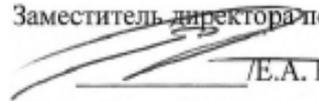


Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Томский техникум информационных технологий»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР


/Е.А. Родзик

« 31 » марта 2021 г.

МДК 02.03 Технология разработки программного обеспечения
«Разработка технического задания (ТЗ). Оформление документации по ТЗ»

Разработчики:

Маюнова Анна Юрьевна

преподаватель общеобразовательных дисциплин

ОГБПОУ «Томский техникум информационных технологий»

г. Томск - 2021

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
«Информационные системы и программирование»
протокол № 9
от «19» 05 2021 г.
Председатель ПЦК
Маюнова А.Ю.
подпись (инициалы, фамилия)

разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта по специальностям среднего
профессионального образования
09.02.07 – «Информационные системы
и программирование»

Организация-разработчик:
ОГБПОУ «Томский техникум информационных технологий»

Разработчик: Маюнова А.Ю. / Маюнова А.Ю., преподаватель

Аннотация

Методическая разработка урока подготовлена для МДК 02.03 Технология разработки программного обеспечения по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

В представленной методической разработке представлен сценарий проведения урока по теме «Разработка технического задания (ТЗ). Оформление документации по ТЗ».

Главная цель написания методической разработки – показать методику проведения учебных занятий с целью развития и систематизации представлений обучающихся о требованиях к составлению технического задания на разработку информационной системы, получения навыков по использованию основных методов формирования и анализа требований.

Методическая разработка предназначена для преподавателей, ведущих МДК.02.03 Технология разработки программного обеспечения и может быть использована при проведении учебных занятий для закрепления знаний, обретения новых умений, студенты получают наглядное представление о возможностях, предоставляемых компьютером человеку, выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Данный урок – сопровождается презентацией, которая отражает всю структуру урока. Смена слайдов происходит по ходу объяснения материала, при необходимости имеется возможность вернуться к нужному слайду.

Содержание

Введение	5
Ключевые слова	6
Основная часть	7
Этапы урока	9
Ход урока	9
Список литературы	13
Приложение 1	14
Приложение 2	16
Приложение 3	22
Приложение 4	24
Приложение 5	25

Введение

Техническое задание — это то, с чего начинается качественный функциональный продукт.

Техническое задание не менее значимо, чем юридический акт, в деле закрепления прав и обязанностей сторон — заказчика и исполнителя.

Фактически это инструкция для разработчиков, конструкторов и других непосредственных создателей конечного продукта. Но, по сути, техническое задание, определяя жёсткие требования к каждой детали, делает сотрудничество заказчика и исполнителя безопаснее и комфортнее.

Когда каждая мелочь регламентирована, всё на своих местах, все при своих полномочиях и обязанностях, остаётся мало пространства для нечестного манёвра и недопонимания. Идеально, когда его вообще не остаётся.

Более того, конкретное и целостное техническое задание — это первый шаг к качественному результату. Чтобы продукт работал чётко, без сбоев, да и просто безопасно — это тоже периодически стоит на повестке — все его элементы должны быть продуманы. Тщательно и скрупулезно.

Техническое задание — основа как простых односложных продуктов, так и высоконагруженных систем. В каждом случае сценарии функционирования должны быть предусмотрены. Любое действие пользователя должно быть предугадано, и ответом на него должен быть полезный результат.

Именно для того, чтобы работа с конечным продуктом вызывала положительный отклик пользователя и решала его задачи, необходимо проработать идею и детали проекта на самой ранней стадии.

Цель написания методической разработки – показать методику проведения учебного занятия с целью развития и систематизации представлений обучающихся о требованиях к составлению технического задания на разработку информационной системы, получения навыков по использованию основных методов формирования и анализа требований.

Ключевые слова

1. Техническое задание - то документ, в котором фиксируются требования к проекту. Условно ТЗ можно назвать любое поручение исполнителю, главное, чтобы в нем были ясно прописаны характеристики итогового продукта.

2. Информационная система — это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации для достижения цели управления.

3. Документ — это материальный носитель информации о событиях, фактах и явлениях объективной действительности и мыслительной деятельности человека.

Описание предметной области – это часть реального мира, которая подлежит изучению с целью автоматизации организации управления.

Предметной областью информационной системы является совокупность объектов, свойства которых и отношения, между которыми представляют интерес для пользователей ИС.

4. Программное обеспечение – это совокупность программ, обеспечивающих функционирование компьютеров и решение с их помощью задач предметных областей. Программное обеспечение (ПО) представляет собой неотъемлемую часть компьютерной системы, является логическим продолжением технических средств и определяет сферу применения компьютера.

5. Единая система программной документации (ЕСПД) — это комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации.

6. ГОСТ - о одна из основных категорий стандартов в Российской Федерации.

Основная часть

Пояснительная записка

Данный урок разработан с применением технологии практико-ориентированного обучения и ИКТ. Использование данных технологий помогает студентам приобрести опыт практической деятельности, что способствует формированию профессиональных компетенций.

Тема: Разработка технического задания (ТЗ). Оформление документации по ТЗ.

Учебная дисциплина: МДК 02.03 Технология разработки программного обеспечения.
специальности/квалификации 09.02.07 Информационные системы и программирование

Цель урока: освоение технологии документирования программных средств на начальных стадиях проектирования ИС в соответствии с ЕСПД.

Задачи:

Образовательная:

- отработать навыки разработки и оформления документации по ТЗ

Развивающая:

- развития умений правильно обобщать знания и делать выводы;
- Развитие способности логически рассуждать, делать выводы.
- Развитие коммуникативной компетентности у студентов

Воспитательная:

- Содействовать в ходе занятия воспитанию целенаправленности, дисциплинированности, ответственности, самоорганизации.
- Воспитание творческого подхода к работе, желания экспериментировать.
- Воспитание информационной культуры.

Развитие и формирование компетенций или их элементов:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

Ожидаемый результат:

знать:

- технологию документирования программных средств на начальных стадиях проектирования ИС в соответствии с ЕСПД;

уметь:

- работать техническое задание в соответствии с ЕСПД;

Тип урока: закрепление и совершенствования знаний, умений, навыков.

Формы обучения: фронтальная, индивидуальная.

Методы обучения: практические (задания для составления ТЗ), словесные (инструктаж, обсуждение), наглядные (демонстрация презентации).

Учебно- методическое обеспечение урока: практические задания, раздаточный материал, презентация.

Оборудование: мультимедийный проектор, экран, компьютерный класс.

Общее время: 90 минут.

Этапы урока

1. Организационный момент урока. Тема и постановка целей. (4 мин.)
2. Обобщение и систематизация теоретических знаний. (10 мин.)
3. Решение нестандартных задач практического характера. (71 мин)
4. Подведение итогов, анализ урока. Постановка домашнего задания. (5 мин.)

Ход урока

I. Организационный момент урока. Тема и постановка целей (4 мин).

Приветственное слово преподавателя: Здравствуйте! Тема нашего урока - Разработка технического задания (ТЗ). Оформление документации по ТЗ и основная цель - освоение технологии документирования программных средств на начальных стадиях проектирования ИС в соответствии с ЕСПД.

II. Обобщение и систематизация теоретических знаний. (10мин)

Прежде всего, давайте вспомним что такое технические задание и разделы из которых оно состоит. Для этого выполним тест, который вы видите перед собой (приложение 1).

Итак, мы вспомнили, что такое ТЗ и какие разделы оно содержит.

Молодцы, ребята.

III. Решение задач. (71 мин)

Для начала проведем небольшую разминку. Давайте вместе составим техническое задание на информационную систему «Медицинские организации города» по ГОСТ 34.602 – 89 (приложение 2). Для этого нам нужно знать описание предметной области (приложение 3).

Техническое задание на разработку программы Информационной системы «Медицинские организации города»

1. Введение

1.1. Наименование программы

Наименование программы: Информационная система «Медицинские организации города»

1.2. Назначение и область применения

Система предназначена для создания, управления содержимым базы данных, содержащим следующие данные:

1.2.1. Информация штата медицинского персонала города (кол-во врачей, направление их деятельности, история лечения)

1.2.2. Данные о работающем персонале в мед. учреждениях города

1.2.3. Данные о медицинских учреждениях города (больницах, поликлиниках)

1.2.4. Данные о лечащихся в мед. учреждениях пациентах

1.2.5. Данные об операциях, лечении, палатах

1.2.6. Информация о палатах, отделениях, талонах посещения

Система предоставляет интерфейс для управления содержимым базы данных

2. Требования к программе

2.1. Требования к функциональным характеристикам

2.1.1 Система должна обеспечивать возможность Разделение пользователей, на группы: Неавторизованных, Врачей Пациентов, Администраторов БД

2.1.2. Возможность поиска (фильтрации) по базе данных информации по операциям.

2.1.3. Возможность поиска (фильтрации) по базе данных информации по талонам.

2.1.4. Возможность поиска (фильтрации) по базе данных информации о лечении.

2.1.5. Для Администраторов базы данных возможность поиска (фильтрации) по базе данных информации по операциям, лечения, записей на приём, штату медицинского персонала, а также обслуживающего персонала.

2.1.6. Для Администраторов базы данных возможность анализа в базе данных динамики изменения операций, лечения, записи на приём.

2.1.7. Возможность подключения независимых модулей импорта из внешних источников данных в текущую базу.

2.1.8. Для врачей просмотр назначенных операций, информации об истории лечения.

2.1.9. Для пользователей запись на приём ко врачу.

2.1.10. Для пользователей возможность прохождения операции или лечения.

2.1.11. Возможность подключения независимых модулей экспорта.

2.2. Требования к надежности

2.2.1 Требования к обеспечению надежного функционирования программы

Надежное (устойчивое) функционирование системы должно быть обеспечено выполнением Заказчиком совокупности организационно-технических мероприятий, перечень которых приведен ниже:

а) организацией бесперебойного питания технических средств;

б) использованием лицензионного программного обеспечения;

в) регулярным выполнением рекомендаций Министерства труда и социального развития РФ, изложенных в Постановлении от 23 июля 1998 г. Об утверждении межотраслевых типовых норм времени на работы по сервисному обслуживанию ПЭВМ и оргтехники и сопровождению программных средств»;

г) регулярным выполнением требований ГОСТ 51188-98. Защита информации.

Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов

2.2.2. Время восстановления после отказа

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем электропитания технических средств (иными внешними факторами), не фатальным сбоем (не крахом) операционной системы, не должно превышать 30-ти минут при условии соблюдения условий эксплуатации технических и программных средств. Время восстановления после отказа, вызванного неисправностью технических средств, фатальным сбоем (крахом) операционной системы, не должно превышать времени, требуемого на устранение неисправностей технических средств и переустановки программных средств.

2.2.3. Отказы из-за некорректных действий пользователей системы

Отказы системы вследствие некорректных действий пользователя при взаимодействии с программой через интерфейс недопустимы.

3. Условия эксплуатации

3.1. Климатические условия эксплуатации

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим средствам в части условий их эксплуатации

3.2. Требования к квалификации и численности персонала

Минимальное количество персонала, требуемого для работы системы, должно составлять не менее 2 штатных единиц — системный администратор и конечный пользователь системы — оператор. Системный администратор должен иметь высшее профильное образование и сертификаты компании-производителя операционной системы. В перечень задач, выполняемых системным администратором, должны входить:

а) задача поддержания работоспособности технических средств;

б) задачи установки (инсталляции) и поддержания работоспособности системных программных средств — операционной системы;

в) задача установки (инсталляции) программы.

г) задача создания резервных копий базы данных.

3.3. Требования к составу и параметрам технических средств

В состав технических средств должен входить IBM-совместимый персональный компьютер (ПЭВМ), выполняющий роль сервера, включающий в себя: Процессор Intel Core I3 2.93Hz, не менее; Оперативную память объемом, 6Гигабайт, не менее; HDD, 512

Гигабайт, не менее; Операционную систему Windows 7 или Windows 10; Microsoft SQL Server 2000

3.4. Требования к информационной и программной совместимости

3.4.1. Требования к информационным структурам и методам решения

База данных работает под управлением Microsoft SQL Server. Используется многопоточный доступ к базе данных. Необходимо обеспечить одновременную работу с программой с той же базой, данной модулем экспорта внешних данных.

3.4.1.2. Требования к запросам пользователей данных из базы

Пользователи и администраторы работают с базой данных через интерфейс.

Администраторы системы должны иметь возможность редактировать таблицы.

Пользователи системы должны иметь возможность производить поиск лечения по таблице, просматривать детальную информацию по каждому результату выборки.

3.4.2. Требования к исходным кодам и языкам программирования

Дополнительные требования не предъявляются.

3.4.3. Требования к программным средствам, используемым программой

Системные программные средства, используемые программой, должны быть представлены лицензионной локализованной версией операционной системы Windows 7 Server или Windows 10 и Microsoft SQL Server 2000.

3.4.4. Требования к защите информации и программ

Требования к защите информации и программ:

1. Предупреждение о появлении угроз безопасности информации
2. Обнаружение, нейтрализацию и локализацию воздействия угроз безопасности информации
3. Управление доступом к защищаемой информации
4. Восстановление системы защиты информации и защищаемой информации после воздействия угроз
5. Регистрацию событий и попыток несанкционированного доступа к защищаемой информации и несанкционированного воздействия на нее
6. Обеспечение контроля функционирования средств и системы защиты информации и немедленное реагирование на их выход из строя

3.5. Специальные требования

Программа должна обеспечивать одновременную работу пользователей посредством Веб интерфейса.

4. Требования к программной документации

4.1. Предварительный состав программной документации

Состав программной документации должен включать в себя: Техническое задание; Программу и методики испытаний; Руководство оператора;

5. Техно-экономические показатели

5.1. Экономические преимущества разработки

Ориентировочная экономическая эффективность не рассчитывается. Аналогия не проводится ввиду уникальности предъявляемых требований к разработке.

6. Стадии и этапы разработки

6.1. Стадии разработки

Разработка должна быть проведена в четыре стадии: разработка технического задания; рабочее проектирование; тестирование; внедрение.

6.2. Этапы разработки

На стадии разработки технического задания должен быть выполнен этап разработки, согласования и утверждения настоящего технического задания.

На стадии рабочего проектирования должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ: разработка программы; разработка программной документации; испытания программы.

На стадии внедрения должен быть выполнен этап разработки подготовка и передача системы.

7. Порядок контроля и приемки

7.1. Виды испытаний

Приемо-сдаточные испытания должны проводиться на объекте Заказчика в оговоренные сроки.

Приемо-сдаточные испытания программы должны проводиться согласно разработанной Исполнителем и согласованной Заказчиком Программы и методик испытаний (отдельными документами или приложениями). Ход проведения приемо-сдаточных испытаний Заказчик и Исполнитель документируют в Протоколе проведения испытаний.

7.2. Общие требования к приемке работы

На основании Протокола проведения испытаний Исполнитель совместно с Заказчиком подписывает Акт приемки-сдачи программы в эксплуатацию.

А теперь в соответствии с назначенным преподавателем вариантом (приложение 4) разработайте техническое задание на проектирование информационной системы, предназначенной для решения задач автоматизации деятельности организации.

Исходными данными для проектирования информационной системы являются описание предметной области и виды запросов в информационной системе (приложение 5)

IV. Подведение итогов, анализ урока. Постановка домашнего задания. (5 мин)

Итак, сегодня на уроке мы закрепили и усовершенствовали навыки по разработке технического задания в соответствии с ГОСТ. Цель нашего урока полностью достигнута.

Запишите домашнее задание: проанализировать составленное ТЗ по выданному вам варианту.

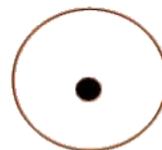
Дайте эмоциональную оценку своей работе, выбрав соответствующий рисунок:



**Всё
удалось**



**Не всё
понятно**



**Было трудно,
но с заданиями справился**

Список литературы

- 1) ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы
- 2) Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. (2-е изд., стер.) учебник/Федорова Г.Н. –М. ИЦ Академия,2017-336 с.
- 3) Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.-400 с.
- 4) INTUIT.ru [Электронный ресурс]: Интернет-Университет Информационных Технологий - дистанционное образование/ Издательство: "Открытые Системы". Режим доступа: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 19.04.2021).

Вопросы к тесту

1. документ, определяющий требования и порядок создания (развития или модернизации) информационной системы (ИС), в соответствии с которым проводится разработка ИС и её приёмка при вводе в действие.
 - a) Техническое задание
 - b) Программное обеспечение
 - c) ГОСТ
2. Что указывают в подразделе «Цели создания системы»?
 - a) Наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических и других показателей объекта автоматизации
 - b) Вид автоматизируемой деятельности
 - c) Перечень объектов автоматизации
3. В подразделе «Требования к видам обеспечения» содержатся требования к нескольким видам обеспечения ИС (выбрать неверное):
 - a) Математическое
 - b) Программное
 - c) Техническое
 - d) Лингвистическое
 - e) Эргономическое
 - f) Информационное
4. Раздел «Состав и содержание работ по созданию системы» должен содержать перечень стадий и этапов работ по созданию системы в соответствии с ГОСТ:
 - a) 39.602-01
 - b) 34.601-90
 - c) 34.602-90
 - d) 39.601-09
5. Перечислите подразделы раздела «Требования к системе» (выбрать неверное):
 - a) «Требования к видам обеспечения»
 - b) «Требования к системе в целом»
 - c) «Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие»
 - d) «Требования к функциям (задачам)»
6. Установите правильное соответствие между номером ГОСТ и его названием:

Номера ГОСТ	
a) ГОСТ 34.601-90	
b) ГОСТ 34.602-89	
Названия ГОСТ	
a) «Техническое задание на создание автоматизированной системы»	
b) «Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»	
c) «Автоматизированные системы. Стадии создания»	
7. В разделе «Характеристика объекта автоматизации» приводятся (выбрать верное):
 - a) Краткие сведения об объекте автоматизации
 - b) Сведения об условиях эксплуатации объекта и характеристиках окружающей среды
 - c) Перечень объектов автоматизации
8. В разделе «Порядок контроля приёмки системы» указывают (выбрать неверное):
 - a) Виды, состав, методы испытания системы и её частей

- b) Требования к структуре и функционированию системы
- c) Общие требования к приёмке работ по стадиям
- d) Статус приёмочной комиссии

9. Согласно какому ГОСТ составляется «Техническое задание»:

- a) 34.601-89
- b) 34.601-90
- c) 36.401-89
- d) 34.602-89

10. Какие документы содержит раздел «Источники разработки»:

- a) Документы и информационные материалы (ТЭО, отчеты о законченных научно-исследовательских разработках и т.п.)
- b) Научно-техническая документация
- c) «Технорабочий проект»

Эталон ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	a	e	b	c	a-c, b-a	c	b	d	a

ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. ТЗ является основным документом, определяющим требования и порядок создания (развития или модернизации — далее создания) информационной системы (далее ИС), в соответствии с которым проводится разработка ИС и ее приемка при вводе в действие.

1.2. ТЗ разрабатывают на систему в целом, предназначенную для работы самостоятельно или в составе другой системы.

1.3. Требования к ИС в объеме, установленном настоящим стандартом, могут быть включены в задание на проектирование вновь создаваемого объекта информатизации. В этом случае ТЗ не разрабатывают.

1.4. Включаемые в ТЗ требования должны соответствовать современному уровню развития информационных технологий и не уступать аналогичным требованиям, предъявляемым к лучшим современным отечественным и зарубежным аналогам. Задаваемые в ТЗ требования не должны ограничивать разработчика системы в поиске и реализации наиболее эффективных технических, технико-экономических и других решений.

1.5. В ТЗ включают только те требования, которые дополняют требования к системам данного вида и определяются спецификой конкретного объекта, для которого создается система.

1.6. Изменения к ТЗ оформляют дополнением или подписанным заказчиком и разработчиком протоколом. Дополнение или указанный протокол являются неотъемлемой частью ТЗ на ИС. На титульном листе ТЗ должна быть запись «Действует с ...».

2. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ

2.1. ТЗ содержит следующие разделы, которые могут быть разделены на подразделы:

- 1) общие сведения;
- 2) назначение и цели создания (развития) системы;
- 3) характеристика объектов;
- 4) требования к системе;
- 5) состав и содержание работ по созданию системы;
- 6) порядок контроля и приемки системы;
- 7) требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта разработки к вводу системы в действие;
- 8) требования к документированию;
- 9) источники разработки.

В ТЗ могут включаться приложения.

2.2. В зависимости от вида, назначения, специфических особенностей проекта и условий функционирования системы допускается оформлять разделы ТЗ в виде приложений, вводить дополнительные, исключать или объединять подразделы ТЗ.

В ТЗ на части системы не включают разделы, дублирующие содержание разделов ТЗ в целом.

2.3. В разделе «Общие сведения» указывают:

- 1) полное наименование системы и ее условное обозначение;
- 2) шифр темы или шифр (номер) договора;
- 3) наименование компаний разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты;
- 4) перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы;
- 5) плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы;
- 6) сведения об источниках и порядке финансирования работ;

7) порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы.

2.4. Раздел «Назначение и цели создания (развития) системы» состоит из подразделов:

- 1) назначение системы;
- 2) цели создания системы.

2.4.1. В подразделе «Назначение системы» указывают вид деятельности системы (управление, проектирование и т. п.) и перечень объектов информатизации (объектов), на которых предполагается ее использовать.

2.4.2. В подразделе «Цели создания системы» приводят наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта информатизации, которые должны быть достигнуты в результате создания ИС, и указывают критерии оценки достижения целей создания системы.

2.5. В разделе «Характеристики объекта информатизации» приводят:

- 1) краткие сведения об объекте информатизации или ссылки на документы, содержащие такую информацию;
- 2) сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации.

2.6. Раздел «Требования к системе» состоит из следующих подразделов:

- 1) требования к системе в целом;
- 2) требования к функциям (задачам), выполняемым системой;
- 3) требования к видам обеспечения.

Состав требований к системе, включаемых в данный раздел ТЗ на ИС, устанавливают в зависимости от вида, назначения, специфических особенностей и условий функционирования конкретной системы.

2.6.1. В подразделе «Требования к системе в целом» указывают:

- требования к структуре и функционированию системы;
- требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы;
- показатели назначения;
- требования к надежности;
- требования безопасности;
- требования к эргономике и технической эстетике;
- требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению

компонентов системы;

- требования к защите информации от несанкционированного доступа;
- требования по сохранности информации при авариях;
- требования к защите от влияния внешних воздействий;
- требования к патентной чистоте;
- требования по стандартизации и унификации;
- дополнительные требования.

2.6.1.1. В требованиях к структуре и функционированию системы приводят:

1) перечень подсистем, их назначение и основные характеристики, требования к числу уровней иерархии и степени централизации системы;

2) требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы;

3) требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой системы со смежными системами, требования к ее совместимости, в том числе указания о способах обмена информацией (автоматически, пересылкой документов, по телефону и т. п.);

- 4) требования к режимам функционирования системы;
- 5) требования по диагностированию системы;
- 6) перспективы развития, модернизации системы.

2.6.1.2. В требованиях к численности и квалификации персонала на ИС приводят:

- требования к численности персонала (пользователей) ИС;
- требования к квалификации персонала, порядку его подготовки и контроля знаний и навыков;
- требуемый режим работы персонала ИС.

2.6.1.3. В требованиях к показателям назначения ИС приводят значения параметров, характеризующие степень соответствия системы ее назначению.

2.6.1.4. В требования к надежности включают:

- 1) состав и количественные значения показателей надежности для системы в целом или ее подсистем;
- 2) перечень аварийных ситуаций, по которым должны быть регламентированы требования к надежности, и значения соответствующих показателей;
- 3) требования к надежности технических средств и программного обеспечения;
- 4) требования к методам оценки и контроля показателей надежности на разных стадиях создания системы в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

2.6.1.5. В требования по безопасности включают требования по обеспечению безопасности при поставке, наладке, эксплуатации и обслуживании системы.

2.6.1.6. В требования по эргономике и технической эстетике включают показатели ИС, задающие необходимое качество взаимодействия человека с машиной и комфортность условий работы персонала.

2.6.1.7. В требования к защите информации от несанкционированного доступа включают требования, установленные действующей в отрасли и информационной среде заказчика.

2.6.1.8. В требования по сохранности информации приводят перечень событий: аварий, отказов технических средств (в том числе — потеря питания) и т. п., при которых должна быть обеспечена сохранность информации в системе.

2.6.1.9. В требования по патентной чистоте указывают перечень стран, в отношении которых должна быть обеспечена патентная чистота системы и ее частей.

2.6.1.10. В дополнительные требования включают специальные требования по усмотрению разработчика или заказчика системы.

2.6.2. В подразделе «Требование к функциям (задачам)», выполняемым системой, приводят:

- по каждой подсистеме перечень функций, задач или их комплексов (в том числе обеспечивающих взаимодействие частей системы), подлежащих автоматизации;
- при создании системы в две или более очереди — перечень функциональных подсистем, отдельных функций или задач, вводимых в действие в 1-й и последующих очередях;
- временной регламент реализации каждой функции, задачи (или комплекса задач);
- требования к качеству реализации каждой функции (задачи или комплекса задач), к форме представления выходной информации, характеристики необходимой точности и времени выполнения, требования одновременности выполнения группы функций, достоверности выдачи результатов;
- перечень и критерии отказов для каждой функции, по которой задаются требования по надежности.

2.6.3. В подразделе «Требования к видам обеспечения» в зависимости от вида системы приводят требования к математическому, информационному, лингвистическому, программному, техническому, метрологическому, организационному, методическому и другим видам обеспечения системы.

2.6.3.2. Для информационного обеспечения системы приводят требования:

- 1) к составу, структуре и способам организации данных в системе;

2) к информационному обмену между компонентами системы;
3) к информационной совместимости со смежными системами;
4) по применению систем управления базами данных;
5) к структуре процесса сбора, обработки, передачи данных в системе и представлению данных;

6) к защите данных;

7) к контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных;

2.6.3.3. Для лингвистического обеспечения системы приводят требования к применению в системе языков программирования высокого уровня, языков взаимодействия пользователей и технических средств системы, а также требования к кодированию и декодированию данных, к языкам ввода-вывода данных, языкам манипулирования данными, средствам описания предметной области, к способам организации диалога.

2.6.3.4. Для программного обеспечения системы приводят перечень покупных программных средств, а также требования:

1) к зависимости программных средств от операционной среды;

2) к качеству программных средств, а также к способам его обеспечения и контроля;

2.6.3.5. Для технического обеспечения системы приводят требования:

1) к видам технических средств, в том числе к видам комплексов технических средств, программно-технических комплексов и других комплектующих изделий, допустимых к использованию в системе;

2) к функциональным, конструктивным и эксплуатационным характеристикам средств технического обеспечения системы.

2.6.3.6. В требованиях к метрологическому обеспечению приводят:

1) предварительный перечень измерительных каналов;

2) требования к точности измерений параметров и (или) к метрологическим характеристикам измерительных каналов;

3) требования к метрологической совместимости технических средств системы;

4) перечень управляющих и вычислительных каналов системы, для которых необходимо оценивать точностные характеристики;

5) требования к метрологическому обеспечению технических и программных средств, входящих в состав измерительных каналов системы, средств, встроенного контроля, метрологической пригодности измерительных каналов и средств измерений, используемых при наладке и испытаниях системы;

6) вид метрологической аттестации (государственная или ведомственная) с указанием порядка ее выполнения и организаций, проводящих аттестацию.

2.6.3.7. Для организационного обеспечения приводят требования:

1) к структуре и функциям подразделений, участвующих в функционировании системы или обеспечивающих эксплуатацию;

2) к организации функционирования системы и порядку взаимодействия персонала ИС и персонала объекта информатизации;

3) к защите от ошибочных действий персонала системы.

2.7. Раздел «Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы» должен содержать перечень стадий и этапов работ по созданию системы, сроки их выполнения, перечень организаций — исполнителей работ, ссылки на документы, подтверждающие согласие этих организаций на участие в создании системы, или запись, определяющую ответственного (заказчик или разработчик) за проведение этих работ.

В данном разделе также приводят:

1) перечень документов предъявляемых по окончании соответствующих стадий и этапов работ;

2) вид и порядок проведения экспертизы технической документации (стадия, этап, объем проверяемой документации, организация-эксперт);

3) программу работ, направленных на обеспечение требуемого уровня надежности разрабатываемой системы (при необходимости);

4) перечень работ по метрологическому обеспечению на всех стадиях создания системы с указанием их сроков выполнения и организаций-исполнителей (при необходимости).

2.8. В разделе «Порядок контроля и приемки системы» указывают:

1) виды, состав, объем и методы испытаний системы и ее составных частей;

2) общие требования к приемке работ по стадиям, порядок согласования и утверждения приемочной документации;

2.9. В разделе «Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие» необходимо привести перечень основных мероприятий и их исполнителей, которые следует выполнить при подготовке проекта к вводу ИС в действие.

В перечень основных мероприятий включают:

1) приведение поступающей в систему информации (в соответствии с требованиями к информационному и лингвистическому обеспечению);

2) создание условий функционирования проекта, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в ТЗ;

3) создание необходимых для функционирования системы подразделений и служб;

4) сроки и порядок комплектования штатов и обучения персонала.

2.10. В разделе «Требования к документированию» приводят:

1) согласованный разработчиком и Заказчиком системы перечень подлежащих разработке комплектов и видов документов; перечень документов, выпускаемых на машинных носителях;

2) при отсутствии государственных стандартов, определяющих требования к документированию элементов системы, дополнительно включают требования к составу и содержанию таких документов.

2.11. В разделе «Источники разработки» должны быть перечислены документы и информационные материалы, на основании которых разрабатывалось ТЗ и которые должны быть использованы при создании системы.

3. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ

3.1. Разделы и подразделы ТЗ должны быть размещены в порядке, установленном в разд. 2 настоящего стандарта.

3.2. Номера листов (страниц) проставляют, начиная с первого листа, следующего за титульным листом, в верхней части листа (над текстом, посередине) после обозначения кода ТЗ на ИС.

3.3. На титульном листе помещают подписи заказчика, разработчика и согласующих компаний, которые скрепляют печатью. При необходимости титульный лист оформляют на нескольких страницах. Подписи разработчиков ТЗ и должностных лиц, участвующих в согласовании и рассмотрении проекта ТЗ на ИС, помещают на последнем листе.

Форма титульного листа ТЗ приведена в приложении 2. Форма последнего листа ТЗ приведена в приложении 3.

3.4. Титульный лист дополнения к ТЗ оформляют аналогично титульному листу технического задания. Вместо наименования «Техническое задание» пишут «Дополнение № ... к ТЗ на АС ...».

3.5. На последующих листах дополнения к ТЗ помещают основание для изменения, содержание изменения и ссылки на документы, в соответствии с которыми вносятся эти изменения.

3.8. При изложении текста дополнения к ТЗ следует указывать номера соответствующих пунктов, подпунктов, таблиц основного ТЗ и т. п. и применять слова: «заменить», «дополнить», «исключить», «изложить в новой редакции».

ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ, СОГЛАСОВАНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ ТЗ НА ИС

1. Проект ТЗ разрабатывает организация-разработчик системы с участием заказчика на основании технических требований (заявки, тактико-технического задания и т. п.).

При конкурсной организации работ варианты проекта ТЗ рассматриваются заказчиком, который — либо выбирает предпочтительный, вариант, либо на основании сопоставительного анализа подготавливает с участием будущего разработчика ИС окончательный вариант ТЗ на АС.

2. Необходимость согласования проекта ТЗ с органами государственного надзора и другими заинтересованными организациями определяют совместно заказчик системы и разработчик проекта ТЗ на ИС,

Работу по согласованию проекта ТЗ на ИС осуществляют совместно разработчик ТЗ и заказчик системы, каждый в организациях своего министерства (ведомства).

3. Срок согласования проекта ТЗ в каждой организации не должен превышать 15 дней со дня его получения. Рекомендуется рассылать на согласование экземпляры проекта ТЗ (копий) одновременно во все организации (подразделения).

4. Замечания по проекту ТЗ должны быть представлены с техническим обоснованием. Решения по замечаниям должны быть приняты разработчиком проекта ТЗ и заказчиком системы до утверждения ТЗ на ИС.

5. Если при согласовании проекта ТЗ возникли разногласия между разработчиком и заказчиком (или другими заинтересованными организациями), то составляется протокол разногласий (форма произвольная) и конкретное решение принимается в установленном порядке.

6. Согласование проекта ТЗ разрешается оформлять отдельным документом (письмом). В этом случае под грифом «Согласовано» делают ссылку на этот документ.

7. Утверждение ТЗ осуществляют руководители компаний разработчика и заказчика системы.

8. Копии, утвержденного ТЗ в 10-дневный срок после утверждения высылаются разработчиком ТЗ участникам создания системы.

9. Согласование и утверждение дополнений к ТЗ проводят в порядке, установленном для ТЗ на ИС.

10. Изменения к ТЗ не допускается утверждать после представления системы или ее очереди на приемо-сдаточные испытания.

Каждая больница города состоит из одного или нескольких корпусов, в каждом из которых размещается одно или несколько отделений, специализирующихся на лечении определенной группы болезней; каждое отделение имеет некоторое количество палат на определенное число коек. Поликлиники могут административно быть прикрепленными к больницам, а могут быть и нет. Как больницы, так и поликлиники обслуживаются врачебным (хирурги, терапевты, невропатологи, окулисты, стоматологи, рентгенологи, гинекологи и пр.) и обслуживающим персоналом (мед. сестры, санитары, уборщицы и пр.). Каждая категория врачебного персонала обладает характеристиками, присущими только специалистам этого профиля и по-разному участвует в связях: хирурги, стоматологи и гинекологи могут проводить операции, они же имеют такие характеристики, как число проведенных операций, число операций с летальным исходом; рентгенологи и стоматологи имеют коэффициент к зарплате за вредные условия труда, рентгенологов и невропатологов более длительный отпуск. Врачи любого профиля могут иметь степень кандидата или доктора медицинских наук. Степень доктора медицинских наук дает право на присвоение звания профессора, а степень кандидата медицинских наук на присвоение звания доцента. Разрешено совместительство, так что каждый врач может работать либо в больнице, либо в поликлинике, либо и в одной больнице, и в одной поликлинике. Врачи со званием доцента или профессора могут консультировать в нескольких больницах или поликлиниках.

Лаборатории, выполняющие те или иные медицинские анализы, могут обслуживать различные больницы и поликлиники, при условии наличия договора на обслуживание с соответствующим лечебным заведением. При этом каждая лаборатория имеет один или несколько профилей: биохимические, физиологические, химические исследования.

Пациенты амбулаторно лечатся в одной из поликлиник, и по направлению из них могут стационарно лечиться либо в больнице, к которой относится поликлиника, либо в любой другой, если специализация больницы, к которой приписана поликлиника не позволяет провести требуемое лечение. Как в больнице, так и в поликлинике ведется персонализированный учет пациентов, полная история их болезней, все назначения, операции и т.д. В больнице пациент имеет в каждый данный момент одного лечащего врача, в поликлинике - несколько.

Виды запросов в информационной системе:

1) Получить перечень и общее число врачей указанного профиля для конкретного медицинского учреждения, больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города.

2. Получить перечень и общее число обслуживающего персонала указанной специальности для конкретного медицинского учреждения, больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города.

3. Получить перечень и общее число врачей указанного профиля, сделавших число операций не менее заданного для конкретного медицинского учреждения, больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города.

4. Получить перечень и общее число врачей указанного профиля, стаж работы которых не менее заданного для конкретного медицинского учреждения, больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города.

5. Получить перечень и общее число врачей указанного профиля со степенью кандидата или доктора медицинских наук, со званием доцента или профессора для конкретного медицинского учреждения, либо больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города.

6. Получить перечень пациентов указанной больницы, отделения, либо конкретной палаты указанного отделения, с указанием даты поступления, состояния, температуры, лечащего врача.

7. Получить перечень пациентов, прошедших стационарное лечение в указанной больнице, либо у конкретного врача за некоторый промежуток времени.
8. Получить перечень пациентов, наблюдающихся в врача указанного профиля в конкретной поликлинике.
9. Получить общее число палат, коек указанной больницы в общем и по каждому отделению, а также число свободных коек по каждому отделению и число полностью свободных палат.
10. Получить общее число кабинетов указанной поликлиники, число посещений каждого кабинета за определенный период.
11. Получить данные о выработке (среднее число принятых пациентов в день) за указанный период для конкретного врача, либо всех врачей поликлиники, либо для всех врачей названного профиля.
12. Получить данные о загрузке (число пациентов, у которых врач в настоящее время является лечащим врачом) для указанного врача, либо всех врачей больницы, либо для всех врачей названного профиля.
13. Получить перечень пациентов, перенесших операции в указанной больнице, либо поликлинике, либо у конкретного врача за некоторый промежуток времени.
14. Получить данные о выработке лаборатории (среднее число проведенных обследований в день) за указанный период для данного медицинского учреждения, либо всех медицинских учреждений города.

Задания по вариантам

№ варианта	Наименование информационной системы
1	Информационная система автопредприятия города
2	Информационная система проектной организации
3	Информационная система ГИБДД
4	Информационная система строительной организации
5	Информационная система библиотечного фонда города

Вариант 1: Информационная система автопредприятия города

Автопредприятие города занимается организацией пассажирских и грузовых перевозок внутри города. В ведении предприятия находится автотранспорт различного назначения: автобусы, такси, маршрутные такси, прочий легковой транспорт, грузовой транспорт, транспорт вспомогательного характера, представленный различными марками. Каждая из перечисленных категорий транспорта имеет характеристики, свойственные только этой категории: например, к характеристикам только грузового транспорта относится грузоподъемность, пассажирский транспорт характеризуется вместимостью и т.д. С течением времени, с одной стороны, транспорт стареет и списывается (возможно, продается), а с другой, - предприятие пополняется новым автотранспортом.

Предприятие имеет штат водителей, закрепленных за автомобилями (за одним автомобилем может быть закреплено более одного водителя). Обслуживающий персонал (техники, сварщики, слесари, сборщики и др.) занимается техническим обслуживанием автомобильной техники, при этом различные вышеперечисленные категории также могут иметь уникальные для данной категории атрибуты. Обслуживающий персонал и водители объединяется в бригады, которыми руководят бригадиры, далее следуют мастера, затем начальники участков и цехов. В ведении предприятия находятся объекты гаражного хозяйства (цеха, гаражи, боксы и пр.), где содержится и ремонтируется автомобильная техника.

Пассажирский автотранспорт (автобусы, маршрутные такси) перевозит пассажиров по определенным маршрутам, за каждым из них закреплены отдельные единицы автотранспорта. Ведется учет числа перевозимых пассажиров, на основании чего производится перераспределением транспорта с одного маршрута на другой. Учитывается также пробег, число ремонтов и затраты на ремонт по всему автотранспорту, объем грузоперевозок для грузового транспорта, интенсивность использования транспорта вспомогательного назначения. Учитывается интенсивность работы бригад по ремонту (число ремонтов, объем выполненных работ), число замененных и отремонтированных узлов и агрегатов (двигателей, Помосты, шасси и т.д.) по каждой автомашине, и суммарно по участку, цеху, предприятию.

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить данные об автопарке предприятия.
2. Получить перечень и общее число водителей по предприятию, показанной автомашине.
3. Получить распределение водителей по автомобилям.
4. Получить данные о распределении пассажирского автотранспорта по маршрутам.
5. Получить сведения о пробеге автотранспорта определенной категории или конкретной автомашины за указанный день, месяц, год.
6. Получить данные о числе ремонтов и их стоимости для автотранспорта определённой категории, отдельной марки автотранспорта или указанной автомашины за указанный период.
7. Получить данные о подчиненности персонала: рабочие - бригадиры - мастера - начальники участков и цехов.
8. Получить сведения о наличии гаражного хозяйства в целом и по каждой категории транспорта.
9. Получить данные о распределении автотранспорта на предприятии.
10. Получить сведения о грузоперевозках, выполненных указанной автомашиной за обозначенный период.
11. Получить данные о числе использованных для ремонта указанных узлов и агрегатов для транспорта определенной категории, отдельной марки автотранспорта или конкретной автомашины за указанный период.

12. Получить сведения о полученной и списанной автотехники за указанный период.
13. Получить состав подчиненных указанного бригадира, мастера и пр.
14. Получить данные о работах, выполненных указанным специалистом (сварщиком, слесарем и т.д.) за обозначенный период в целом и по конкретней автомашине.

Вариант 2: Информационная система проектной организации

Проектная организация представлена следующими категориями сотрудников: конструкторы, инженеры, техники, лаборанты, прочий обслуживающий персонал, каждая из которых может иметь свойственные только ей атрибуты. Например, конструктор характеризуется числом авторских свидетельств, техники -оборудованием, которое они могут обслуживать, инженер или конструктор может руководить договором или проектом и т.д. Сотрудники разделены на отделы, руководимые начальником так, что каждый сотрудник числится только в одном отделе.

В рамках заключаемых проектной организацией договоров с заказчиками выполняются различного рода проекты, причем по одному договору может выполняться более одного проекта, и один проект может выполняться для нескольких договоров. Суммарная стоимость договора определяется стоимостью всех проектных работ, выполняемых для этого договора. Каждый договор и проект имеет руководителя и группу сотрудников, выполняющих этот договор или проект, причём это могут быть сотрудники не только одного отдела. Проекты выполняются с использованием различного оборудования, часть которого приписано отдельным отделам, а часть является коллективной собственностью проектной организации, при этом в процессе работы оборудование может передаваться из отдела в отдел. Для выполнения проекта оборудование придается группе, работающей над проектом, если это оборудование не используется в другом проекте.

Для выполнения ряда проектов подрядная организация может привлекать субподрядные организации, передавая им объемы работ.

Ведется учет кадров, учет выполнения договоров и проектов, стоимостной учёт всех выполненных работ.

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить данные о составе указанного отдела или всей организации полностью, по указанной категории сотрудников, по возрастному составу.
2. Получить перечень руководителей отделов.
3. Получить перечень договоров или проектов, выполняемых в данный момент или в период указанного интервала времени.
4. Получить информацию о том, какие проекты выполняются (выполнялись) в рамках указанного договора и какие договора поддерживаются указанными проектами.
5. Получить данные о стоимости выполненных договоров (проектов) в течение указанного периода времени.
6. Получить данные о распределении оборудования на данный момент или на некоторую указанную дату.
7. Получить сведения об использовании оборудования указанными проектами (договорами).
8. Получить сведения об участии указанного сотрудника или категории сотрудников в проектах (договорах) за определенный период времени.
9. Получить перечень и стоимость работ, выполненных субподрядными организациями.
10. Получить данные о численности и составе сотрудников в целом и по отдельным категориям, участвующих в указанном проекте.
11. Получить данные об эффективности использования оборудования (объемы проектных работ, выполненных с использованием того или иного оборудования).

12. Получить сведения об эффективности договоров (стоимость договоров, соотнесённая с затраченным временем или стоимость с учетом привлеченных людских ресурсов).

13. Получить данные о численности и составе сотрудников в целом и по отдельным категориям, участвующих в проектах за указанный период времени.

14. Получить сведения об эффективности проектов (стоимость договоров, соотнесённая с затраченным временем или стоимость с учетом привлеченных людских ресурсов).

Вариант 3: Информационная система ГИБДД

У ГИБДД есть три наиболее важные функциональные задачи:

- регистрация автотранспортных средств при совершении сделки купли-продажи;
- разработка мер, повышающих безопасность дорожного движения и выполнение всех мер при совершении ДТП (дорожно-транспортное происшествие) на улицах города (регистрация, разбор, выявление виновных, авто экспертиза и т.п.);
- борьба с угоном автотранспортных средств, оперативный поиск угнанных машин и задержание преступников.

ГИБДД занимается выделением и учетом номерных знаков на автотранспорт. К автотранспортным средствам относятся легковые, грузовые автомобили, прицепы, полуприцепы, мотоциклы, тракторы, автобусы, микроавтобусы. На разные виды транспорта выдаются разные виды номеров и в базу данных заносятся разные характеристики. Номера могут выделяться как частным владельцам, так и организациям. В справочнике номеров, выданных частным владельцам, фиксируется: номер, ФИО владельца, его адрес, марка автомобиля, дата выпуска, объём двигателя, номера двигателя, шасси и кузова, цвет и т.п. В справочнике номеров, выданных организации, дополнительно фиксируется: название организации, район, адрес, руководитель. Существует справочник свободных номеров (серия, диапазон номеров). ГИБДД периодически проводит технический осмотр (ТО) машин. Для прохождения техосмотра необходима квитанция об оплате налогов, сумма оплаты зависит от объёма двигателя. Периодичность прохождения зависит от года выпуска и вида транспортного средства. Технические характеристики, проверяемые на ТО и допуски, также зависят от вида транспортного средства.

ГИБДД занимается учетом и анализом ДТП (дорожно-транспортное происшествие). При регистрации ДТП фиксируется: дата, тип происшествия (наезд на пешехода, наезд на ограждение либо столб, лобовое столкновение, наезд на впереди стоящий транспорт, боковое столкновение на перекрестке и т.п.), место происшествия, марки пострадавших автомобилей, государственный номер, тип машины (легковая, грузовая, специальная), краткое содержание, число пострадавших, сумма ущерба, причина, дорожные условия и т.п. Анализ накопленной по ДТП статистике поможет правильно расставить запрещающие и предупреждающие знаки на улицах города, а так же спланировать местонахождение постов патрульных.

Угон либо исчезновение виновника ДТП с места происшествия требует оперативного вмешательства всех постов ГИБДД и патрульных машин. Для информирования о разыскиваемой машине ее данные (включая номера двигателя и кузова) извлекаются из базы зарегистрированных номеров и передаются по радию всем постам. Ведение статистики угонов, ее анализ и опубликование результатов в СМИ поможет снизить количество угонов, а хозяевам машин принять необходимые

меры (самые угоняемые марки, самый популярный способ вскрытия, самые надёжные сигнализации и т. п.).

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить перечень и общее число организаций, которым выделены номера либо с указанной серией, либо за указанный период.

2. Получить сведения о владельце автотранспортного средства по государственному номеру автомашины.

3. Получить "досье" на автомобиль по государственному номеру - номера двигателя, кузова и шасси, участвовал ли в ДТП, прошел ли техосмотр.
4. Получить перечень и общее число владельцев машин, не прошедших вовремя техосмотр.
5. Получить статистику по любому типу ДТП за указанный период.
6. Получить результаты анализа ДТП: самые опасные места в городе, самая частая причина ДТП.
7. Получить данные о количестве ДТП, совершаемых водителями в нетрезвом виде, и доля таких происшествий в общем количестве ДТП.
8. Получить список машин, отданных в розыск, будь то скрывшиеся с места ДТП или угнанные.
9. Получить данные об эффективности розыскной работы: количество найденных машин в процентном отношении.
10. Получить перечень и общее число угонов за указанный период.
11. Получить статистику по угонам: самые угоняемые марки машин, самые надёжные сигнализации и т. п.

Вариант 4: Информационная система строительной организации

Строительная организация занимается строительством различного рода объектов: жилых домов, больниц, школ, мостов, дорог и т.д. по договорам с заказчиками (городская администрация, ведомства, частные фирмы и т.д.). Каждая из перечисленных категорий объектов имеет характеристики, свойственные только этой или нескольким категориям: например, к характеристикам жилых домов относится этажность, тип строительного материала, число квартир, для мостов уникальными характеристиками являются тип пролетного строения, ширина, количество полос для движения.

Структурно строительная организация состоит из строительных управлений, каждое строительное управление ведет работы на одном или нескольких участках, возглавляемых начальниками участков, которым подчиняется группа прорабов, мастеров и техников. Каждой категории инженерно-технического персонала (инженеры, технологи, техники) и рабочих (каменщики, бетонщики, отделочники, сварщики, электрики, шофера, слесари, и пр.) также свойственны характерные только для этой группы атрибуты. Рабочие объединяются в бригады, которыми руководят бригадиры. Бригадиры выбираются из числа рабочих, мастера, прорабы, начальники участков и управлений назначаются из числа инженерно-технического персонала.

На каждом участке возводится один или несколько объектов, на каждом объекте работу ведут одна или несколько бригад. Закончив работу, бригада переходит к другому объекту на этом или другом участке. Строительному управлению придается строительная техника (подъемные краны, экскаваторы, бульдозеры и т.д.), которая распределяется по объектам.

Технология строительства того или иного объекта предполагает выполнение определённого набора видов работ, необходимых для сооружения данного типа объекта. Например, для жилого дома — это возведение фундамента, кирпичные работы, прокладка водоснабжения и т.д. Каждый вид работ на объекте выполняется одной бригадой. Для организации работ на объекте составляется графики работ, указывающие в каком порядке и в какие сроки выполняются те или иные работы, а также смета, определяющая какие строительные материалы и в каких количествах необходимы для сооружения объекта. По результатам выполнения работ составляется отчет с указанием сроков выполнения работ и фактических расходов материалов.

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить перечень строительных управлений и/или участков и их руководителей.

2. Получить список специалистов инженерно-технического состава обозначенного участка или строительного управления с указанием их должностей.
3. Получить перечень объектов, возводимых указанным строительным управлением и/или участком, и графики их возведения.
4. Получить состав бригад, работавших (работающих) на строительстве указанного объекта.
5. Получить перечень строительной техники, приданной указанному строительному управлению.
6. Получить перечень строительной техники, выделенной на указанный объект либо работавшей там в течение указанного периода времени.
7. Получить график и смету на строительство указанного объекта.
8. Получить отчет о сооружении указанного объекта.
9. Получить перечень объектов, возводимых в некотором строительном управлении или в целом по организации, на которых в обозначенный период времени выполнялся указанный вид строительных работ.
10. Получить перечень видов строительных работ, по которым имело место превышение сроков выполнения на указанном участке, строительном управлении или в целом по организации.
11. Получить перечень строительных материалов, по которым имело место превышение по смете на указанном участке, строительном управлении или в целом по организации.
12. Получить перечень видов строительных работ, выполненных указанной бригадой в течение обозначенного периода времени с указанием объектов, где эти работы выполнялись.
13. Получить перечень бригад, выполненных указанный вид строительных работ в течение обозначенного периода времени с указанием объектов, где эти работы выполнялись.

Вариант 5: Информационная система библиотечного фонда города

Библиотечный фонд города составляют библиотеки, расположенные на территории города. Каждая библиотека включает в себя абонементы и читальные залы. Пользователями библиотек являются различные категории читателей: студенты, научные работники, преподаватели, школьники, рабочие, пенсионеры и другие жители города. Каждая категория читателей может обладать непересекающимися характеристиками-атрибутами: для студентов это название учебного заведения, факультет, курс, номер группы, для научного работника - название организации, научная тема и т. д. Каждый читатель, будучи зарегистрированным в одной из библиотек, имеет доступ ко всему библиотечному фонду города.

Библиотечный фонд (книги, журналы, газеты, сборники статей, сборники стихов, диссертации, рефераты, сборники докладов и тезисов докладов и пр.) размещен в залах-хранилищах различных библиотек на определенных местах хранения (номер зала, стеллажа, полки) и идентифицируется номенклатурными номерами. При этом существуют различные правила относительно тех или иных изданий: какие-то подлежат только чтению в читальных залах библиотек, для тех, что выдаются, может быть установлен различный срок выдачи и т.д. С одной стороны, библиотечный фонд может пополняться, с другой, - с течением времени происходит его списание.

Произведения авторов, составляющие библиотечный фонд, также можно разделить на различные категории, характеризующиеся собственным набором атрибутов: учебники, повести, романы, статьи, стихи, диссертации, рефераты, тезисы докладов и т.д.

Сотрудники библиотеки, работающие в различных залах различных библиотек, ведут учет читателей, а также учет размещения и выдачи литературы

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить список читателей с заданными характеристиками: студентов указанного учебного заведения, факультета, научных работников по определённой тематике и т.д.
2. Выдать перечень читателей, на руках у которых находится указанное произведение.
3. Получить список читателей, на руках у которых находится указанное издание (книга, журнал и т.д.).
4. Получить перечень читателей, которые в течение указанного промежутка времени получали издание с некоторым произведением, и название этого издания.
5. Выдать список изданий, которые в течение некоторого времени получал указанный читатель из фонда библиотеки, где он зарегистрирован.
6. Получить перечень изданий, которыми в течение некоторого времени пользовался указанный читатель из фонда библиотеки, где он не зарегистрирован.
7. Получить список литературы, которая в настоящий момент выдана с определённой полки некоторой библиотеки.
8. Выдать список читателей, которые в течение обозначенного периода были обслужены указанным библиотекарем.
9. Получить данные о выработке библиотекарей (число обслуженных читателей в указанный период времени).
4. Получить список читателей с просроченным сроком литературы.
4. Получить перечень указанной литературы, которая поступила (была списана) в течение некоторого периода.
5. Выдать список библиотекарей, работающих в указанном читальном зале некоторой библиотеки.
6. Получить список читателей, не посещавших библиотеку в течение указанного времени.
7. Получить список инвентарных номеров и названий из библиотечного фонда, в которых содержится указанное произведение.
8. Выдать список инвентарных номеров и названий из библиотечного фонда, в которых содержатся произведения указанного автора.
4. Получить список самых популярных произведений.