**Краткая теория и ход выполнения работы**

ГОСТ 19.201—78. Настоящий стандарт устанавливает порядок построения и оформления тех-нического задания на разработку программы или программного изделия для вычислительных машин, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения. Техническое задание должно содержать следующие разделы:

• название программы и область применения;

• основание для разработки;

• назначение разработки;

• технические требования к программе или программному изделию;

• технико-экономические показатели;

• стадии и этапы разработки;

•  порядок контроля и приемки;

•  приложения.

В    зависимости от особенностей программы или программного изделия допускается уточнять содержание разделов, вводить новые разделы или объединять отдельные из них.

 Содержание разделов технического задания

1.   В разделе «Наименование и область применения» указывают наименование, краткую характеристику области применения программы или программного изделия и объекта, в котором используют программу или программное изделие.

2.  В разделе «Основание для разработки» должны быть указаны:

• документ (документы), на основании которых ведется разработка;

• организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения;

• наименование и (или) условное обозначение темы разработки.

3.   В разделе «Назначение разработки» должно быть указано функциональное и эксплуатационное назначение программы или программного изделия.

4.   Раздел «Технические требования к программе или программному изделию» должен содержать следующие подразделы:

• требования к функциональным характеристикам;

• требования к надежности;

• условия эксплуатации;

• требования к составу и параметрам технических средств;

• требования к информационной и программной совместимости;

•  требования к маркировке и упаковке;

•  требования к транспортированию и хранению;

•  специальные требования.

4.1. В подразделе «Требования к функциональным характеристикам» должны быть указаны требо-вания к составу выполняемых функций, организации входных и выходных данных, временным харак-теристикам и т. п.

 4.2. В подразделе «Требования к надежности» должны быть указаны требования к обеспечению надежного функционирования (обеспечение устойчивого функционирования, контроль входной и вы-ходной информации, время восстановления после отказа и т. п.).

4.3. В подразделе «Условия эксплуатации» должны быть указаны условия эксплуатации (темпера-тура окружающего воздуха, относительная влажность и т. п. для выбранных типов носителей данных), при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, а также вид обслуживания, необходи-мое количество и квалификация персонала.

4.4. В подразделе «Требования к составу и параметрам технических средств» указывают необходи-мый состав технических средств с указанием их технических характеристик.

4.5. В подразделе «Требования к информационной и программной совместимости» должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе и методам решения, исходным кодам, языкам программирования. При необходимости должна обеспечиваться защита информации и программ.

4.6. В подразделе «Требования к маркировке и упаковке» в общем случае указывают требования к маркировке программного изделия, варианты и способы упаковки.

4.7. В подразделе «Требования к транспортированию и хранению» должны быть указаны для про-граммного изделия условия транспортирования, места хранения, условия хранения, условия склади-рования, сроки хранения в различных условиях.

5.   В разделе «Технико-экономические показатели» должны быть указаны: ориентировочная экономическая эффективность, предполагаемая годовая потребность, экономические преимущества разра-ботки по сравнению с лучшими отечественными и зарубежными образцами или аналогами.

6.  В разделе «Стадии и этапы разработки» устанавливают необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ (перечень программных документов, которые должны быть разработаны, согласованы и утверждены), а также, как правило, сроки разработки и определяют исполнителей.

7.   В разделе «Порядок контроля и приемки» должны быть указаны виды испытаний и общие требования к приемке работы.

8.   В приложениях к техническому заданию при необходимости приводят:

• перечень научно-исследовательских и других работ, обосновывающих разработку;

•  схемы алгоритмов, таблицы, описания, обоснования, расчеты и другие документы, которые могут быть использованы при разработке;

• другие источники разработки.

**Пример технического задания**

1. Введение

Работа    выполняется    в     рамках    проекта     «Автоматизированная    система                оперативнодиспетчерского управления электро-, теплоснабжением корпусов Московского нститута».

2. Основание для разработки

2.1. Основанием для данной работы служит договор № 1234 от 10 марта 2003 г.

2.2. Наименование работы:

«Модуль автоматизированной системы оперативно-диспетчерского управления теплоснабже-нием корпусов Московского института».

2.3. Исполнители: ОАО «Лаборатория создания программного обеспечения».

2.4. Соисполнители: нет.

3. Назначение разработки

Создание модуля для контроля и оперативной корректировки состояния основных параметров теплообеспечения корпусов Московского института.

4. Технические требования

4.1. Требования к функциональным характеристикам.

4.1.1. Состав выполняемых функций.

Разрабатываемое ПО должно обеспечивать:

•  сбор и анализ информации о расходовании тепла, горячей и холодной воды по данным тепло-счетчиков SА-94 на всех тепловых выходах;

•  сбор и анализ информации с устройств управления системами воздушного отопления и конди-ционирования типа РТ1 и РТ2 (разработки кафедры СММЭ и ТЦ);

• предварительный анализ информации на предмет нахождения параметров в допустимых преде-лах и сигнализирование при выходе параметров за пределы допуска;

• выдачу рекомендаций по дальнейшей работе;

•   отображение текущего состояния по набору параметров — циклически постоянно (режим работы круглосуточный), при сохранении периодичности контроля прочих параметров;

• визуализацию информации по расходу теплоносителя:

— текущую, аналогично показаниям счетчиков;

— с накоплением за прошедшие сутки, неделю, месяц — в виде почасового графика для информации за сутки и неделю;

— суточный расход — для информации за месяц.

Для устройств управления приточной вентиляцией текущая информация должна содержать но-мер приточной системы и все параметры, выдаваемые на собственный индикатор.

По отдельному запросу осуществляются внутренние настройки.

В   конце отчетного периода система должна архивировать данные. 4.1.2. Организация входных и выходных данных.

Исходные данные в систему поступают в виде значений с датчиков, установленных в помеще-ниях института. Эти значения отображаются на компьютере диспетчера. После анализа поступившей информации оператор диспетчерского пункта устанавливает необходимые параметры для устройств, регулирующих отопление и вентиляцию в помещениях. Возможна также автоматическая установка некоторых параметров для устройств регулирования.

Основной режим использования системы — ежедневная работа.

4.2. Требования к надежности.

Для обеспечения надежности необходимо проверять корректность получаемых данных с дат-

чиков.

4.3. Условия эксплуатации и требования к составу и параметрам технических средств.

Для работы системы должен быть выделен ответственный оператор.

Требования к составу и параметрам технических средств уточняются на этапе эскизного проектирования системы.

4.4. Требования к информационной и программной совместимости.

Программа должна работать на платформах \Windows 98/ NТ/2000.

4.5. Требования к транспортировке и хранению.

Программа поставляется на лазерном носителе информации. Программная документация по-ставляется в электронном и печатном виде.

4.6. Специальные требования.

Программное обеспечение должно иметь дружественный интерфейс, рассчитанный на пользо-вателя (в плане компьютерной грамотности) средней квалификации.

Ввиду объемности проекта задачи предполагается решать поэтапно, при этом модули ПО, со-зданные в разное время, должны предполагать возможность наращивания системы и быть совместимы друг с другом, поэтому документация на принятое эксплуатационное ПО должна содержать полную информацию, необходимую для работы программистов с ним.

Язык программирования — по выбору исполнителя, должен обеспечивать возможность инте-грации программного обеспечения с некоторыми видами периферийного оборудования (например, счетчик SА-94 и т. п.).

Требования к программной документации

Основными документами, регламентирующими разработку будущих программ, должны быть документы Единой Системы Программной Документации (ЕСПД): руководство пользователя, руко-водство администратора, описание применения.

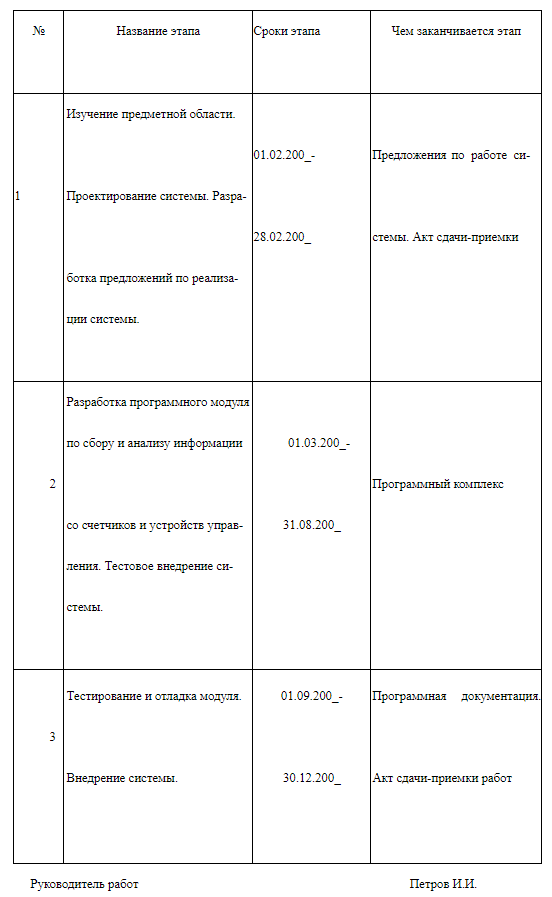
Технико-экономические показатели

Эффективность системы определяется удобством использования системы для контроля и управления основными параметрами теплообеспечения помещений Московского института, а также экономической выгодой, полученной от внедрения аппаратно-программного комплекса.

7. Порядок контроля и приемки

После передачи Исполнителем отдельного функционального модуля программы Заказчику, по-следний имеет право тестировать модуль в течение 7 дней. После тестирования Заказчик должен при-нять работу по данному этапу или в письменном виде изложить причину отказа от принятия. В случае обоснованного отказа Исполнитель обязуется доработать модуль.

8. Календарный план работ



1. Составить техническое задание в соответствии с ГОСТ 19.201-78 ЕСПД «Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».  
  
2. Подготовить документ **«Техническое задание»**  
   
3. Сохранить документ с именем (Фамилия, инициалы студента. Наименование работы).  
  
4. Прикрепить файл ТЗ на страницу учебного сервера stud.scc  
  
5. Используя почтовый-клиент Mozilla Thunderbird отослать письмо-отчет преподавателю с указанием гиперссылки на стартовую страницу по адресу vlr@prep.scc или 90@192.168.5.90  
  
6. Ответить на контрольные вопросы (или выполнить тест на ПК).

**Варианты заданий**

1.     Разработать программный модуль «Учет успеваемости студентов». Программный модуль предназначен для оперативного учета успеваемости студентов в сессию деканом, заместителями дека-на и сотрудниками деканата. Сведения об успеваемости студентов должны храниться в течение всего срока их обучения и использоваться при составлении справок о прослушанных курсах и приложений к диплому.

2.    Разработать программный модуль «Личные дела студентов». Программный модуль предна-значен для получения сведений о студентах сотрудниками деканата, профкома и отдела кадров. Све-дения должны храниться в течение всего срока обучения студентов и использоваться при составлении справок и отчетов.

3.      Разработать программный модуль «Решение комбинаторно-оптимизационных задач». Модуль должен содержать алгоритмы поиска цикла минимальной длины (задача коммивояжера), поиска кратчайшего пути и поиска минимального связывающего дерева.

4.     Разработать программный модуль «Обработка матрицы». Модуль должен содержать алгоритмы поиска сумм и произведения элементов матрицы по строкам и столбцам, а также вычисление средних, минимальных и максимальных величин в матрице.

5.      Разработать приложение Windows «Органайзер». Приложение предназначено для записи, хранения и поиска адресов и телефонов физических лиц и организаций, а также расписания, встреч и др. Приложение предназначено для любых пользователей компьютера.

6.     Разработать приложение Windows «Калькулятор». Приложение предназначено для любых пользователей и должно содержать все арифметические операции (с соблюдением приоритетов) и желательно (но не обязательно) несколько математических функций.

7.    Разработать программный модуль «Кафедра», содержащий сведения о сотрудниках кафедры (ФИО, должность, ученая степень, дисциплины, нагрузка, общественная работа, совместительство и др.). Модуль предназначен для использования сотрудниками отдела кадров и деканата.

8.     Разработать программный модуль «Лаборатория», содержащий сведения о сотрудниках лаборатории (ФИО, пол, возраст, семейное положение, наличие детей, должность, ученая степень). Мо-дуль предназначен для использования сотрудниками профкома и отдела кадров.

9.     Разработать программный модуль «Химчистка». При записи на обслуживание заполняется заявка, в которой указываются ФИО владельца, описание изделия, вид услуги, дата приема заказа и стоимость услуги. После выполнения работ распечатывается квитанция.

10.Разработать программный модуль «Учет нарушений правил дорожного движения». Для каждой автомашины (и ее владельца) в базе хранится список нарушений. Для каждого нарушения фиксируется дата, время, вид нарушения и размер штрафа. При оплате всех штрафов машина удаляется из базы.

11.      Разработать программный  модуль  «Картотека автомагазина»,  предназначенный для использования работниками агентства. В базе содержатся сведения об автомобилях (марка, объем двига-теля, дата выпуска и др.). При поступлении заявки на покупку производится поиск подходящего вари-анта. Если такого нет, клиент заносится в клиентскую базу и оповещается, когда вариант появляется.

12.    Разработать программный модуль «Картотека абонентов АТС». Картотека содержит сведения о телефонах и их владельцах. Фиксирует задолженности по оплате (абонентской и повременной).Считается, что повременная оплата местных телефонных разговоров уже введена.

13.     Разработать программный модуль «Автокасса», содержащий сведения о наличии свободных мест на автобусные маршруты. В базе должны содержаться сведения о номере рейса, маршруте, водителе, типе автобуса, дате и времени отправления, а также стоимости билетов. При поступлении заявки на билеты программа производит поиск подходящего рейса.

14.    Разработать программный модуль «Книжный магазин», содержащий сведения о книгах (автор, название, издательство, год издания, цена). Покупатель оформляет заявку на нужные ему книги, если таковых нет, он заносится в базу и оповещается, когда нужные книги поступают в магазин.

15.    Разработать программный модуль «Автостоянка». В программе содержится информация о марке автомобиля, его владельце, дате и времени въезда, стоимости стоянки, скидках, задолженности по оплате и др.

16.     Разработать программный модуль «Учет успеваемости студентов». Программный модуль предназначен для оперативного учета успеваемости студентов в сессию деканом, заместителями дека-на и сотрудниками деканата. Сведения об успеваемости студентов должны храниться в течение всего срока их обучения и использоваться при составлении справок о прослушанных курсах и приложений к диплому.

17.    Разработать программный модуль «Личные дела студентов». Программный модуль предна-значен для получения сведений о студентах сотрудниками деканата, профкома и отдела кадров. Све-дения должны храниться в течение всего срока обучения студентов и использоваться при составлении справок и отчетов.

18.      Разработать программный модуль «Решение комбинаторно-оптимизационных задач». Модуль должен содержать алгоритмы поиска цикла минимальной длины (задача коммивояжера), поиска кратчайшего пути и поиска минимального связывающего дерева.

19.     Разработать программный модуль «Обработка матрицы». Модуль должен содержать алгоритмы поиска сумм и произведения элементов матрицы по строкам и столбцам, а также вычисление средних, минимальных и максимальных величин в матрице.

20.      Разработать приложение Windows «Органайзер». Приложение предназначено для записи, хранения и поиска адресов и телефонов физических лиц и организаций, а также расписания, встреч и др. Приложение предназначено для любых пользователей компьютера.

21.     Разработать приложение Windows «Калькулятор». Приложение предназначено для любых пользователей и должно содержать все арифметические операции (с соблюдением приоритетов) и желательно (но не обязательно) несколько математических функций.

22.    Разработать программный модуль «Кафедра», содержащий сведения о сотрудниках кафедры (ФИО, должность, ученая степень, дисциплины, нагрузка, общественная работа, совместительство и др.). Модуль предназначен для использования сотрудниками отдела кадров и деканата.

23.     Разработать программный модуль «Лаборатория», содержащий сведения о сотрудниках лаборатории (ФИО, пол, возраст, семейное положение, наличие детей, должность, ученая степень). Мо-дуль предназначен для использования сотрудниками профкома и отдела кадров.

24.     Разработать программный модуль «Химчистка». При записи на обслуживание заполняется заявка, в которой указываются ФИО владельца, описание изделия, вид услуги, дата приема заказа и стоимость услуги. После выполнения работ распечатывается квитанция.

25.Разработать программный модуль «Учет нарушений правил дорожного движения». Для каждой автомашины (и ее владельца) в базе хранится список нарушений. Для каждого нарушения фиксируется дата, время, вид нарушения и размер штрафа. При оплате всех штрафов машина удаляется из базы.

26.      Разработать программный  модуль  «Картотека автомагазина»,  предназначенный для использования работниками агентства. В базе содержатся сведения об автомобилях (марка, объем двига-теля, дата выпуска и др.). При поступлении заявки на покупку производится поиск подходящего вари-анта. Если такого нет, клиент заносится в клиентскую базу и оповещается, когда вариант появляется.

27.    Разработать программный модуль «Картотека абонентов АТС». Картотека содержит сведения о телефонах и их владельцах. Фиксирует задолженности по оплате (абонентской и повременной).Считается, что повременная оплата местных телефонных разговоров уже введена.

28.     Разработать программный модуль «Автокасса», содержащий сведения о наличии свободных мест на автобусные маршруты. В базе должны содержаться сведения о номере рейса, маршруте, водителе, типе автобуса, дате и времени отправления, а также стоимости билетов. При поступлении заявки на билеты программа производит поиск подходящего рейса.

29.    Разработать программный модуль «Книжный магазин», содержащий сведения о книгах (автор, название, издательство, год издания, цена). Покупатель оформляет заявку на нужные ему книги, если таковых нет, он заносится в базу и оповещается, когда нужные книги поступают в магазин.

30.    Разработать программный модуль «Автостоянка». В программе содержится информация о марке автомобиля, его владельце, дате и времени въезда, стоимости стоянки, скидках, задолженности по оплате и др.