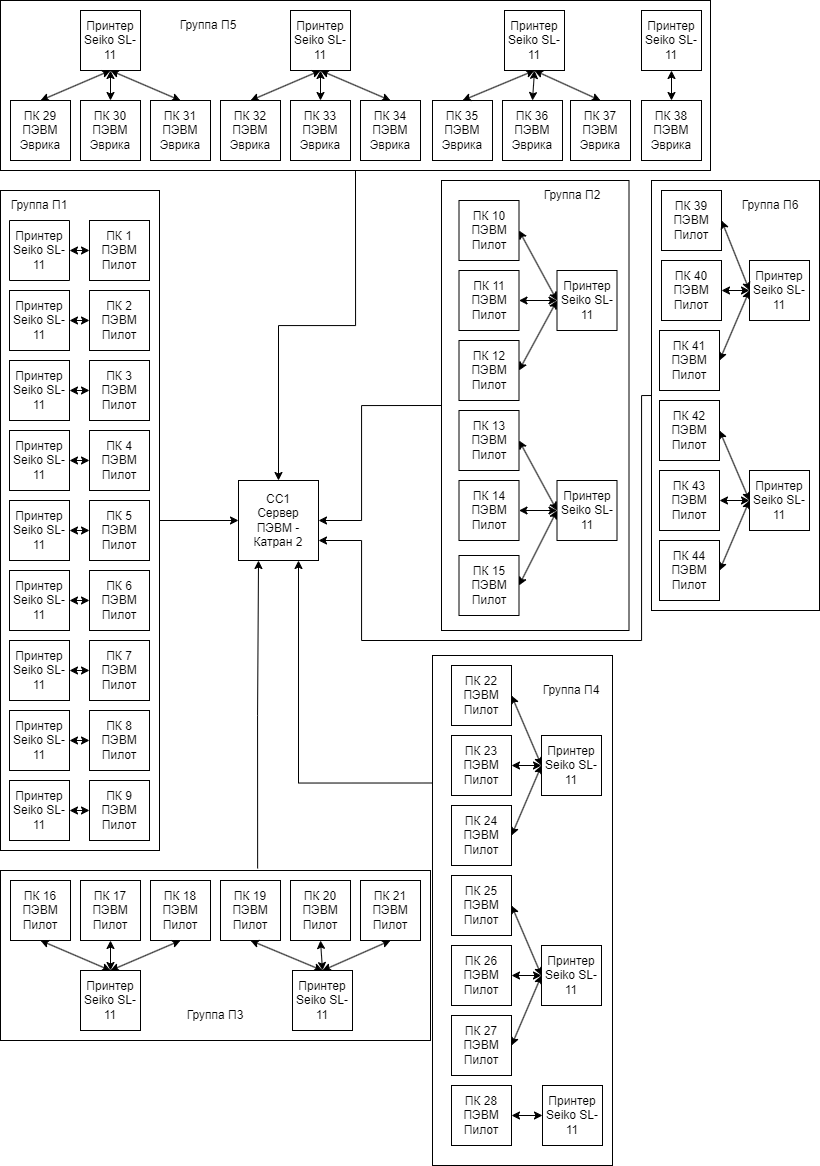
3. Общая стоимость компонент АСОИ по отдельной группе пользователей – строка 20 («Общая стоимость по группам пользователей (по подразделению»).

4. Общая стоимость компонентов сервера – строка 21 («Итого по серверу»).

5. Общая стоимость АСОИ – строка 22 («Общая стоимость АСОИ»).

Стоимость показателей для АСОИ и ее компонентов проводиться в рублях.

Рисунок 7.1 - Логическая структура ТС АСОИ



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Описание станций АСОИ** | | | **Организационная структура** | | | | | | сервер | итого |
| П1 | П2 | П3 | П4 | П5 | П6 |
| Номер пользователей | | | | | |
| 1 – 9 | 10 – 15 | 16 – 21 | 22 – 28 | 29 – 38 | 39 – 44 | 45 | 45 |
| 1 | Не используется | | | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 2 | Не используется | | | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 3 | Номер станции | | | 1 – 9 | 10 – 15 | 16 – 21 | 22 – 28 | 29 – 38 | 39 – 44 | 45 | - |
| 4 | Тип станции (1-сервер, 2-польз.) | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - |
| 5 | **ПС** | СП | Название СП | ОС Windows ХР | | | | | | | - |
| 6 | Стоимость СП | 100 | | | | | | | 100 |
| 7 | ИП | Название ИП | 1С:Предприятие, Microsoft Office, XML | | | | | | Teradata | - |
| 8 | Стоимость ИП | 1040 | | | | | | - | 1040 |
| 9 | ПП | Идентифик. приложения | ПП1 | ПП2 | ПП3 | ПП4 | ПП5 | ПП6 | – | - |
| 10 | Стоимость приложения | 16400 | 12858 | 11613 | 18211 | 28408 | 22474 | – | 109964 |
| 11 | **ИС** | БД | Идентифик. БД | – | – | – | – | – | – | сервер | - |
| 12 | Стоимость создания БД | – | – | – | – | – | – | 28398 | 28398 |
| 13 | ФТД | Стоимость загрузки ФТД | – | – | – | – | – | – | 86580 | 86580 |
| 14 | ФАД | Стоимость загрузки ФАД | – | – | – | – | – | – | 67275 | 67275 |
| 15 | **ТС** | ПЭВМ | Марка ПЭВМ | Пилот | Пилот | Пилот | Пилот | Эврика | Пилот | Катран | - |
| 16 | Стоимость ПЭВМ | 5220 | 4512 | 3480 | 4060 | 5050 | 3480 | 1418 | 27220 |
| 17 | Устр. | Название устройств | Seiko SL-11 | | | | | | - | - |
| 18 | Стоимость устройств | 7200 | 1600 | 1600 | 2400 | 3200 | 1600 | - | 17600 |
| 19 | **Общая стоимость РС** | | | 3223,069 | 3192,937 | 2813,437 | 3551,231 | 3684,562 | 4623,603 |  | 21088,84 |
| 20 | **Общая стоимость по группам пользователей (по подразделениям)** | | | 29007,62 | 19157,62 | 16880,62 | 24858,62 | 36845,62 | 27741,62 |  | 338177 |
| 21 | Итого по серверу | | | | | | | | | 183685,2857 |
| 22 | Общая стоимость | | | | | | | | | | 338177 |