

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет информационных систем и технологий

Курсовой проект
по дисциплине «МиСПИСиТ»
«Автоматизация оценки стоимости конечного продукта»

Выполнил:
ст. гр. ИСТбд-41 Пестряков А.С.
(Фамилия И.О.)

Проверил:
к.т.н., доцент каф. ПМИ Армер А.И.
(Фамилия И.О.)

Ульяновск
2017

УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра "Измерительно-вычислительные комплексы"

Задание на курсовой проект

по дисциплине "Методы и средства проектирования информационных систем"
студенту _____ гр. _____

1. Тема: _____

2. Срок сдачи: «__» _____ 20__ г.

3. Исходные данные: _____

4. Содержание пояснительной записки: анализ предметной области и формирование требований к проектируемой системе; объектно-ориентированное проектирование системы; разработка логической структуры базы данных; разработка пользовательского интерфейса.

5. Дата выдачи задания: «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

Руководитель

Задание принял к исполнению

Проект защищен с оценкой _____
_____ (Армер А. И.)

ИВК Киселев С. К.

Армер А. И.

Дата «__» _____ 20__ г.

Обследование	7
Предварительная информация	7
Краткая информация о компании	7
Цели проекта	7
Подразделения и пользователи системы	7
Видение выполнения проекта и границы проекта	8
Отчет об обследовании	8
Анализ существующего уровня автоматизации	8
Общие требования к ИС	8
Вход по логину и паролю в трёх режимах:	9
Заполнение меню, ввод, редактирование, удаление данных о клиентах:	9
Просмотр заказа:	10
Формы документов	10
Описание выполняемых системой функций	11
Описание системы учета	11
Описание справочников	11
Организационная диаграмма	12
Описание состава автоматизируемых бизнес-процессов	12
Книга бизнес-процессов	12
Ограничения, риски, критические факторы	12
Сроки завершения отдельных этапов	13
Требования к программам и информационным компонентам	13
Требования к СУБД	13
Аппаратные требования к системе	13
Внешние привлекаемые ресурсы	13
Защита информации	13
Прием системы	14
Тестовая эксплуатация	14
Акт приема	14
Техническое задание	14
Общие сведения	14
Полное наименование системы и ее условное обозначение	14
Шифр темы или шифр (номер) договора	14
Наименование предприятий разработчика и заказчика системы, их реквизиты	14
Перечень документов, на основании которых создается ИС	15
Плановые сроки начала и окончания работ	15
Сведения об источниках и порядке финансирования работ	15

Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы, ее частей и отдельных средств	15
Назначение и цели создания (развития) системы	15
Вид автоматизируемой деятельности	15
Перечень объектов, на которых предполагается использование системы	15
Показателей объекта, которые должны быть достигнуты при внедрении ИС	15
Характеристика объектов автоматизации	16
Краткие сведения об объекте автоматизации	16
Сведения об условиях эксплуатации и характеристиках окружающей среды	16
Требования к системе	16
Требования к системе в целом:	16
Требования к структуре и функционированию системы	16
Уровни иерархии	16
Способы информационного обмена	17
Взаимодействие со смежными системами	17
Требования к персоналу	17
Показатели назначения	17
Требования к надежности	17
Требования к эргономике и технической эстетике	18
Требования по защите информации от несанкционированного доступа	18
Требования по сохранности информации при авариях	18
Требования к патентной чистоте	18
Требования по стандартизации, унификации и тиражированию	19
Режимы функционирования	19
Перспективы развития системы	20
Требования к функциям (по подсистемам):	20
Требования к справочному модулю	20
Перечень подлежащих автоматизации задач	20
Временной регламент реализации каждой функции	20
Требования к качеству реализации каждой функции	20
Перечень и критерии отказов	20
Алгоритм расчета	21
Требование к клиентскому модулю	21
Временной регламент реализации каждой функции	21
Требования к качеству реализации каждой функции	21
Перечень и критерии отказов	21
Алгоритм расчета	21
Требование к модулю к доступа клиента	21
Временной регламент реализации каждой функции	22
Требования к качеству реализации каждой функции	22
Перечень и критерии отказов	22

Алгоритм расчета	22
Требования к видам обеспечения:	22
Математическому	22
Информационному	22
Лингвистическому	24
Программному	24
Техническому	24
Метрологическому	25
Организационному	25
Методическому	25
Состав и содержание работ по созданию системы	25
Перечень документов, предъявляемых по окончании работ	25
Вид и порядок проведения экспертизы технической документации	25
Порядок контроля и приемки системы	26
Виды, состав, объем и методы испытаний системы и ее составных частей	26
Общие требования к приемке работ по стадиям	26
Статус приемочной комиссии	26
Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие	26
Приведение поступающей в систему информации (в соответствии с требованиями к информационному и лингвистическому обеспечению) к виду, пригодному для обработки с помощью ЭВМ	26
Изменения в объекте автоматизации для создания условий функционирования автоматизированной системы	27
Создание условий для функционирования системы подразделений и служб	27
Сроки и порядок комплектования штатов и обучения персонала	27
Изменения применяемых методов управления	27
Создание условий для работы компонентов АС, при которых гарантируется соответствие системы требованиям ТЗ	27
Требования к документированию	28
Перечень подлежащих разработке комплектов и видов документов	28
Источники разработки	28
Технический проект	28
Пояснительная записка	28
Основания для разработки системы	28
Перечень организаций разработчиков	29
Краткая характеристика объекта	29
Краткие сведения об основных проектных решениях по частям системы	29
Функциональная и организационная структура системы	30
Обоснование выделяемых подсистем, их перечень и назначение	30

Перечень задач, решаемых в каждой подсистеме, с краткой характеристикой их содержания	30
Схема информационных связей между подсистемами и между задачами в рамках каждой системы	30
Постановка задачи и алгоритмы решения	30
Задача “Формирование главной страницы (генерация из шаблона)”	30
Организационно-экономическая сущность задачи	30
Нормативно-справочная информация	31
Алгоритмы решения задачи	31
Задача “Авторизация и деавторизация (серверный метод)”	33
Организационно-экономическая сущность задачи	33
Нормативно-справочная информация	33
Алгоритмы решения задачи	33
Задача “Обновление данных проекта”	35
Организационно-экономическая сущность задачи	35
Нормативно-справочная информация	35
Алгоритмы решения задачи	35
Контрольные примеры	38
Организация информационной базы	38
Основные проектные решения по организации фонда нормативно-справочной информации	38
Предложения по унификации документации	39
Контрольный пример по внесению изменений в нормативно-справочную информацию	39
Альбом документов	39
Шаблон форм документов	39
Требования к формам документов, применяемых в организации	39
Система программного обеспечения	40
Обоснование структуры математического обеспечения	40
Обоснование выбора системы программирования	40
Перечень стандартных программ	40
Принцип построения комплекса технических средств	40
Обоснование выбора структуры комплекса технических средств и его функциональных групп	40
Обоснование требований к разработке нестандартного оборудования	40
Комплекс мероприятий по обеспечению надежности функционирования технических средств	40
Расчёт экономической эффективности системы	41
Сводная смета затрат, связанная с эксплуатацией системы	41
Расчёт годовой экономической эффективности	41
Мероприятия по подготовке объекта к внедрению системы	41
Перечень организационных мероприятий по совершенствованию бизнес-процессов	41

Перечень работ по внедрению системы	41
Руководство пользователя	41
Введение	42
Область применения	42
Краткое описание возможностей	42
Уровень подготовки пользователя	42
Перечень эксплуатационной документации	42
Назначение и условия применения	42
Виды деятельности, функции	42
Программные и аппаратные требования к системе	43
Подготовка к работе	43
Состав и содержание дистрибутивного носителя данных	43
Запуск системы	43
Порядок проверки работоспособности	44
Описание операций	44
Работа в режиме менеджера	44
Работа в режиме клиента	48
Аварийные ситуации	49
Рекомендации по освоению	49
Руководство программиста	49
Назначение и условия применения программ	50
Назначение и функции, выполняемые АИС	50
Условия, необходимые для использования АИС	50
Характеристика программы	50
Обращение к программе	50
Сообщения	50
Список литературы	50
Приложение 1	51

Обследование

Предварительная информация

Краткая информация о компании

Интернет-агентство полного цикла компания «НН Productions» занимается разработкой и сопровождением технологически сложных проектов с 2010 г.

В состав работ компании входит несколько направлений:

- проектирование и разработка интернет-проектов;
- веб-аналитика;
- разработка приложений;
- информационное и техническое сопровождение интернет-проектов;
- хостинг, обслуживание компьютерных и серверных систем, настройка и

обслуживание;

Контакты компании:

- Адрес: 432018, Ульяновск, Гая проспект, 1а
- Диспетчерская для заказа такси: +7(123)-45-67-890
- Руководство: +7(123)-45-67-890
- По вопросам трудоустройства: +7(123)-45-67-890
- Email: no_reply@hh.productions

Контактные лица:

- Генеральный директор – Дубров Сергей Игоревич
- Зам. директора по эксплуатации – Иванов Игнат Сергеевич

Штат компании составляет 30 сотрудников.

Цели проекта

Основными целями проекта автоматизации компании «НН Productions» являются:

- Упрощение работы над оценкой стоимости работ.
- Предоставление клиентам информации о заказах.

Внедрение системы автоматизации позволит существенно уменьшить сроки оценки стоимости заказа, что приведет к увеличению числа обслуживаемых заказов и повышению эффективности работы в целом, без привлечения дополнительного персонала.

Подразделения и пользователи системы

Подразделения компании:

- Бухгалтерия
- Отдел кадров
- Отдел разработки
- Отдел работы с клиентами

Пользователи системы:

- Администратор
- Менеджер
- Оценщик
- Клиент

Видение выполнения проекта и границы проекта

В рамках проекта развертывание новой системы предполагается осуществить в следующих подразделениях компании:

- Бухгалтерия (только в части учета выполнения и оплаты заказов);
- Отдел разработки (только в части учёта необходимых работ);
- Отдел работы с клиентами (только в части учёта производимых работ).

Отчет об обследовании

Анализ существующего уровня автоматизации

Предприятие использует следующее ПО для автоматизации систем управления:

Пакет Microsoft Office

Год выпуска: 2003.

Разработчик: Microsoft.

Назначение: Для принятия заказов и их обработки заказов с последующим оформлением отчетов.

Достоинства: Простота работы, низкие системные требования, простой интерфейс, не требующий специальной подготовки

Недостатки: Большой объем неструктурированной информации о заказах.

Таблица 1. Существующий уровень автоматизации

Количество компьютеров	20	
Количество ПК, одновременно работающих в сети	15	
Количество клиентов	не ограничено	
Наличие и форма связи с удалёнными объектами	Ethernet, Wi-Fi	
Характеристики компьютеров	Процессор	Intel(R) Core(TM) i3-4030U CPU @ 1.90GHz
	Жесткий диск	ST1000LM024 HN-M101MBB
	Видеоадаптеры	AMD Radeon R5 M230
	Объём оперативной памяти	6 Гб
	Объём HDD	1 Тб
Операционная система	Windows 7, Windows 8.1	

Квалификация сотрудников:

- 15 с высшим техническим образованием;
- 3 с высшим образованием;
- 2 со средним специальным образованием и ниже.

Общие требования к ИС

Необходимые функции:

- разделение рабочих мест на три режима: «Администратор», «Менеджер» и «Оценщик»;
- режим клиента (для неавторизованных пользователей);
- вход по логину и паролю в трёх режимах;
- ввод, редактирование, удаление данных о заказах (только в режиме администратора/менеджера);

- заполнение карточки заказа (только в режиме администратора/менеджера);
- ввод, редактирование, удаление данных о клиентах (только в режиме администратора);
- просмотр отчета заказа (только в режиме клиент);
- возможность работы по сети Интернет;
- расчет стоимости заказа.
- клиент-серверная архитектура.

Желательные функции:

- возможность отображения статуса исполнения работ для заказа;
- адаптивный дизайн клиентской части;

Возможные функции:

- возможность назначить отдельных работ на разработчика (только в режиме менеджер);

Отсутствующие функции:

- оплата заказов через платежные сервисы;

Вход по логину и паролю в трёх режимах:

Периодичность выполнения: высокая

Степень формализуемости: высокая

Источник информации: поля данных о сотрудниках в БД системы, ручной ввод с клавиатуры

Показатели: БД, сущность “Сотрудники”, поля “User” и “Password”

Качественные характеристики: количество символов в поле “User” не более 10 и не должно содержать пробелов, количество символов в поле “Password” не менее 8 и обязательно должно содержать цифры, буквы (большие и маленькие)

Порядок корректировки информации: изменения должны вноситься в БД, при получении запроса от пользователя на изменение пароля, должна открыться форма для изменения пароля

Действующие алгоритмы расчёта показателей и возможности контроля: при неверном вводе логина или пароля авторизации не происходит.

Действующие методы сбора, передачи и обработки информации: логин и пароль вводятся в текстовые поля

Действующие средства связи: сеть.

Принятая точность решения задачи: 100%

Трудоёмкость решения задачи: средняя

Действующие формы представления исходных данных и результатов их обработки в виде документов: обработка в виде документов не предусмотрена.

Потребители результатной информации: пользователи (сотрудники компании).

Заполнение меню, ввод, редактирование, удаление данных о клиентах:

Периодичность выполнения: один раз в день

Степень формализуемости: высокая

Источник информации: данные о клиентах из БД, а также новые клиенты, регистрирующиеся в системе и делающих новые заказы посредством ручного ввода с клавиатуры

Показатели: БД, сущности “Заказы” (все поля), “Клиенты”(все поля)

Качественные характеристики: стоимость оказываемых услуг

Порядок корректировки информации: изменения должны вноситься в БД менеджером при помощи специальной формы для изменения сущностей, доступная для менеджера

Действующие алгоритмы расчёта показателей и возможности контроля: при введении в поля невалидных данных, действия не происходит

Действующие методы сбора, передачи и обработки информации: данные о клиентах и продуктов могут меняться менеджером посредством внесения данных в текстовые поля специальной формы

Действующие средства связи: сеть.

Принятая точность решения задачи: 100%

Трудоёмкость решения задачи: средняя

Действующие формы представления исходных данных и результатов их обработки в виде документов: обработка в виде документа “Форма отчета заказа”

Потребители результатной информации: пользователи и клиенты системы.

Просмотр заказа:

Периодичность выполнения: по требованию

Степень формализуемости: высокая

Источник информации: данные о меню из БД

Показатели: БД, сущности “Заказы” (все поля), сущность “Услуги”

Качественные характеристики: цена услуг - числовое значение

Порядок корректировки информации: изменения должны вноситься в БД менеджером при помощи специальной формы для изменения сущностей, доступная для менеджера

Действующие алгоритмы расчёта показателей и возможности контроля: расчет стоимости заказа складывается из стоимости услуг из сущности “Услуги”

Действующие методы сбора, передачи и обработки информации: данные о клиентах и продуктов могут меняться менеджером посредством внесения данных в текстовые поля специальной формы

Действующие средства связи: сеть.

Принятая точность решения задачи: 100%

Трудоёмкость решения задачи: средняя

Действующие формы представления исходных данных и результатов их обработки в виде документов: предоставление уникальной ссылки на форму отчета заказа.

Потребители результатной информации: пользователи и клиенты системы.

Формы документов

Таблица 2. Форма отчёта заказа

Аналитика				
	С	О	Р _{час}	Р
Обзор сайтов конкурентов	1	5	1800	9000
Разработка прототипа	1	6	1800	10800
Разработка технического задания	1	6	1800	10800

Итого: 28 800 руб. | 17 час.

Дизайн				
	С	О	Р _{час}	Р
Дизайн главной страницы	1	4	1800	7200
Дизайн внутренней страницы	5	4	1800	36000

Итого: 43 200 руб. | 28 час.

Верстка				
	С	О	Р _{час}	Р
Верстка главной страницы	1	4	1800	7200
Верстка внутренней страницы	5	4	1800	36000

Итого: 43 200 руб. | 28 час.

Описание выполняемых системой функций

Описание системы учета

Фрагмент расчетной политики

Аналитика/Дизайн/Верстка. Включает в себя: количество типовых задач; ориентировочное время работы (в часах); стоимость производимых работ (за 1 час); конечная стоимость типовых задач.

Итого. Стоимость заказов определяется по расстоянию от расположения клиента до пункта назначения. Цена при этом зависит от времени поступления заказа.

Описание справочников

Фрагмент описания справочников, используемых для автоматизации компании:

- Физические лица: Клиенты
- Сотрудники: Менеджеры, Оценщики, Администраторы

Каждый справочник характеризуется набором параметров. Например, справочник «Физические лица» содержит:

- Ф.И.О.
- Дата рождения
- Серия паспорта
- Номер паспорта
- Адрес
- Телефон
- Расчетный счет

Организационная диаграмма

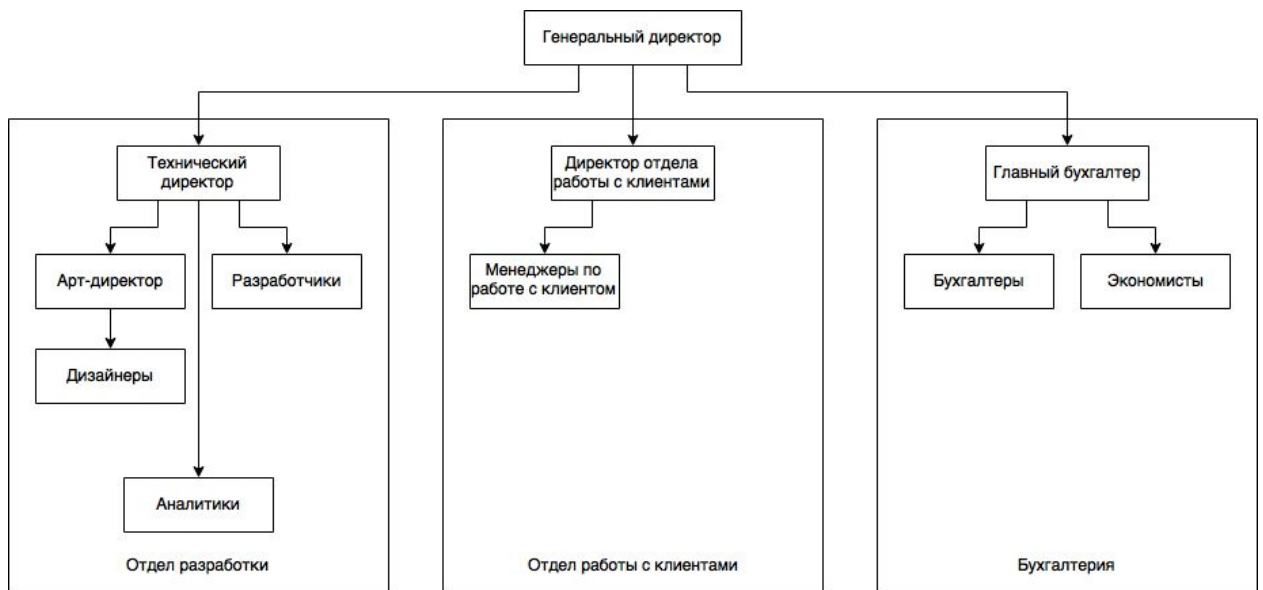


Рис. 1 Организационная структура

Описание состава автоматизируемых бизнес-процессов

Бизнес-процессы компании, подлежащие автоматизации:

1. Формирование заказов от клиентов.
2. Оценка типовых работ.

Книга бизнес-процессов

Бизнес-процесс «Формирование заказов от клиентов»

1. Менеджеры составляют заказ по желанию клиента.
2. Клиенты сообщают им сведения о себе.
3. Менеджер вносит сведения о клиенте в базу данных и добавляет новый заказ в список активных заказов.

Бизнес-процесс «Оценка типовых работ»

1. Оценка типовых работ осуществляется оценщиком и предполагает сроки в которые задача должна исполниться.

Ограничения, риски, критические факторы

Ограничения, риски, критические факторы, которые могут повлиять на успешность проекта:

- При разработке автоматизированной системы будут использоваться некоторые открытые библиотеки и фреймворки, однако есть риск, что эти библиотеки в течение времени выполнения проекта перестанут быть открытыми.
- Сервер должен выдерживать необходимую нагрузку (как минимум работу всех диспетчеров и водителей одновременно, т.е. 70-80 клиентов).
- Для работы необходима возможность стабильного выхода в Интернет.
- Язык интерфейса клиентской части – русский. Другие языки не предусмотрены.
- Если потребуется внести какие-либо изменения в разрабатываемую систему, то нужно отложить сроки на неопределенное время.
- Т.к. система разрабатывается одним человеком, разработка встанет, если он уйдет на больничный.
- Недостаточная квалификация сотрудников.

- Несвоевременное представление данных заказчиком.
- Внесение изменений в техническое задание.
- Несвоевременная поставка серверного оборудования.
- Несвоевременное финансирование.
- Неправильная оценка времени выполнения типовой задачи.

Сроки завершения отдельных этапов

Документация – 1 декабря

Система – 25 декабря

Требования к программам и информационным компонентам

Требуемое ПО для системы (серверная часть):

- Node.JS (Express, mongodb, Mongoose)
- MongoDB

Требуемое ПО для взаимодействия пользователя системы:

- Браузер

Требования к СУБД

- непосредственное управление данными во внешней и оперативной памяти и обеспечение эффективного доступа к ним в процессе решения задач;
- поддержание целостности данных и управление транзакциями;
- ведение системного журнала изменений в БД для обеспечения восстановления БД после технического или программного сбоя;
- реализация поддержки языка описания данных и языка запросов;
- обеспечение безопасности данных;
- обеспечение параллельного доступа к данным нескольких пользователей.

Аппаратные требования к системе

Со стороны клиента требуется:

- Для работы необходим ПК с возможностью стабильного выхода в Интернет.
- Аренда сервера для работы системы.

Внешние привлекаемые ресурсы

Аренда сервера для работы системы.

Защита информации

В рамках создания системы необходимо предусмотреть комплекс мероприятий по обеспечению защиты от несанкционированного доступа, нарушения целостности и достоверности хранящейся и передаваемой информации. Защита может обеспечиваться собственными средствами, средствами системного программного обеспечения, а также аппаратными средствами.

Требования к информационной безопасности должны также определяться организационно-управленческим документом «Требования к обеспечению защиты персональных данных». Детальные требования к информационной безопасности разрабатываются на стадии проектирования.

Предлагаемые к реализации решения в части обеспечения информационной безопасности не должны противоречить действующим в Российской Федерации нормативным правовым актам и организационно распорядительным документам по технической защите информации, в том числе принятым ФСТЭК и ФСБ России.

Прием системы

Тестовая эксплуатация

Тестирование системы включает в себя подготовку демонстрационного примера, внесение тестовых данных, проверку алгоритмов расчета и исправление обнаруженных ошибок.

В ходе проведения приемосдаточных испытаний оценке подлежат качественные (функциональные) характеристики программы. Проверке подлежит возможность выполнения программой перечисленных необходимых функций.

Акт приема

При завершении выполнения работ по каждому из этапов, определенному ТЗ. Составляется Акт приемки системы. Акт приемки-сдачи работ является первичным учетным документом, подтверждающим факт выполнения работ.

Техническое задание

Общие сведения

Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное название системы «Автоматизированная система оценки конечной стоимости продукта» далее «Система».

Шифр темы или шифр (номер) договора

ННivP-о5

Наименование предприятий разработчика и заказчика системы, их реквизиты

Разработчик:

Контактные лица:

Пестряков Александр Сергеевич

Заказчик системы:

Интернет-агентство полного цикла компания «НН Productions».

Контакты компании:

- Адрес: 432018, Ульяновск, Гая проспект, 1а
- Диспетчерская для заказа такси: +7(123)-45-67-890
- Руководство: +7(123)-45-67-890

- По вопросам трудоустройства: +7(123)-45-67-890
 - Email: no_reply@hh productions
- Контактные лица:
- Генеральный директор – Дубров Сергей Игоревич
 - Зам. директора по эксплуатации – Иванов Игнат Сергеевич
- Штат компании составляет 30 сотрудников.

Перечень документов, на основании которых создается ИС

Отчёт об обследовании.

Плановые сроки начала и окончания работ

Документация – 1 декабря

Система – 25 декабря

Сведения об источниках и порядке финансирования работ

Реализация данной системы целиком и полностью лежит на заказчике и его энтузиазме. Финансовой выгоды проект не несет.

Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы, ее частей и отдельных средств

Результат по плановым срокам окончания работ будет сдаваться как есть.

Назначение и цели создания (развития) системы

Вид автоматизируемой деятельности

Автоматизируется процесс оценки трудозатрат на услуги предоставляемые заказчиком своим клиентам.

Перечень объектов, на которых предполагается использование системы

Объектом автоматизации в рамках создания системы является деятельность компании, в рамках взаимоотношений заказчика и его клиента.

Показателей объекта, которые должны быть достигнуты при внедрении ИС

Технические:

- безотказная работа системы

Технологические:

- упрощение процесса документооборота

Производственно-экономических:

- уменьшение накладных расходов на расчет стоимости услуг предоставляемые компанией
- уменьшение нагрузки на штат сотрудников

Характеристика объектов автоматизации

Краткие сведения об объекте автоматизации

Объектом автоматизации является компания, оказывающая услуги по реализации и разработкой, сопровождением технологически сложных проектов.

Пользователями системы являются:

- Администратор (сотрудник компании)
- Менеджер (сотрудник компании)
- Оценщик (сотрудник компании)
- Клиент

Сведения об условиях эксплуатации и характеристиках окружающей среды

Требования к оборудованию:

- Доступ к сети интернет
- Бесперебойная подача питания
- Защита от несанкционированного воздействия

Требования к процессам взаимодействия с ИС:

- В соответствии с стандартами и законам

Требования к системе

Требования к системе в целом:

Требования к структуре и функционированию системы

Подсистемы:

- клиентская часть
- серверная часть

Представляет собой специализированную информационную систему для автоматизации процессов работы оценки стоимости услуг. Основные функции

- Формирование и ведение базы знаний;
- Поддержка базы знаний в актуальном состоянии;
- Возможность просмотра данных о клиенте;
- Поддержка формирования печатных отчетных форм;

Уровни иерархии

ИС должна разрабатываться как система с многоуровневой архитектурой. Данная система должна быть выполнена в виде системы с «тонким клиентом» для удобства поддержки и дальнейшего развития системы, а также для возможности более надежно обеспечивать защиту информации, хранимой и передаваемой в системе.

Способы информационного обмена

Для информационного обмена между компонентами должны использоваться следующие способы:

- взаимодействие посредством внутренних программных интерфейсов (API);
- обмен данными через общую базу данных;
- обмен посредством веб-сервисов.

Взаимодействие со смежными системами

В рамках создания системы возможности информационного взаимодействия со смежными системами не предусмотрено.

Однако, если в процессе разработки ИС понадобится осуществление информационного взаимодействия, то должна быть предусмотрена возможность обеспечения информационной совместимости со смежными системами на основе системы утвержденных регламентов информационного взаимодействия.

Перечень спецификаций и используемых стандартов может быть уточнен в процессе проектирования системы

Данные между Системой и внешними информационными системами должны передаваться в электронном виде, при этом для данных с ограниченным доступом должны использоваться средства защиты информации, исключающие возможность несанкционированного доступа (НСД) к данным в период транспортировки. Для всех передаваемых данных должны использоваться средства контроля целостности.

Требования к персоналу

Требования к численности и квалификации персонала (пользователей), требования к квалификации персонала, порядку его подготовки и контроля знаний и навыков и требуемый режим работы персонала определяется на стадии разработки детальных технических требований и уточняются на этапе технического проектирования системы.

Показатели назначения

Приспособляемости системы достаточно высоки и выражены в виде изменения параметров предоставляемых услуг для работы системы

Требования к надежности

Надежность комплекса средств автоматизации в части технического обеспечения должна обеспечиваться:

- использованием в АС технических средств повышенной отказоустойчивости и их структурным резервированием;
- наличием на объектах автоматизации запасных изделий и приборов;
- защитой технических средств по электропитанию путем использования источников бесперебойного питания;
- дублированием носителей информационных массивов.

Требования к эргономике и технической эстетике

Основным требованием по эргономике является адекватность времени реакции системы сложности запроса пользователя. При выполнении стандартных запросов пользователь должен работать с системой в реальном масштабе времени.

Интерфейс системы должен быть понятным и удобным, должен соответствовать требованиям эргономики, не должен быть перегружен графическими элементами и должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм. Навигационные элементы должны быть выполнены в удобной для пользователя форме.

Требования по защите информации от несанкционированного доступа

В рамках создания системы необходимо предусмотреть комплекс мероприятий по обеспечению защиты от несанкционированного доступа, нарушения целостности и достоверности хранящейся и передаваемой информации. Защита может обеспечиваться собственными средствами, средствами системного программного обеспечения, а также аппаратными средствами.

Требования к информационной безопасности должны также определяться организационно-управленческим документом «Требования к обеспечению защиты персональных данных». Детальные требования к информационной безопасности разрабатываются на стадии проектирования.

Предлагаемые к реализации решения в части обеспечения информационной безопасности не должны противоречить действующим в Российской Федерации нормативным правовым актам и организационно распорядительным документам по технической защите информации, в том числе принятым ФСТЭК и ФСБ России.

Требования по сохранности информации при авариях

Сохранность информации обеспечивается созданием резервных копий информации баз данных системы с заданной периодичностью. В Системе должна быть реализована возможность организации автоматического или ручного резервного копирования с использованием стандартных программных и аппаратных средств обеспечения сохранности резервных копий.

Требования к патентной чистоте

Патентная чистота разрабатываемой системы обеспечивается в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Программное и аппаратное обеспечение, используемое при реализации проекта, должно иметь соответствующие лицензии на его использование, быть сертифицировано для работы в используемых режимах и должно быть свободным от обязательств перед третьими лицами.

Используемые для создания системы программные компоненты и библиотеки не должны содержать дополнительных лицензионных требований, кроме требований указанных отдельно.

Требования по стандартизации, унификации и тиражированию

Разработка системы должна проводиться с соблюдением требований действующих государственных стандартов в соответствии с областью их распространения.

Предложенное решение для реализации системы должно основываться на следующих принципах:

модульность и открытость архитектуры Системы, обуславливающие возможность легкой настройки и развития системы по мере изменения функциональных задач и расширения потребностей органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации;

использование современных технологий, протоколов и стандартов для взаимодействия с внешними системами (в части реализации межсистемных взаимодействий должны использоваться веб-сервисы на основе стандартов сервисно-ориентированной архитектуры);

масштабируемость решения для возможности увеличения нагрузки на программно-техническое решение.

Унификации подлежат все составляющие пользовательского интерфейса: система меню, формы отображения информации на экране, типы и формы сообщений и запросов пользователю, места расположения содержательно близкой информации, соглашения на функциональное назначение клавиш, принципы организации диалога, системные сообщения. Унификации подлежат также структура данных и совокупность информационных объектов, используемых в ИС.

Режимы функционирования

Для ИС определены следующие режимы функционирования:

- нормальный режим функционирования;
- аварийный режим функционирования.

Основным режимом функционирования Системы является нормальный режим.

В нормальном режиме функционирования системы:

- клиентское программное обеспечение пользователей и администратора системы обеспечивают возможность функционирования в течение рабочего дня в соответствии с режимом работы системы;
- серверное программное обеспечение и технические средства серверов обеспечивают возможность круглосуточного функционирования, с перерывами на обслуживание;
- исправно функционирует системное, базовое и прикладное программное обеспечение системы.

Для обеспечения нормального режима функционирования системы необходимо выполнять требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения.

Аварийный режим функционирования системы характеризуется отказом одного или нескольких компонент программного.

В случае перехода системы в аварийный режим необходимо:

- завершить работу всех приложений, с сохранением данных;
- выполнить резервное копирование БД.

После этого необходимо выполнить комплекс мероприятий по устранению причины перехода системы в аварийный режим.

Перспективы развития системы

Система должна предусматривать возможности для развития и модернизации Системы. Развитие и модернизация системы в целом должно осуществляться в следующих направлениях:

- развитие функциональности создаваемых и существующих подсистем;
- разработка новых подсистем;
- организация информационного взаимодействия со смежными системами;
- масштабирование;

Требования к функциям (по подсистемам):

Требования к справочному модулю

Информационно-справочный модуль предназначен для оперативного доступа ко всей необходимой информации, касающейся предоставления услуг.

Перечень подлежащих автоматизации задач

1. Учет и идентификация сотрудников;
2. Ведение базы заказов;
3. Возможность клиентам просмотра удаленно информации о заказе;
4. Оперативный доступ к справочной информации;
5. Хранение данных;
6. Предоставление данных;
7. Необходимый поиск информации;

Временной регламент реализации каждой функции

Реализация функций клиентского модуля должна быть закончена в указанные сроки. Однако, функции данного модуля должны быть реализованы прежде функций остальных модулей для возможности проверки работы системы в процессе реализации.

Требования к качеству реализации каждой функции

Вся информация, хранящаяся в модуле, должна быть проиндексирована и структурирована по рубрикам. Для предоставления информации в другие модули должен быть разработан набор сервисов, реализующий возможности поиска и получения информации.

Должна быть реализована возможность ручного ввода и актуализации информации. Должны быть реализованы механизмы анализа и учета актуальности хранимой информации в Базе знаний.

Выходная информация должна быть представлена в виде набора записей или таблицы. При этом вся информация должна быть точной и достоверной.

Перечень и критерии отказов

В случае появления признаков отказа немедленно выясните и приостановить использование системы и должны быть приняты меры к устранению причин отказа и его последствий.

Алгоритм расчета

Расчет стоимости каждой типовой задачи складывается из стоимости часа работы и количество часов выделенное на выполнение задачи.

Требование к клиентскому модулю

Клиентский модуль предназначен для учета поступивших пожеланий, учета поступивших заказов и формирования исходящих вызовов.

Перечень подлежащих автоматизации задач

1. учет и идентификация клиентов;
2. ведение базы клиентов и их заказов;
3. передача обращений клиентов;
4. предоставление ответов клиентам по их обращениям;

Временной регламент реализации каждой функции

Реализация функций клиентского модуля должна быть закончена в указанные сроки.

При этом, функции данного модуля должны быть реализованы после реализации справочного модуля.

Требования к качеству реализации каждой функции

Выходная информация должна быть представлена в виде набора записей или таблицы. При этом вся информация должна быть точной и достоверной.

Перечень и критерии отказов

Функции данного модуля должны работать безотказно.

Алгоритм расчета

Расчет стоимости заказа складывается из суммы всех типовых задач.

Требование к модулю к доступа клиента

Клиентский модуль предназначен для получение доступа к заказу клиента. Доступ клиенту предоставляется по уникальному токenu.

Перечень подлежащих автоматизации задач

1. Авторизация клиентов по токenu;
2. Ведение базы токенов;
3. Генерация уникального токена;

Временной регламент реализации каждой функции

Реализация функций модуля доступа должна быть закончена в указанные сроки.

При этом, функции данного модуля должны быть реализованы после реализации справочного модуля.

Требования к качеству реализации каждой функции

Выходная информация должна быть представлена в виде набора записей или таблицы. При этом вся информация должна быть точной и достоверной.

Перечень и критерии отказов

Функции данного модуля должны работать безотказно.

Алгоритм расчета

Авторизация пользователя происходит проверкой уникального ключа (токен) на сходство из БД. В случае успешности такой проверки происходит предоставление доступа к системе

Требования к видам обеспечения:

Математическому

Все математические модели и методы, используемые в системе, типовые и программные алгоритмы должны быть разработаны с учетом сферы разработки.

Математические модели должны быть понятны для пользователей системы для возможности работы с ИС.

Информационному

Требования к составу, структуре и способам организации данных в системе

В системе должны быть обеспечено хранение следующей информации:

- информация по обращениям клиентов за услугами;
- информационно-справочные материалы для предоставления информации по услугам, порядку их получения и т.д.;
- информация о продукции;
- информация о меню ИС;
- списки пользователей, права доступа к информации, настройки АС ИС и иная административная информация.

Должны быть реализованы удобные механизмы экспорта и при необходимости импорта данных в Систему. В данных процедурах АС ИС должна обеспечивать преобразование текстовой информации, содержащей различные наборы символов, в общий формат Unicode.

Состав, структура и организация данных в АС ИС обеспечивает выполнение ее функций. Состав, структура и организация данных должны отвечать следующим требованиям:

- достоверность;

- непротиворечивость;
- полнота;
- отсутствие дублирования данных.

Требования к информационному обмену между компонентами системы

Система должна обеспечивать информационный обмен между ИС и БД.

Формат хранения и передачи информации может быть уточнен на этапе проектирования системы.

Требования к информационной совместимости со смежными системами

Для взаимодействия с внешними информационными системами АИС ЦТО должна использовать протоколы передачи данных HTTP, HTTPS.

Перечень перечисленных протоколов передачи данных может быть уточнен на этапе проектирования системы.

Требования по применению систем управления базами данных

Общие требования к используемой СУБД:

- использование русского языка, как на уровне пользовательского интерфейса, так и на уровне серверного ядра и системных сообщений;
- поддержка реляционной или объектно-реляционной модели базы данных;
- поддержка технологии клиент-сервер;
- поддержка многопроцессорной архитектуры;
- наличие средств создания индексов и кластеров данных;
- автоматическое восстановление базы данных;
- наличие встроенных средств контроля целостности баз данных;
- импорт и экспорт данных;
- совместимость с различными операционными системами;
- поддержка сетевых протоколов TCP/IP;
- возможность контроля доступа к данным;
- централизованное управление пользователями;
- оптимизация запросов;
- наличие механизма встроенных процедур баз данных;
- наличие утилит для переноса данных из унаследованных систем;
- обеспечение безопасности данных на уровне сервера баз данных.

Требования по использованию унифицированных документов и классификаторов

Справочники, кодификаторы и классификаторы, создаваемые и планируемые к использованию в системы, должны соответствовать международным, общероссийским и отраслевым справочникам, если аналогичные существуют. Справочники, кодификаторы и классификаторы, используемые информационной системой, должны быть совместимы с международными, общероссийскими, отраслевыми справочниками, кодификаторами и классификаторами, ведущимися во внешних информационных системах, с которыми осуществляется информационное взаимодействие системой.

Перечень классификаторов, кодификаторов и иных унифицированных документов, а также порядок их ведения определяется на этапе проектирования системы.

Требования к процедуре придания юридической силы документам, продуцируемым техническими средствами

Система должна обеспечить придание юридической силы электронным документам при передаче и получении документов, обладающих юридической силой, по каналам связи.

Система должна использовать технологию юридически значимого электронного документооборота. При этом:

- юридическая значимость документов обеспечивается в соответствии с действующим законодательством и нормативными документами Российской Федерации;
- для реализации электронного документооборота, электронные документы могут дублироваться печатными документами, оформленными в соответствии с юридическими, бухгалтерскими и иными требованиями, предъявляемыми к данным документам.

Процедура придания юридической силы документам, циркулирующим в системе должна соответствовать требованиям ГОСТ 6.10.4-84 и должна быть разработана на этапе проектирования системы.

Лингвистическому

Пользовательский интерфейс системы должен быть выполнен на русском языке.

Вся документация, разрабатываемая в рамках создания системы, должна быть представлена на русском языке.

При разработке программного обеспечения системы должны использоваться эффективные языки высокого уровня. Выбор языков программирования для создания АС ШС производится на стадии разработки технического проекта.

Языки манипулирования данными должны отвечать требованиям стандарта ANSI 1992 (реализация SQL).

Программному

Требования к используемому программному обеспечению системы определяются на стадии разработки технического проекта. При выборе программного обеспечения АС ШС необходимо учитывать требования к патентной чистоте.

В состав программных средств должны входить:

Для серверной части:

- Node.js
- база данных MongoDB (свободно распространяемая);

Для рабочих мест пользователей:

- Microsoft Windows 7/8/10.

Пользовательский интерфейс, реализованный в виде «тонкого клиента» должен быть полностью совместим с наиболее распространенными Интернет-браузерами: Internet Explorer версии 6.0 и выше, Firefox 1.0 и выше, Safari 2.0 и выше, Mozilla 1.0 и выше.

Техническому

Требования к аппаратно-техническому обеспечению системы определяются на стадии разработки технического проекта. В случае необходимости и невозможности разработки унифицированной системы для работы с программно-аппаратными комплексами ведущих поставщиков данного класса решений должны быть разработаны варианты требований к аппаратно-техническому обеспечению учитывающие возможности использования различных решений.

Метрологическому

ИС должна обеспечивать определенную точность в работе с денежными вычислениями, т.к. в данной сфере даже самая незначительная ошибка может привести к потере денежных средств и ошибкам.

Организационному

Пользователи, работающие с ИС, должны руководствоваться следующими документами:

- пояснительная записка.

Системные администраторы, эксплуатирующие систему, должны руководствоваться следующими документами:

- пояснительная записка;
- данное ТЗ.

Перечень документов может быть уточнен на стадии разработке и адаптации системы.

Методическому

В рамках выполнения работ необходимо разработать такой методический документ, как пояснительная записка.

Состав и содержание работ по созданию системы

Перечень документов, предъявляемых по окончании работ

По окончании работ должен быть предъявлен комплект документации на АС в соответствии с ГОСТ 34.201. Состав документов, которые должны быть сформированы в ходе выполнения системы, приведен в разделе 4.3.7.

Вид и порядок проведения экспертизы технической документации

Работы по проведению экспертизы технической документации должны входить в программу испытаний. Исполнитель перед началом испытаний функционирования подсистем предъявляет Заказчику комплект разработанной документации в соответствии с утверждённым перечнем. Заказчик проводит экспертизу документации с оформлением протокола испытаний и акта.

Порядок контроля и приемки системы

Виды, состав, объем и методы испытаний системы и ее составных частей

Процесс контроля и испытаний должен включать в себя два этапа: предварительных испытаний отдельных подсистем, интегрированных в состав АС, по мере их готовности и этап приёмочных испытаний в соответствии с согласованной программой и методикой.

Предварительные испытания проводятся в ходе рабочего проекта при отработке производственно-технологической модели поточной линии

директивного уровня в условиях отсутствия полного комплекта изготовленной оснастки. Приёмочные испытания должны быть комплексной проверкой всех подсистем в составе системы в реальных условиях.

Общие требования к приемке работ по стадиям

Окончательная приёмка работ должна выполняться в соответствии с программой и методикой приёмочных испытаний. Программа и методика приёмочных испытаний должна быть разработана и утверждена на этапе выполнения технического проекта.

Статус приемочной комиссии

Приёмочная комиссия должна иметь статус корпоративной.

(Скромчи тестовой эксплуатации и методы эксплуат и их ограничения(по реализации))

Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

Приведение поступающей в систему информации (в соответствии с требованиями к информационному и лингвистическому обеспечению) к виду, пригодному для обработки с помощью ЭВМ

Для обеспечения эффективной эксплуатации автоматизированной системы на стадии подготовки объекта автоматизации к вводу в действие АО уже на стадии рабочего проектирования должен реализовать ряд организационных мероприятий по разработке и внедрению комплекта нормативно-организационных документов:

- Нормативный документ, определяющий требования к электронным технологическим процессам, порядку разработки согласования утверждения, ведения изменений
- Нормативный документ, определяющий требования к электронным цикловым графикам, порядку разработки согласования утверждения, ведения изменений
- Нормативный документ, определяющий общие требования к электронным цикловым графикам на СТК, порядку разработки согласования утверждения, ведения изменений
- Нормативный документ, определяющий требования к производственно-технологическим моделям (ПТМ), порядку разработки согласования утверждения, ведения изменений

- Нормативный документ на изменение системы планирования сборочных работ в терминах сборочных заданий в форме календарного плана, включающего начало и окончание работ
- Нормативный документ, определяющий требования к системе ППОРМ в форме календарного плана, включающего начало и окончание работ

(сроки проведения)

Изменения в объекте автоматизации для создания условий функционирования автоматизированной системы

На АО должны быть оформлены организационные документы о введении в действие до начала приёмочных испытаний нормативных документов, определяющих требования к

- Электронным технологическим процессам,
- Электронных цикловых графиков,
- Электронных цикловых графиков на СТК,
- ПТМ,
- Автоматизированной системе ППОРМ на основе ПТМ

Введение в действие указанных нормативных документов обеспечит условия функционирования объекта автоматизации, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в ТЗ.

Создание условий для функционирования системы подразделений и служб

Все рабочие места подразделений должны быть оснащены техническими средствами в соответствии требованиями раздела по техническому обеспечению.

Для персонала должен быть проведён тренинг по работе с модернизированными подсистемами в соответствии с их функциональными обязанностями.

Тренинги должны проводиться в процессе выполнения реальных работ на реальных данных при отработке директивных технологических процессов производственно-технологической модели поточных линий.

Сроки и порядок комплектования штатов и обучения персонала

Изменения применяемых методов управления

На этапе рабочего проектирования должна быть сформирована рабочая группа в количестве 4-6 человек для дополнений в информационное обеспечение системы проведения предварительных испытаний, которая будет основой состава специалистов поточных линий.

Создание условий для работы компонентов АС, при которых гарантируется соответствие системы требованиям ТЗ

Основными обязательными условиями для гарантии работы компонентов АС в соответствии требованиям являются:

- Принятие организационных мер для безусловного внедрения АС на всех уровнях управления

- Исключение возможности альтернатив электронному документообороту
- Подготовка персонала.

Требования к документированию

Перечень подлежащих разработке комплектов и видов документов

Отчетная документация на работы должна быть оформлена на доработанные и разработанные вновь функциональные модули подсистем ИАС и включать:

- Пояснительную записку
- Руководство пользователя
- Руководство разработчика
- Исходный текст

Инсталляционный пакет формируется и поставляется на компакт-диске.

Разработанная документация предоставляется в бумажном виде и на электронном носителе.

Источники разработки

Документы и информационные материалы, на основании которых разрабатывается ТЗ и система:

- Отчёт об обследовании
- Техническое задание
- ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»
- ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы»

Технический проект

Пояснительная записка

Основания для разработки системы

Основания для разработки системы приведены в разделе “Перечень документов, на основании которых создается ИС” технического задания.

Перечень организаций разработчиков

Перечень организаций разработчиков приведен в разделе “Наименование предприятий разработчика и заказчика системы, их реквизиты” технического задания.

Краткая характеристика объекта

Краткая характеристика объекта приведена в разделе “Характеристика объектов автоматизации” технического задания.

Краткие сведения об основных проектных решениях по частям системы

Основные проектные решения и технологии, которые были использованы при разработке системы:

REST — это стиль архитектуры программного обеспечения для построения распределенных масштабируемых веб-сервисов. Предоставляющая набор методов HTTP *CONNECT, DELETE, GET, HEAD, OPTIONS, PATCH, POST, PUT, TRACE*. Основные действия над данными задается с помощью методов: GET (получить), PUT (изменить), POST (добавить), DELETE (удалить). Реализующие 4 основные четыре базовые функции, используемые при работе с персистентными хранилищами данных.

В качестве БД была выбрана MongoDB (документноориентированная система управления базами данных). MongoDB классифицирована как NoSQL, использует JSON-подобные документы и схему базы данных.

Основным языком программирования выступал JavaScript. Использовался **Node.js** — программная платформа, основанная на движке V8 (транслирующем JavaScript в машинный код), превращающая JavaScript из узкоспециализированного языка в язык общего назначения. А также набор модулей для работы с базой данных - mongoose, mongodb; для работы HTTP сервера - express.

Mongoose – это ORM для MongoDB сделанная под Node.JS.

ORM (Object-Relational Mapping, объектно-реляционное отображение) — технология программирования, которая связывает базы данных с концепциями объектно-ориентированных языков программирования, создавая «виртуальную объектную базу данных».

Express — это минималистичный и гибкий Node-фреймворк для веб-приложений, который предоставляет широкий набор функций для создания одной или множества страниц и гибридных веб-приложений.

Была применена концепция MVC. **Model-View-Controller (MVC**, «Модель-Представление-Контроллер», «Модель-Вид-Контроллер») — схема разделения данных приложения, пользовательского интерфейса и управляющей логики на три

отдельных компонента: модель, представление и контроллер — таким образом, что модификация каждого компонента может осуществляться независимо.

- **Модель** (*Model*) предоставляет данные и реагирует на команды контроллера, изменяя свое состояние.
- **Представление** (*View*) отвечает за отображение данных модели пользователю, реагируя на изменения модели.
- **Контроллер** (*Controller*) интерпретирует действия пользователя, оповещая модель о необходимости изменений.

Функциональная и организационная структура системы

Обоснование выделяемых подсистем, их перечень и назначение

Обоснование выделяемых подсистем, их перечень и назначение приведены в разделе “Требования к системе в целом” технического задания.

Перечень задач, решаемых в каждой подсистеме, с краткой характеристикой их содержания

Перечень задач, решаемых в каждой подсистеме, представлен в разделе “Требования к структуре и функционированию системы” технического задания.

Схема информационных связей между подсистемами и между задачами в рамках каждой системы

UML диаграмма прецедентов системы представлена в Приложении 1.

Постановка задачи и алгоритмы решения

Задача “Формирование главной страницы (генерация из шаблона)”

Организационно-экономическая сущность задачи

Организационно-экономическая сущность задачи представлена в разделе “Требования к функциям (по подсистемам)” технического задания.

Нормативно-справочная информация

Нормативно-справочная информация приведена в разделе “Информационные объекты системы” обследования.

Алгоритмы решения задачи

Алгоритм решения задачи представлен в блок-схеме, изображенной на рис. 2.

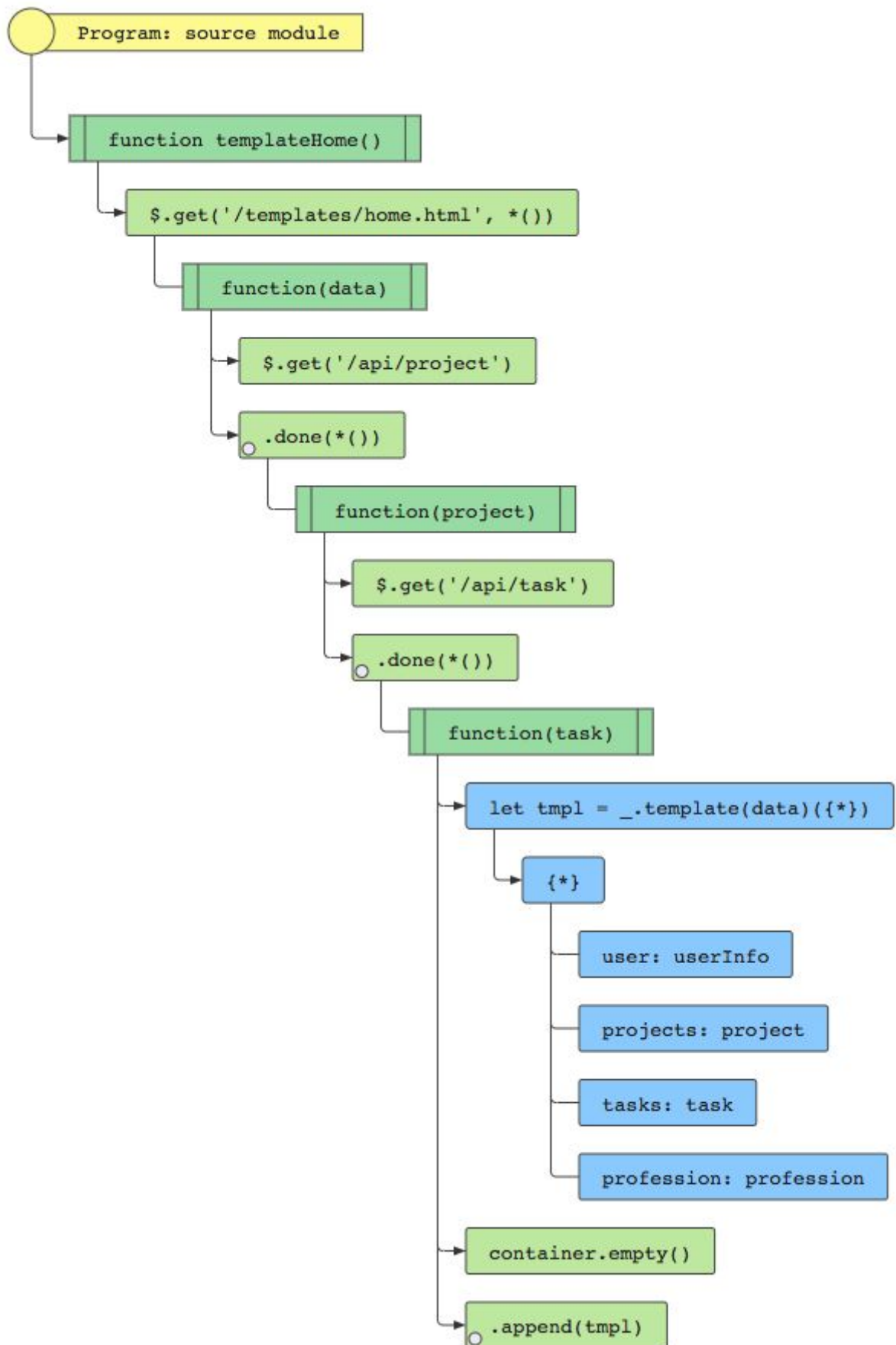


Рис. 2. Блок-схема алгоритма решения задачи

Задача “Авторизация и деавторизация (серверный метод)”

Организационно-экономическая сущность задачи

Организационно-экономическая сущность задачи представлена в разделе “Требования к функциям (по подсистемам)” технического задания.

Нормативно-справочная информация

Нормативно-справочная информация приведена в разделе “Информационные объекты системы” обследования.

Алгоритмы решения задачи

Алгоритм решения задачи представлен в блок-схеме, изображенной на рис. 3.

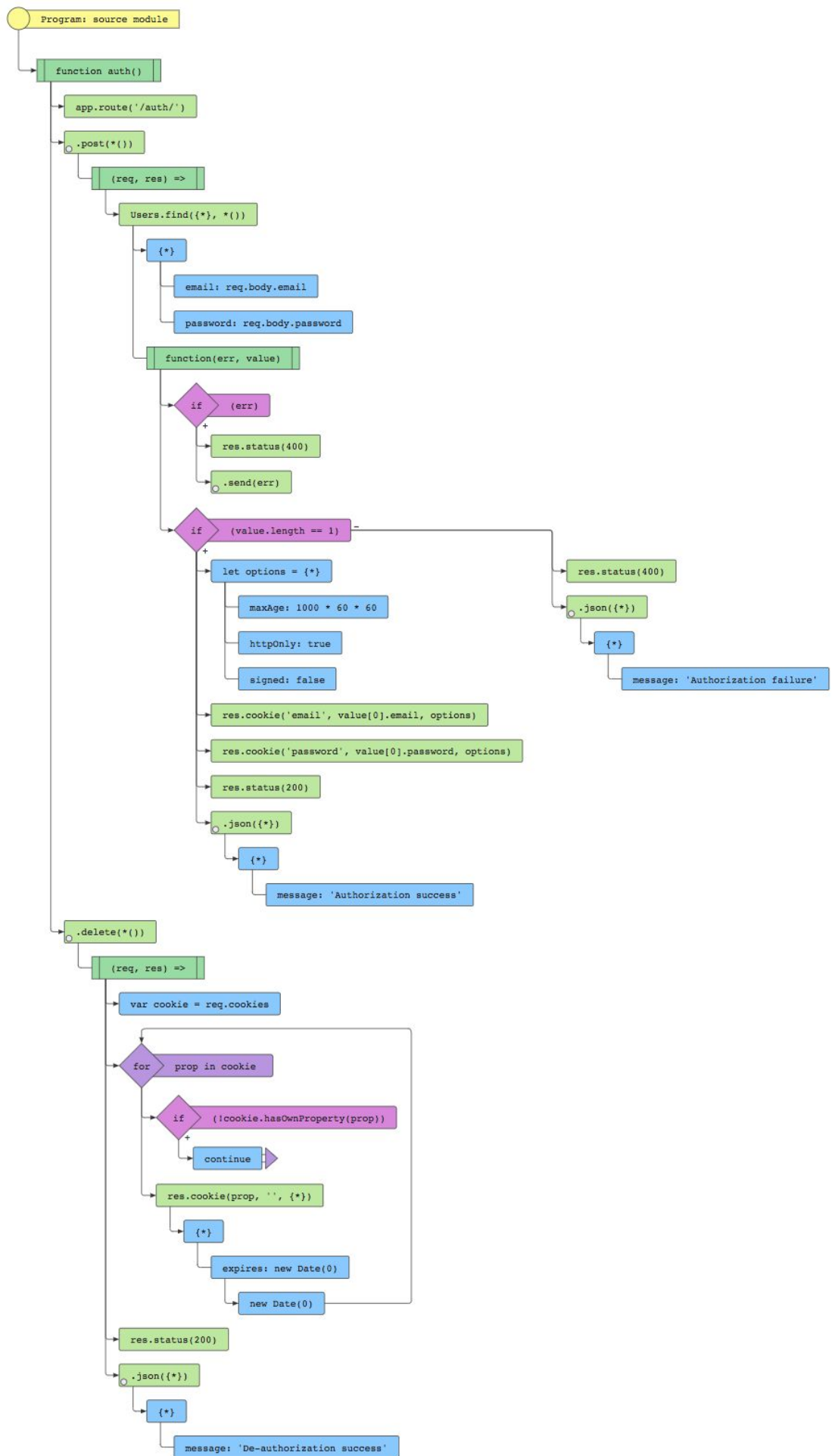


Рис. 3. Блок-схема алгоритма решения задачи

Задача “Обновление данных проекта”

Организационно-экономическая сущность задачи

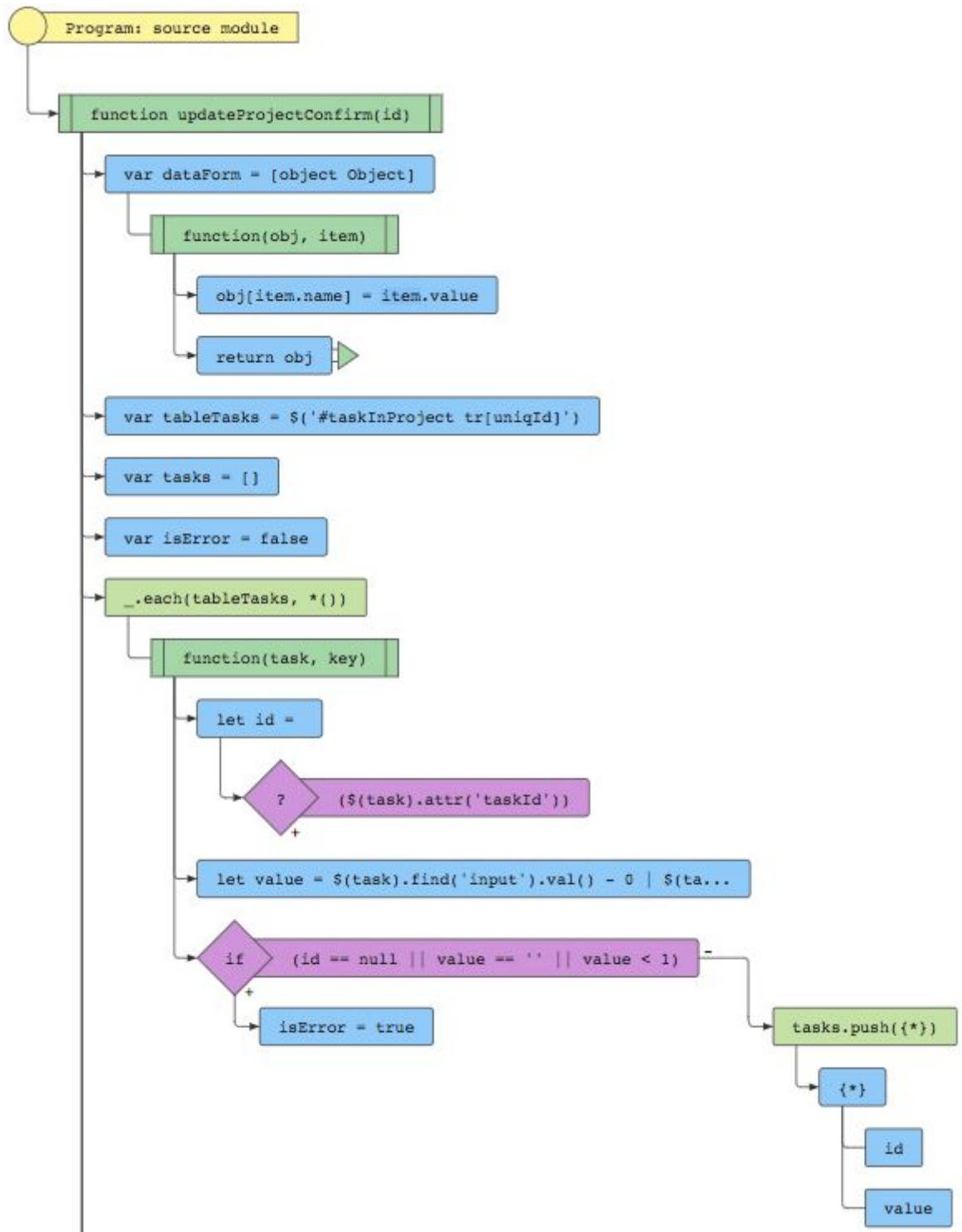
Организационно-экономическая сущность задачи представлена в разделе “Требования к функциям (по подсистемам)” технического задания.

Нормативно-справочная информация

Нормативно-справочная информация приведена в разделе “Информационные объекты системы” обследования.

Алгоритмы решения задачи

Алгоритм решения задачи представлен в блок-схеме, изображенной на рис. 4.



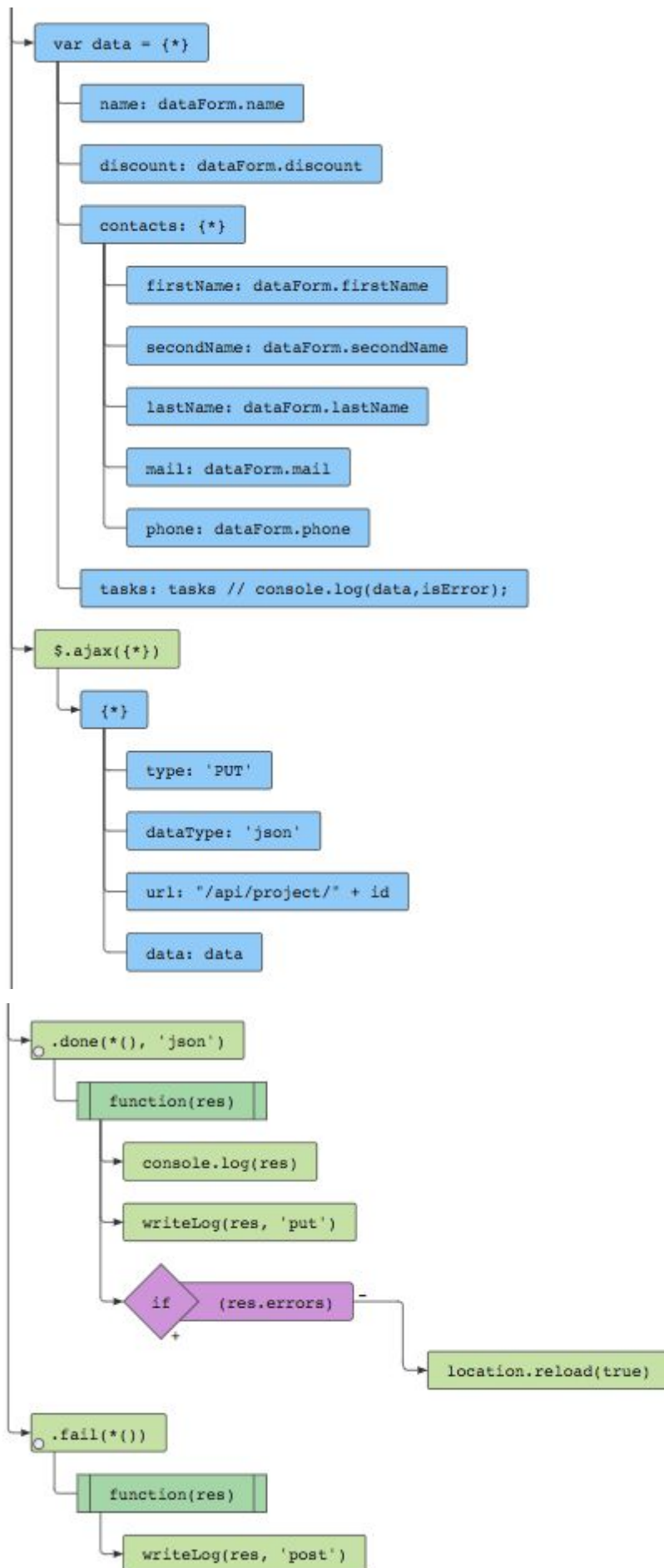


Рис. 4. Блок-схема алгоритма решения задачи

Контрольные примеры

Примеры осуществления задач приведены в руководстве пользователя.

Организация информационной базы

Основные проектные решения по организации фонда нормативно-справочной информации

Основные проектные решения представлены в разделе “Краткие сведения об основных проектных решениях по частям системы” ТП.

Данные о сотрудниках, услугах и разрабатываемых проектах хранятся в БД MongoDB, которую мы имеем возможность администрировать при помощи серверного API.

Всего БД содержит 3 коллекции. Список сущностей:

- Проект (содержит данные связанные с разрабатываемыми проектами и входящих в них услуг);
- Услуги (содержит информацию о том, какие продукты входят в разные виды меню на различные дни);
- Пользователи (содержит информацию о сотрудниках, их должности).

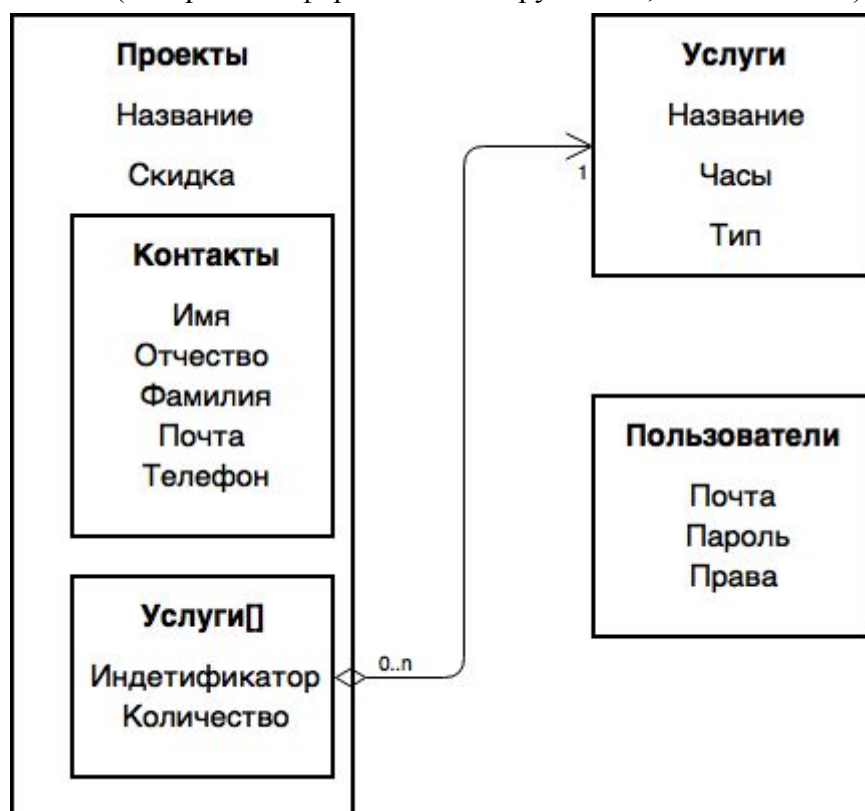


Рис. 5. Концептуальная схема БД представлена

Предложения по унификации документации

Общая информация о формируемых документах представлена в разделе “Формы документов” обследования, также в отчете об обследовании указаны требования по документообороту и их внешний вид представлен в приложении отчета об обследовании.

Все документы формируются в точности такие, как и в приложении отчета об обследовании. Также предусмотрена возможность печати документов менеджером.

Контрольный пример по внесению изменений в нормативно-справочную информацию

Примеры по внесению изменений в нормативно-справочную информацию представлены в руководстве пользователя.

Если необходимо внести изменения в БД, то система предусматривает возможность работы и внесение изменений при помощи специальных форм. Однако таким образом можно вносить изменения не во все таблицы БД, а только в те, в которые это предусмотрено спецификой работы приложения.

Все изменения вносятся посредством API запросов, посылаемых на сервер.

Пример внесения изменений данных пользователя используя JavaScript:

```
var settings = {
  "async": true,
  "crossDomain": true,
  "url": "http://localhost:3000/users/5a2d942ae76090339c323099",
  "method": "PUT",
  "headers": {
    "Content-Type": "application/json",
    "Cache-Control": "no-cache",
    "Postman-Token": "a1ad5e93-4d65-9722-25f6-4f14e39e3434"
  },
  "processData": false,
  "data": "{\n\t\"status\":3\n}"
}

$.ajax(settings).done(function (response) {
  console.log(response);
});
```

Альбом документов

Шаблон форм документов

Шаблоны документов “Проект” представлены в приложении 1.

Требования к формам документов, применяемых в организации

Все документы, применяемые в организации должны быть достоверны, содержать дату создания, подпись лица, подтверждающего достоверность данных документов.

Система программного обеспечения

Обоснование структуры математического обеспечения

Требования к математическому обеспечению системы представлены в разделе “Требования к видам обеспечения: Математическому” технического задания.

Выбор алгоритма расчёта стоимости заказа обоснован ценовой политикой компании.

Обоснование выбора системы программирования

Разработка системы с использованием технологий указанных “Краткие сведения об основных проектных решениях по частям системы” обоснована требованием заказчика, удобством работы и последующих модернизаций и низким уровнем знаний разработчика по данным технологиям.

Перечень стандартных программ

Перечень стандартных программ представлен в разделе “Требования к программному обеспечению” технического задания.

Принцип построения комплекса технических средств

Обоснование выбора структуры комплекса технических средств и его функциональных групп

Выбор структуры комплекса технических средств и его функциональных групп обоснован требованиями к техническому обеспечению (представлены в разделе “Требования к техническому обеспечению” технического задания) и имеющимися аппаратными ресурсами предприятия-заказчика (представлены в разделе “Аппаратные и программные ресурсы” обследования).

Обоснование требований к разработке нестандартного оборудования

Разработка нестандартного оборудования не требуется.

Комплекс мероприятий по обеспечению надежности функционирования технических средств

Комплекс мероприятий по обеспечению надежности функционирования технических средств представлен в разделах “Требования к надежности”, “Требования к безопасности” и “Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы” технического задания.

Расчёт экономической эффективности системы

Сводная смета затрат, связанная с эксплуатацией системы

Таблица 9. Сводная смета затрат, связанная с эксплуатацией системы

№	Статья затрат	Сумма, руб./мес.
1	Регистрация домена	75
2	Интернет для ЛВС (менеджеры, администраторы, повара)	(безлимитный) 400
3	Серверное оборудование	8000
4	Электроэнергия (сервер)	75
5	Электроэнергия (компьютеры администраторов и диспетчеров)	$90 \cdot 10 = 900$
Итого		9450

Расчёт годовой экономической эффективности

При расчетах мы будем руководствоваться тем, что весь процесс ведение проектов и их документов был ручной, а автоматизация снижает накладные расходы примерно вдвое.

Тогда примерная экономическая эффективность в год равна приросту производительности за единицу времени умноженное на оклад сотрудника.

Мероприятия по подготовке объекта к внедрению системы

Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие приведены в разделе “Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие” технического задания.

Перечень организационных мероприятий по совершенствованию бизнес-процессов

Основным организационным мероприятием по совершенствованию бизнес-процессов является обучение персонала работе с системой.

Перечень работ по внедрению системы

1. Подготовить серверное помещение и разместить в нём серверное оборудование.
2. Организовать ЛВС между сервером и компьютерами.
3. По усмотрению установить на компьютеры альтернативные браузеры (Google Chrome, Mozilla Firefox и др.)

Руководство пользователя

Введение

Область применения

Данная система предназначена для автоматизации процесса ведения проектов. Система будет использоваться сотрудниками. Просмотр состояния проекта для клиента. Внутри системы можно будет просматривать данные и вносить в них изменения.

Краткое описание возможностей

В данной автоматизированной информационной системе предлагается функционал: отчеты о товарах, данные о ревизии товаров и печатные формы о ревизии товаров. Имеется разграничение доступа к portalу в рамках следующих групп: администратор, менеджер, наблюдатель.

- Заказ меню.
- Редактировать данные системы.
- Удобное формирование всех необходимых данных и документов.

Уровень подготовки пользователя

Для работы с АИС сотрудникам необходимо пройти процесс обучения. Однако принцип работы с АИС интуитивно понятен. При базовом владении сотрудником компьютером он с успехом освоит работу с АИС.

Для работы с АИС клиенту не нужны какие-либо специальные навыки кроме владения компьютером на уровне пользователя.

Квалификация сотрудников:

- Среднее специальное образование;
- Пользовательские навыки работы с Веб-браузерами (Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, Microsoft Internet Explorer и т.п.).

Перечень эксплуатационной документации

Для правильной эксплуатации АИС пользователю требуется ознакомиться с руководством пользователя.

Назначение и условия применения

Виды деятельности, функции

- Создание проекта/услуг. Сотрудник может осуществлять создание проекта/услуг.
- Редактирование данных. Сотруднику доступна специальная страница, где он может работать с данными о услугах и проектах. Там же он сможет осуществлять просмотр данных. Клиенту доступна возможность просмотра проекта.

— Формирование документов сотрудниками.

Программные и аппаратные требования к системе

Требования к необходимому обеспечению описаны в обследовании.

Требования для серверной части:

- ОС Windows 7/Linux/Mac/Unix/FreeBSD;
- Node.js 9.4.0
- body-parse 1.18.2
- cookie-parser 1.4.3
- express 4.16.2
- mongoose 4.13.6
- mongodb 3.6
- browser-sync 2.23.5
- gulp 3.9.1
- gulp-clean 0.3.2
- gulp-concat 2.6.1
- gulp-csso 3.0.1
- gulp-imagemin 4.1.0
- gulp-myth 1.1.0
- gulp-nodemon 2.2.1
- gulp-plumber 1.2.0
- gulp-sourcemaps 2.6.3
- gulp-uglify 3.0.0
- gulp-uncss 1.0.6
- proxy-middleware 0.15.0
- url 0.11.0

Требование к клиентской части – поддержка всех современных браузеров:

- Chrome 35+
- Firefox 31+
- Safari 7+
- Opera
- Edge
- IE 10+

Подготовка к работе

Состав и содержание дистрибутивного носителя данных

Для работы с данной АИС необходимо следующее программное обеспечение:

- Любой современный браузер(Google Chrome, Mozilla Firefox и др.)

Запуск системы

Пользователю необходимо:

- Запустить браузер;
- Написать в строке браузера адрес системы

Порядок проверки работоспособности

Программное обеспечение работоспособно, если в результате действий пользователя, на экране монитора отобразилась страница с авторизацией пользователя.

Описание операций

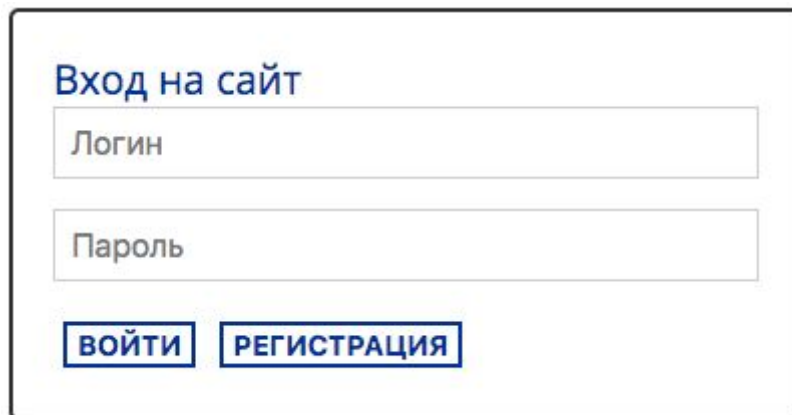
В данном разделе будут описаны основные возможности АИС. В приложении предусмотрена работа в режиме клиента и сотрудника (админа, менеджера и прочих).

Работа в режиме менеджера

В режиме клиента доступны такие возможности:

- просмотр сайта с доступом к системе;

Для всех пользователей системы начальная страница выглядит следующим образом:



Вход на сайт

Логин

Пароль

ВОЙТИ РЕГИСТРАЦИЯ

Рис. 6. Начальная страница

Пункт меню “Войти” позволяет авторизоваться в системе.

После авторизации пользователь получает доступ к системе.

Пользователь: mertico@yandex.ru

Проекты

ДОБАВИТЬ ПРОЕКТ

Название	Заказчик	Телефон	Действия		
Сайт ГосУслуг	Иванов Иван	+1(234) 567-89-00	УДАЛИТЬ	ИЗМЕНИТЬ	ПЕЧАТЬ
Сайт цветочного магазина	Сигаркина Ирина	+7 (909) 213-12-12	УДАЛИТЬ	ИЗМЕНИТЬ	ПЕЧАТЬ

Каталог услуг

ДОБАВИТЬ УСЛУГУ

Название	Время	Стоимость	Действия	
Аналитик				
Анализ конкурентов	8	800	УДАЛИТЬ	ИЗМЕНИТЬ
Сбор информации о будущей аудитории	2	200	УДАЛИТЬ	ИЗМЕНИТЬ
Дизайнер				
Разработка макета	12	1440	УДАЛИТЬ	ИЗМЕНИТЬ
Верстальщик				
Верстка главной страницы	3	450	УДАЛИТЬ	ИЗМЕНИТЬ
Верстка внутренней страницы	1	150	УДАЛИТЬ	ИЗМЕНИТЬ
Разработчик				
Создание модели базы данных	2	500	УДАЛИТЬ	ИЗМЕНИТЬ
Разработка серверной части	40	10000	УДАЛИТЬ	ИЗМЕНИТЬ

Рис. 7. Просмотр системы

Кнопка “Добавить проект” позволяет перейти к добавлению проекта (Рис. 8).

Добавление проекта

[НА ГЛАВНУЮ](#)

Проект

Контакты клиента

Рис. 8. Добавление проекта

Кнопка “Добавить услугу” позволяет перейти к добавлению услуги (Рис. 9).

Добавление услуги

[НА ГЛАВНУЮ](#)

Параметры

Рис. 9. Добавление услуги

10). Кнопка “Удаление” в пункте проекта позволяет перейти к удалению проекта (Рис.

Удаление проекта

[НА ГЛАВНУЮ](#)

Вы уверены что хотите удалить «Сайт цветочного магазина»?

Рис. 10. Удаление проекта

Кнопка “Удаление” в пункте услуг позволяет перейти к удалению услуги (Рис. 11).

Удаление услуги

[НА ГЛАВНУЮ](#)

Вы уверены что хотите удалить «Анализ конкурентов»?

[УДАЛИТЬ](#)

Рис. 11. Удаление услуги

Кнопка “Изменить” в пункте проекта позволяет перейти к изменению проекта (Рис. 12).

Изменение проекта

[НА ГЛАВНУЮ](#)

Проект

Сайт ГосУслуг

5000

Контакты клиента

Иван

Иванович

Иванов

ivan@gos.gov

+1(234) 567-89-00

Оказываемые услуги

[ДОБАВИТЬ УСЛУГУ](#)

Название	Кол-во	Действия
Анализ конкурентов	10	УДАЛИТЬ
Разработка макета	1	УДАЛИТЬ
Анализ конкурентов	1	УДАЛИТЬ
Верстка главной страницы	1	УДАЛИТЬ
Разработка серверной части	1	УДАЛИТЬ
Создание модели базы данных	1	УДАЛИТЬ

[СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ](#)

Рис. 12. Изменение проекта

Кнопка “Изменить” в пункте услуга позволяет перейти к изменению проекта (Рис 13).

Изменение услуги

НА ГЛАВНУЮ

Параметры

Анализ конкурентов

8

Аналитик (100)

СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ

Рис. 13. Изменение услуги

Работа в режиме клиента

Предусматривает просмотр документа о проекте по уникальной ссылке (токен).

Проект

Название: Сайт ГосУслуг

Контакты клиента

Имя: Иван
Отчество: Иванович
Фамилия: Иванов
Почта: ivan@gos.gov
Телефон: +1(234) 567-89-00

Контакты компании

Имя: Игорь
Отчество: Иванович
Фамилия: Иванов
Почта: ivan@ivanov.ru
Телефон: +7 (123) 456-78-90

Оказываемые услуги

Название	Время	Стоимость
Аналитик		
Анализ конкурентов	8	800
Анализ конкурентов	8	800
Дизайнер		
Разработка макета	12	1440
Верстальщик		
Верстка главной страницы	3	450
Разработчик		
Разработка серверной части	40	10000
Создание модели базы данных	2	500

Расчет

Скидка: 5000
Конечная стоимость: 8990
Предполагаемый срок реализации: 9 д 1ч

Клиент

Дата: _____
Подпись: _____/_____

Компания

Дата: _____
Подпись: _____/_____

Печать

Рис. 19. Режим просмотра документа

После нажатия на кнопку “Печать” мы можем распечатать документы:

Печать

Всего: 1 страница

Отмена

Сохранить

Принтер

Сохранить как PDF

Изменить

Страницы

☒ Все
 ☐ Например: 1–5, 8, 11–13

Раскладка

Книжная

Дополнительные настройки

Печатать с помощью системного диалогового окна (⌘P)

Открыть PDF для просмотра

Проект

Название: Сайт ГосУслуг

Контакты клиента

Имя: Иван
 Отчество: Иванович
 Фамилия: Иванов
 Почта: ivan@gos.gov
 Телефон: +1(234) 567-89-00

Контакты компании

Имя: Игорь
 Отчество: Иванович
 Фамилия: Иванов
 Почта: ivan@ivanov.ru
 Телефон: +7 (123) 456-78-90

Оказываемые услуги

Название	Время	Стоимость
Аналитик		
Анализ конкурентов	8	800
Анализ конкурентов	8	800
Дизайнер		
Разработка макета	12	1440
Верстальщик		
Верстка главной страницы	3	450
Разработчик		
Разработка серверной части	40	10000
Создание модели базы данных	2	500

Расчет

Скидка: 5000
 Конечная стоимость: 8990
 Предполагаемый срок реализации: 9 д 1ч

Клиент

Дата: _____
 Подпись: _____

Компания

Дата: _____
 Подпись: _____

<http://localhost:9080/print.html?task=html&task=1009677&1>

1/1

Рис. 21. Режим печати

Аварийные ситуации

При сбое в работе аппаратуры восстановление нормальной работы системы должно производиться после:

- перезагрузки приложения.

При ошибках в работе аппаратных средств (кроме носителей данных и программ) восстановление функции системы возлагается на ОС.

При ошибках, связанных с программным обеспечением (ОС и драйверы устройств), восстановление работоспособности возлагается на ОС.

При неверных действиях пользователей, неверных форматах или недопустимых значениях входных данных, система выдает пользователю соответствующие сообщения, после чего возвращается в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

Рекомендации по освоению

Для успешного освоения приложения АИС необходимо иметь навыки работы с ПК и изучить документ “Технический проект”.

Руководство программиста

Назначение и условия применения программ

Назначение и функции, выполняемые АИС

Все функции, которые должна выполнять АИС указаны в разделе “Планируемые функции системы” обследования.

Описания документов представлены в разделе “Формы документов” обследования.

Условия, необходимые для использования АИС

Требования к необходимому обеспечению описаны “Программные и аппаратные требования к системе”.

Характеристика программы

Описаны “Краткие сведения об основных проектных решениях по частям системы”

Обращение к программе

Для передачи данных осуществляется через API.

Сообщения

В программе предусмотрены сообщения, указывающие на действия которые необходимо подтверждать.

Список литературы

1. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. – Введ. 1992-01-01. – М.: Стандартинформ, 2009. – 6 с.
2. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. – Введ. 1990-01-01. – М.: Издательство стандартов, 2004. – 12 с.
3. ГОСТ 19.401-78. Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. – Введ. 1980-01-01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 2 с.
4. ГОСТ 19.505-79. Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению. – Введ. 1980-01-01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 3 с.
5. ГОСТ 19.504-79. Единая система программной документации. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению. – Введ. 1980-01-01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 2 с.
6. РНР: Руководство по РНР – Manual [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://php.net/manual/ru/index.php>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 17.10.2017).

Приложение 1

Проект

Название: Сайт ГосУслуг

Контакты клиента

Имя: Иван
Отчество: Иванович
Фамилия: Иванов
Почта: ivan@gos.gov
Телефон: +1(234) 567-89-00

Контакты компании

Имя: Игорь
Отчество: Иванович
Фамилия: Иванов
Почта: ivan@ivanov.ru
Телефон: +7 (123) 456-78-90

Оказываемые услуги

Название	Время	Стоимость
Аналитик		
Анализ конкурентов	8	800
Анализ конкурентов	8	800
Дизайнер		
Разработка макета	12	1440
Верстальщик		
Верстка главной страницы	3	450
Разработчик		
Разработка серверной части	40	10000
Создание модели базы данных	2	500

Расчет

Скидка: 5000
Конечная стоимость: 8990
Предполагаемый срок реализации: 9 д 1ч

Клиент

Дата: _____
Подпись: _____/_____

Компания

Дата: _____
Подпись: _____/_____