

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

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

К защите допустить « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к дипломному проекту

Тема: *Информационный портал для организации подрядных работ по капитал*

Дипломник: \_\_\_\_\_ (Моисеев В.В. \_\_\_\_\_)

Руководитель: \_\_\_\_\_ (Кандаулов В.М. \_\_\_\_\_)

Консультанты: \_\_\_\_\_ (Рыбкина М.В. \_\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_ (Куклев В.А. \_\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Рецензент: \_\_\_\_\_ (КТО ЖЕ ТЫ?! \_\_\_\_\_)

**Ульяновск, 2015**

Задание по дипломному проекту.

# АННОТАЦИЯ

Work in process.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Задание по дипломному проекту</b>	<b>2</b>
<b>Аннотация</b>	<b>3</b>
<b>Содержание</b>	<b>4</b>
<b>Список использованных сокращений и обозначений</b>	<b>8</b>
<b>Введение</b>	<b>9</b>
<b>1 Техническое задание на создание системы</b>	<b>10</b>
1.1 Назначение и цели создания системы . . . . .	10
1.2 Характеристика объекта автоматизации . . . . .	10
1.2.1 Общее описание . . . . .	11
1.2.2 Структура и принципы функционирования . . . . .	11
1.2.3 Существующая информационная система и её недостатки . .	12
1.2.4 Анализ аналогичных разработок . . . . .	12
1.2.5 Актуальность проводимой разработки . . . . .	13
1.3 Общие требования к системе . . . . .	13
1.3.1 Требования к структуре и функционированию системы . . . .	13
1.3.2 Дополнительные требования . . . . .	14
1.4 Требования к функциям, выполняемым системой . . . . .	14
1.4.1 Учёт и отбор подрядных организаций . . . . .	14
1.4.2 Заполнение информации о сотрудниках подрядчика . . . . .	16
1.4.3 Размещение конкурсов на проведение капитального ремонта .	16
1.4.4 Розыгрыш конкурсов на проведение капитального ремонта . .	17
1.4.5 Размещение плановых показателей и отчётности по фактиче- ским работам . . . . .	18

Подп. и дата								
Инв. № докл.								
Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ  Пояснительная записка  ИСТдд-41		
	Разраб.	Моисеев В.В.						
	Пров.	Кандаулов В.М.						
	Реценз.	КТО ЖЕ ТЫ?!						
	Н. контр.							
	Утв.	Докторов А.Е.						
						Лит.	Лист	Листов
						У	Р	4 47

1.4.6	Одобрение плановых показателей и отчётности по фактическим работам . . . . .	18
1.5	Требования к видам обеспечения . . . . .	18
1.5.1	Требования к математическому обеспечению . . . . .	18
1.5.2	Требования к информационному обеспечению . . . . .	18
1.5.3	Требования к программному обеспечению . . . . .	18
1.5.4	Требования к техническому обеспечению . . . . .	19

## 2 Модель исходной информационной системы 20

## 3 Информационное обеспечение системы 21

3.1	Выбор средств управления данными . . . . .	21
3.2	Проектирование базы данных . . . . .	21
3.2.1	Логическая модель данных . . . . .	21
3.2.2	Физическая модель данных . . . . .	21
3.2.3	Проектирование реализации . . . . .	21
3.3	Проектирование реализации . . . . .	21
3.4	Организация сбора, передачи, обработки и выдачи информации . . .	22

## 4 Математическое обеспечение системы 23

4.1	Название i-го алгоритма . . . . .	23
-----	-----------------------------------	----

## 5 Программное обеспечение системы 24

5.1	Структура программного обеспечения и функции его компонентов .	24
5.2	Выбор компонентов программного обеспечения . . . . .	24
5.2.1	Операционная система . . . . .	24
5.2.2	Инструментальное средство разработки и язык программирования . . . . .	24
5.2.3	Средство функционального моделирования . . . . .	24
5.2.4	Средство информационного моделирования . . . . .	24
5.2.5	Вспомогательное программное обеспечение . . . . .	25
5.3	Разработка прикладного программного обеспечения . . . . .	25
5.3.1	Структура прикладного программного обеспечения . . . . .	25
5.3.2	Программный модуль «название i-го модуля» . . . . .	25
5.4	Разработка инструментального средства тестирования . . . . .	25

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ					Лист
										5
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

5.5	Особенности реализации, эксплуатации и сопровождения системы . . . . .	26
5.6	Интерфейс пользователя с системой . . . . .	26
5.6.1	Модели и технологии взаимодействия пользователя с системой	26
5.6.2	Руководство пользователя . . . . .	26
<b>6</b>	<b>Техническое обеспечение системы</b>	<b>27</b>
6.1	Выбор конфигурации и параметров компьютера . . . . .	27
6.2	Выбор периферийных устройств . . . . .	27
6.3	Организация сети передачи данных. Выбор средств телекоммуникации	27
<b>7</b>	<b>Тестирование системы</b>	<b>28</b>
7.1	Условия и порядок тестирования . . . . .	28
7.2	Исходные данные для контрольных примеров . . . . .	28
7.3	Результаты тестирования . . . . .	28
<b>8</b>	<b>Экономический раздел</b>	<b>29</b>
8.1	Оценка трудоёмкости . . . . .	29
8.2	Расчёт затрат . . . . .	31
8.2.1	Расчёт затрат на материальные ресурсы . . . . .	31
8.2.2	Расчёт затрат на электроэнергию . . . . .	33
8.2.3	Расчёт заработной платы с начислениями . . . . .	34
8.2.4	Расчёт амортизационных отчислений . . . . .	35
8.3	Расчёт себестоимости разработки . . . . .	36
8.4	Расчёт плановой прибыли . . . . .	37
8.5	Определение экономической эффективности разработки системы . .	38
8.6	Выводы по технико-экономическому анализу . . . . .	39
<b>9</b>	<b>Безопасность и экологичность проекта</b>	<b>40</b>
9.1	Исходные данные . . . . .	40
9.2	Перечень нормативных документов . . . . .	42
9.3	Анализ потенциально опасных факторов . . . . .	42
9.3.1	Анализ вредных и опасных производственных факторов . . .	42
9.3.2	Анализ воздействия на окружающую среду . . . . .	42
9.3.3	Анализ возможных чрезвычайных ситуаций . . . . .	42
9.3.4	Обоснование расчетной части . . . . .	43

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ	Лист
						6
						Изм.

9.4	Мероприятия по охране труда . . . . .	43
9.4.1	Мероприятия по обеспечению комфортных условий труда . .	43
9.4.2	Мероприятия по защите от опасных производственных фак- торов . . . . .	43
9.4.3	Мероприятия по защите от вредных производственных фак- торов . . . . .	43
9.4.4	Квалификационные требования к персоналу . . . . .	43
9.5	Мероприятия по охране окружающей среды . . . . .	44
9.6	Мероприятия по защите от чрезвычайных ситуаций . . . . .	44
9.7	Расчетная часть . . . . .	44
9.8	Оценка эффективности принятых решений . . . . .	44

<b>Заключение</b>	<b>45</b>
-------------------	-----------

<b>Список использованных источников</b>	<b>46</b>
---	-----------

<b>Приложения</b>	<b>47</b>
-------------------	-----------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ					Лист
										7

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

ГИС ЖКХ – государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства.

ЕСИА – единая система идентификации и аутентификации.

КР – капитальный ремонт.

РОКР – региональный оператор капитального ремонта.

Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №	Инб. № дудл.	Подп. и дата	<div> <div>ДП-УЛГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ</div> <div> <div>Лист</div> <div>8</div> </div> </div>



ВВЕДЕНИЕ

Work in process.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УЛГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ	Лист
						9

# 1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ

## 1.1 Назначение и цели создания системы

Разрабатываемая информационная система должна быть предназначена для учёта заявок на выполнение подрядных работ по капитальному ремонту в субъекте федерации и проведению их розыгрыша, а также ведению отчётности по выполненным работам.

Основными целями создания системы являются:

- а) Увеличение числа заявок на подрядные работы по капитальному ремонту (КР);
- б) Снижение издержек на участие в конкурсах на КР;
- в) Увеличение прозрачности процесса отбора подрядных организаций на выполнение КР;
- г) Улучшение механизмов взаимодействия подрядчиков с региональным оператором капитального ремонта (РОКР);
- д) Раскрытие информации в электронном виде о заключённых договорах на капитальный ремонт;
- е) Повышение производительности труда сотрудников подрядных организаций и РОКР.

## 1.2 Характеристика объекта автоматизации

Объектом автоматизации данной информационной системы является процесс работы с подрядными организациями при организации работ по капитальному ремонту. Данный процесс охватывает подрядные организации в сфере строительства, а также регионального оператора капитального ремонта (примером такого оператора в Ульяновской области может служить «Фонд модернизации ЖКХ»).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ					Лист
										10

### 1.2.1 Общее описание

Работа с подрядными организациями – одна из ключевых обязанностей регионального оператора капитального ремонта наряду с утверждением программ развития жилого фонда и контролем качества проводимого капитального ремонта. Именно от выбора подрядной организации зависит успех и долговечность ремонта.

### 1.2.2 Структура и принципы функционирования

Работа с подрядными организациями делится на несколько видов деятельности:

- а) Ведение учёта подрядных организаций;
- б) Проведение конкурсов на капитальный ремонт;
- в) Учёт плановых и фактических показателей проводимого капитального ремонта.

Основываясь на структуре, можно выделить основные функции объекта автоматизации:

- а) Формирование реестра подрядных организаций;
- б) Выявление недобросовестных компаний;
- в) Создание и розыгрыш конкурсов на проведение капитального ремонта;
- г) Уведомление организации-победителя о решении РОКР;
- д) Учёт и проверка плановых и фактических показателей проводимого капитального ремонта.

Все функции выполняются региональным оператором капитального ремонта при непосредственном участии подрядных организаций.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ	Лист
													11

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

					ДП-УЛГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

отсутствие авторизации через единую систему идентификации и аутентификации (ЕСИА). В дополнение к недостаткам в данной информационной системе можно отнести сложную регистрацию.

Региональным оператором капитального ремонта города Москвы для выбора подрядных организаций на проведение капитального ремонта используется портал подрядчиков города Москвы, доступный по адресу <http://market.zakupki.mos.ru/>. На этом сайте также возможен вход при помощи электронной цифровой подписи. Регистрация на портале простая, но требуется сертификат электронной подписи. Недостатком данной системы является отсутствие интеграции с информационными системами жилищно-коммунального хозяйства. Также недостатком является отсутствие авторизации через ЕСИА.

1.2.5    Актуальность проводимой разработки

Ввиду несовременности подходов к хранению и обработке информации, а также иных недостатков существующей информационной системы, требуется автоматизировать существующую ИС. Автоматизированные системы сходного назначения не подходят полностью для данного объекта автоматизации из-за специфичности одного.

1.3    Общие требования к системе

1.3.1    Требования к структуре и функционированию системы

Разрабатываемая система должна состоять из двух частей: отдельной точки входа (типа веб-сайт) для подрядных организаций и модуля работы РОКР в ИС «Объектовый учёт». Данное разделение необходимо для поддержания взаимодействия регионального оператора капитального ремонта и подрядчиков без допуска последних до закрытой части ИС «Объектовый учёт».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата						Лист 13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ					

Также следует учитывать, что авторизоваться на веб-сайте имеют право также организации, уже имеющие доступ к ИС «Объектовый учёт» (например, управляющие компании). Авторизация для таких организаций должна быть единой.

В рамках модернизации системы можно рассмотреть возможность гибкой интеграции точки входа для подрядчиков с другими системами, реализующими функциональность регионального сегмента ГИС ЖКХ. Также следует предусмотреть возможность авторизации организаций через систему ЕСИА, когда это будет необходимо.

### 1.3.2 Дополнительные требования

В системе должен быть реализован механизм, защищающий данные от несанкционированного доступа.

Система должна обрабатывать исключительные ситуации и корректно отображать сообщения об ошибках.

Должно быть предусмотрено ежедневное резервное копирование базы данных.

Персонал, работающий с информационной системой, должен обладать навыками работы за компьютером и использования интернет-обозревателя.

Система должна быть эргономичной. Графический интерфейс пользователя должен отвечать современным требованиям к оформлению веб-сайтов, а также внутренним соглашениям по оформлению программных продуктов, принятым в ООО «АИС Город».

## 1.4 Требования к функциям, выполняемым системой

### 1.4.1 Учёт и отбор подрядных организаций

В системе должна быть реализована процедура регистрации подрядной организации. Регистрация может проходить как самостоятельно, так и региональным

Подп. и дата		ных.					
Инв. № докл.		Персонал, работающий с информационной системой, должен обладать навыками работы за компьютером и использования интернет-обозревателя.					
Взам. инв. №		Система должна быть эргономичной. Графический интерфейс пользователя должен отвечать современным требованиям к оформлению веб-сайтов, а также внутренним соглашениям по оформлению программных продуктов, принятым в ООО «АИС Город».					
Подп. и дата		<b>1.4 Требования к функциям, выполняемым системой</b>					
Инв. № подл.		<b>1.4.1 Учёт и отбор подрядных организаций</b>					
		В системе должна быть реализована процедура регистрации подрядной организации. Регистрация может проходить как самостоятельно, так и региональным					
						ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ	Лист
							14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

оператором капитального ремонта.

Для регистрации подрядчика необходимы следующие данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Необходимые поля подрядной организации

Название поля	Тип	Длина
Полное название организации	текстовый	40
Краткое название организации	текстовый	40
Юридический адрес	текстовый	40
Физический адрес	текстовый	40
ИНН	текстовый	40
ОГРН	текстовый	40

Дополнительно могут требоваться заполнение сведений, расположенных в таблице 2.

Таблица 2 – Дополнительные поля подрядной организации

Название поля	Тип	Длина
КПП	текстовый	40
Email организации	текстовый	40
Сайт организации в сети Интернет	текстовый	40
ФИО ответственного за участие в розыгрыше конкурсов лица	текстовый	40
Телефон ответственного за участие в розыгрыше конкурсов лица	текстовый	40
Численность профильных специалистов	текстовый	40
Численность рабочих строителей	текстовый	40
Наличие сертификата ISO 9001:2000	логический	1
Наличие производственной базы	логический	1
Данные о наличии машин и механизмов	текстовый	40
Перечень заказчиков и адресов, на которых сейчас ведутся работы	текстовый	40

РОКР может одобрять или отказывать в регистрации подрядчика на портале. При отказе РОКР должен указать причину отказа. Подрядчик вправе повторить заявку на его одобрение не чаще одного раза в сутки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### Таблица 3 – Сведения о сотруднике

Название поля	Тип	Длина
Фамилия	текстовый	40
Имя	текстовый	40
Отчество	текстовый	40
Должность	текстовый	40
Является руководителем	логический	1
Дата приёма на должность	дата	6
Дата освобождения от должности	дата	6

В организации не может быть два руководителя на одну дату.

### 1.4.3 Размещение конкурсов на проведение капитального ремонта

### Таблица 4 – Сведения о конкурсе

Название поля	Тип	Длина
Название	текстовый	100
Описание	текстовый	MAX



# Продолжение таблицы 4

Название поля	Тип	Длина
Дата публикации	дата	6
Дата начала приёма заявок	дата	6
Дата окончания приёма заявок	дата	6
Дата вскрытия конвертов	дата-время	7
Место вскрытия конвертов	текстовый	200
Является видимым подрядчикам	логический	1
Прикреплённый файл	бинарный	MAX
Является опубликованным в СМИ	логический	1
Название СМИ	текстовый	100
Номер периодики СМИ	текстовый	10
Число дней после закрытия конкурса, в течение которых должен быть заключен договор на капитальный ремонт	числовой	4
Дата внесения изменений	дата-время	7

Конкурс может быть создан региональным оператором капитального ремонта.

Конкурс создаётся невидимым подрядчикам. После заполнения информации хотя бы об одном лоте конкурс можно сделать видимым подрядчикам.

На конкурс может быть прикреплено множество лотов. Сведения о лотах содержатся в таблице 5.

Таблица 5 – Сведения о лоте

Название поля	Тип	Длина
Название	текстовый	100
Описание	текстовый	MAX
Причина нерозыгрыша	текстовый	255
Прикреплённый файл	бинарный	MAX
Является разыгранным	логический	1

## 1.4.4 Розыгрыш конкурсов на проведение капитального ремонта

Work in process.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	<div> <div>Подп. и дата</div> <div>Инв. № докл.</div> <div>Взам. инв. №</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Инв. № подл.</div> </div>					<div> <div>Лист</div> <div>17</div> </div>
				<div>ДП-УЛГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ</div>					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

#### 1.4.5 Размещение плановых показателей и отчётности по фактическим работам

Work in process.

#### 1.4.6 Одобрение плановых показателей и отчётности по фактическим работам

Work in process.

### 1.5 Требования к видам обеспечения

#### 1.5.1 Требования к математическому обеспечению

Work in process.

#### 1.5.2 Требования к информационному обеспечению

Work in process.

#### 1.5.3 Требования к программному обеспечению

Work in process.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ					Лист
										18

1.5.4 Требования к техническому обеспечению

Work in process.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ		Лист		
							19		

## 2 МОДЕЛЬ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Work in process.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ		Лист		
							20		

### 3 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

### 3.1 Выбор средств управления данными

Work in process.

## 3.2 Проектирование базы данных

### 3.2.1 Логическая модель данных

Work in process.

### 3.2.2 Физическая модель данных

Work in process.

### 3.2.3 Проектирование реализации

Work in process.

### 3.3 Проектирование реализации

Work in process.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	<b>3.2.2    Физическая модель данных</b>
					Work in process.
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	<b>3.2.3    Проектирование реализации</b>
					Work in process.
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	<b>3.3      Проектирование реализации</b>
					Work in process.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ

### 3.4 Организация сбора, передачи, обработки и выдачи информации

Work in process.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ		Лист		
							22		

## 4 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

### 4.1 Название i-го алгоритма

Work in process.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ		Лист		
							23		

## 5 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

## 5.1 Структура программного обеспечения и функции его компонентов

Work in process.

## 5.2 Выбор компонентов программного обеспечения

### 5.2.1 Операционная система

Work in process.

### 5.2.2 Инструментальное средство разработки и язык программирования

Work in process.

### 5.2.3 Средство функционального моделирования

Work in process.

#### 5.2.4 Средство информационного моделирования

Work in process.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	<div>5.2.2    Инструментальное средство разработки и язык программирования</div> <div>Work in process.</div> <div>5.2.3    Средство функционального моделирования</div> <div>Work in process.</div> <div>5.2.4    Средство информационного моделирования</div> <div>Work in process.</div>
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<div>ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ</div> <div>Лист</div> <div>24</div>



### 5.2.5 Вспомогательное программное обеспечение

Work in process.

## 5.3 Разработка прикладного программного обеспечения

Work in process.

### 5.3.1 Структура прикладного программного обеспечения

Work in process.

### 5.3.2 Программный модуль «название i-го модуля»

Work in process.

## 5.4 Разработка инструментального средства тестирования

Work in process.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ					Лист	
											25

## 5.5 Особенности реализации, эксплуатации и сопровождения системы

Work in process.

## 5.6 Интерфейс пользователя с системой

### 5.6.1 Модели и технологии взаимодействия пользователя с системой

Work in process.

### 5.6.2 Руководство пользователя

## Требования к условиям эксплуатации

Work in process.

## Инсталляция и особенности работы

Work in process.

## Порядок и особенности работы

Work in process.

## Исключительные ситуации и их обработка

Work in process.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<b>Требования к условиям эксплуатации</b>
					Work in process.
					<b>Инсталляция и особенности работы</b>
					Work in process.
					<b>Порядок и особенности работы</b>
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Work in process.
					<b>Исключительные ситуации и их обработка</b>
					Work in process.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ
					Лист
					26

## 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

### 6.1 Выбор конфигурации и параметров компьютера

Work in process.

### 6.2 Выбор периферийных устройств

Work in process.

### 6.3 Организация сети передачи данных. Выбор средств телекоммуникации

Work in process.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ					Лист
										27

## 7 ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

### 7.1 Условия и порядок тестирования

Work in process.

### 7.2 Исходные данные для контрольных примеров

Work in process.

### 7.3 Результаты тестирования

Work in process.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ					Лист
										28

## 8 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 8.1 Оценка трудоёмкости

Трудоёмкость — это показатель, характеризующий затраты рабочего времени на производство определённой потребительной стоимости или на выполнение конкретной технологической операции[1]. Трудоёмкость определяет эффективность использования одного из главных производственных ресурсов — рабочей силы. На величину трудоёмкости влияет ряд факторов: технический уровень производства (фондовооружённость труда и энерговооружённость труда, полезные свойства предметов труда, технология), квалификация работников, организация и условия труда, сложность изготавливаемой продукции и др. В узком смысле под трудоёмкостью понимаются средние затраты живого труда на единицу или на весь объём изготовленной продукции. Мера измерения — рабочее время. Показатель трудоёмкости является обратным показателю производительности труда и рассчитывается по формуле 1:

$$T = \frac{T_w}{C_p}, \quad (1)$$

где  $T$  — трудоёмкость;

$T_w$  — рабочее время;

$C_p$  — количество произведенной продукции.

При оценке трудоёмкости разработки ИС следует учитывать особенности данного вида продукции. Как правило на выходе получается один законченный продукт, на разработку которого потрачены все усилия.

Трудоёмкость разработки системы прямо зависит от того, сколько времени занимает каждый этап разработки системы. Подходить к прогнозированию того, сколько времени займет тот или иной этап разработки, нужно крайне ответственно, чтобы свести погрешности в оценке трудоёмкости работ к минимальным значениям.

В настоящее время для оценки трудоёмкости разработки ИС применяется метод оценки работ в человеко-часах. Этот метод показал свою эффективность как при разработке автоматизированной системы одним человеком, так и при разработ-

Подп. и дата						
Инд. № докл.						
Взам. инд. №						
Подп. и дата						
Инд. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ	Лист 29

ке одной системы целой командой разработчиков.

Для определения общей трудоемкости разработки системы целесообразно рассмотреть трудоемкости каждого этапа разработки системы в отдельности, после чего произвести расчет общей трудоемкости по формуле 2:

$$T_{gen} = \sum_{i=1}^n t_i, \quad (2)$$

где  $T_{gen}$  — общая трудоемкость разработки системы;

$t_i$  — трудоемкость работ на  $i$ -й стадии разработки;

$n$  — количество стадий.

Основываясь на ГОСТ 34.601-90[2] можно выделить следующие стадии и этапы разработки информационной системы, а также оценки трудоёмкости по каждой стадии, представленной в таблице 6.

Таблица 6 – Распределение времени разработки системы по стадиям и видам работ с оценкой их трудоемкости

Стадии	Этапы работ	Трудоёмкость, чел*ч
Формирование требований	Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС. Формирование требований пользователя к АС.	40
Разработка концепции АС	Изучение объекта. Проведение необходимых научно-исследовательских работ. Разработка вариантов концепции АС, удовлетворяющего требованиям пользователя.	60
Техническое задание	Разработка и утверждение технического задания на создание АС.	40
Эскизный проект	Разработка предварительных проектных решений по системе и её частям. Разработка документации на АС и её части.	120
Технический проект	Разработка проектных решений по системе и её частям. Разработка документации на АС и её части. Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования АС и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку.	120

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	<div>ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ</div>	Лист
						30
						Изм.

Рабочая документация	Разработка рабочей документации на систему и её части.	32
Тестирование	Проведение предварительного тестирования. Проведение опытной эксплуатации. Проведение приемочного тестирования.	80
Ввод в действие	Подготовка объекта автоматизации к вводу АС в действие. Подготовка персонала. Комплектация АС поставляемыми изделиями (программными и техническими средствами, программно-техническими комплексами, информационными изделиями). Пусконаладочные работы.	24

Таким образом, общая трудоемкость разработки системы составила 516 часов, что равно 64,5 восьмичасовым рабочим дням.

## 8.2 Расчёт затрат

### 8.2.1 Расчёт затрат на материальные ресурсы

К материальным ресурсам относятся различные виды сырья, материалов, топлива, энергии, комплектующих и полуфабрикатов, которые организации приобретают для использования в своей хозяйственной деятельности с целью выпуска продукции, выполнения работ, оказания услуг.

Совокупность затрат на приобретение материальных ресурсов называется материальными затратами, являющимися одним из экономических элементов стоимости готовой продукции. Следовательно, чем меньше материальные затраты, тем меньше себестоимость, что позволяет предприятию увеличить прибыль от реализации продукции.

Что касается разработки ИС, то в данной сфере материальные затраты не столь значительны. И основная доля затрат приходится на оплату труда разработчиков.

Расчет затрат на материальные ресурсы производится по формуле 3:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ	Лист
												31

$$C_{mat} = \sum_{i=1}^n E_i \times C_i,$$

(3)

где  $C_{mat}$  — затраты на материальные ресурсы;  
 $E_i$  — расход  $i$ -го вида материального ресурса, измеренный в натуральных величинах;  
 $C_i$  — цена за единицу  $i$ -го вида материального ресурса, измеренная в руб.;  
 $i$  — вид материального ресурса;  
 $n$  — общее количество используемых видов материальных ресурсов.

Ресурсы, используемые при разработке программного продукта представлены в табл. 7.

Таблица 7 – Затраты на материальные ресурсы

№	Наименование	Единица измерения	Требуемое количество единиц	Цена за единицу товара, руб	Сумма, руб
1	Ноутбук	шт	1	25000	25000
2	Мышь компьютерная	шт	1	500	500
3	Клавиатура	шт	1	350	350
4	Бумага писчая	упак	1	250	250
5	Канцелярские товары	шт	1	500	500
6	USB-флеш накопитель	шт	1	800	800
Итоговая сумма:					27400

По итогам расчета затраты на материальные ресурсы, требуемые при разработке ИС, составили 27400 рублей.

Также необходимо произвести расчет стоимости расходных материалов, требуемых для разработки данной ИС. Затраты на расходные материалы представлены в табл. 8.

Таблица 8 – Затраты на расходные материалы

№	Наименование	Единица измерения	Требуемое количество единиц	Цена за единицу товара, руб	Сумма, руб
1	Оплата услуг интернет-провайдера	руб/мес	3	650	1950
Итоговая сумма:					1950

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	



По итогам расчета сумма затрат на расходные материалы, требуемые при разработке ИС, составили 1950 рублей.

8.2.2   Расчѐт затрат на электроэнергию

Расчет стоимости электроэнергии, затрачиваемой на разработку системы, производится на основе действующих тарифов на электроэнергию, устанавливаемых региональными энергетическими комиссиями.

Общая сумма затрат на электроэнергию рассчитывается по формуле 4.

$$C_{power} = \sum_{i=1}^n M_i \times T_i \times R,$$

(4)

- где  $C_{power}$  — сумма затрат на электроэнергию;
- $M_i$  — паспортная мощность i-го электрооборудования, кВт;
- $T_i$  — время работы i-го оборудования за весь период разработки, ч;
- $R$  — тариф электроэнергии, руб./кВт\*ч;
- $i$  — вид электрооборудования;
- $n$  — количество электрооборудования.

Суммарные затраты на электроэнергию представлены в табл. 9.

Таблица 9 – Затраты на электроэнергию

№	Наименование	Паспортная мощность, кВт	Суммарное время работы оборудования за время разработки, ч	Тариф на электроэнергию, руб./кВт*ч	Сумма, руб
1	Ноутбук	0,06	516	2,07	64,09
2	Искусственное освещение	0,07	516	2,07	74,77
Итоговая сумма:					128,86

По итогам расчета общие затраты на электроэнергию, требуемые на разработку ИС, составили 138 рублей 86 копеек.

Так как разработка будет проводиться весной, то в расчете стоимости отоп-

Подп. и дата	
Инд. № докл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

ления нет необходимости.

8.2.3 Расчёт заработной платы с начислениями

Зарплата начисляется, исходя из установленных на предприятии тарифов, сдельных расценок, окладов и сведений о фактически отработанном работниками времени или сведений об объемах выпущенной продукции. Расчет зарплаты производится на основании таких документов, как штатное расписание, положение об оплате труда, приказы о приеме на работу и трудовые договоры.

Данными документами устанавливается размер и форма оплаты труда конкретного работника. Кроме того, существуют документы, на основании которых зарплата может быть изменена в большую или меньшую сторону: служебные записки, приказы о премировании и т.д. Положение об оплате труда предусматривает поощрительные выплаты и порядок начисления зарплаты применительно к каждой категории работников предприятия.

Существует несколько форм оплаты труда: повременная и сдельная. При повременной оплате труда зарплата выплачивается в зависимости от отработанного времени и от квалификации работника. При сдельной оплате труда зарплата зависит от количества произведенной продукции.

При сдельной оплате труда расчет производится исходя из сдельных расценок, установленных на изделие, и количества обработанных изделий. Чаще всего сдельные расценки, установленные на изготовление единицы продукции, постоянны, поэтому заработок рабочего можно определить как произведение сдельной расценки на объем изготовленной продукции.

При повременной форме оплаты труда зарплата зависит от количества отработанного времени. Для учета фактически отработанного времени ведется табель учета рабочего времени и табель расчета заработной платы.

Для расчета суммы основной заработной платы разработчика системы следует использовать формулу 5.

$$Sal = \sum_{i=1}^n R_i \times T_i,$$

(5)

Инд. № подл.	Подп. и дата					
	Инд. № докл.					
	Взам. инд. №					
	Подп. и дата					
Инд. № подл.	<div>ДП-УЛГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ</div>					Лист
						34
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

где  $Sal$  — сумма основной заработной платы разработчика системы;  
 $R_i$  — часовая ставка  $i$ -го работника, руб.;  
 $T_i$  — время на разработку системы, ч;  
 $i$  — порядковый номер работника;  
 $n$  — количество работников.

Суммарные затраты на основную оплату труда разработчика представлены в табл. 10.

Таблица 10 – Затраты на основную оплату труда

№	Категория работника	Трудоемкость разработки, чел*ч.	Часовая ставка, руб./ч.	Сумма, руб.
1	Разработчик системы	516	150	82560
Итоговая сумма:				82560

Дополнительная заработная плата составляет 20% от основной заработной платы и составляет премию сотрудника. Она учитывается так же, как и основная, и включается в фонд заработной платы. Суммарная заработная плата рассчитывается по формуле 6:

$$Sal_{add} = Sal + 20\% = 99072 \text{ руб.} \quad (6)$$

Таким образом суммарная заработная плата разработчика за время разработки системы составит 99072 руб.

После того как определена заработная плата сотрудника необходимо произвести расчет налоговых отчислений, которые предприятие обязано выплатить в пользу государства за сотрудника. Руководствоваться следует Налоговым Кодексом Российской Федерации.

Результаты расчета обязательных взносов для работника, родившегося позже 1967 года, приведены в табл. 11.

#### 8.2.4 Расчёт амортизационных отчислений

Расходы на амортизацию можно рассчитать по формуле 7:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	<div style="text-align: right;"> ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ </div>					Лист
										35
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					ДП-УЛГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

При норме амортизации равной 20% расходы на амортизацию составят:

### 8.3 Расчёт себестоимости разработки

Итоговый расчет себестоимости проекта приведен в табл. 12.

Таблица 12 – Себестоимость проекта

№	Статья затрат	Сумма, руб.
1	Затраты на материальные ресурсы	27400
2	Затраты на расходные материалы	1950
3	Затраты на электроэнергию	138,86
4	Затраты на оплату труда разработчика	99072
5	Затраты на обязательные взносы	29919,74
6	Затраты на амортизацию основных фондов	1384,83
Итого:		159865,43

## 8.4 Расчёт плановой прибыли

После расчета совокупных затрат, требуемых для разработки ИС, необходимо рассчитать прибыль, которую получит предприятие от данной разработки, так как любая разработка выполняется исключительно с целью повышения эффективности какого-либо вида деятельности, сокращения временных и материальных затрат производства.

Рассчитать прибыль можно по формуле 8:

$$P = \frac{C_f \times R_n}{100}, \quad (8)$$

где  $P$  — прибыль;

$C_f$  — полная себестоимость, руб.;

$R_n$  — норматив рентабельности, %.

При нормативе рентабельности 30% прибыль будет составлять 47959,63 руб.

Полная стоимость проекта  $C_f$  определяется как сумма себестоимости проекта и прибыли:

$$C_f = 159865,43 + 47959,63 = 207825,06 \text{ руб.}$$

За вычетом налога на прибыль 20% доход составит:  $47959,63 - 20\% = 38367,70$  руб.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	<p>ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ</p>					Лист
										37
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Определение экономической эффективности проекта проводилось по методу расчета экономического эффекта от прибыли по формуле 9:

Так как расчетный коэффициент экономической эффективности превышает нормативное значение 15%, следовательно, разработка и внедрение данной системы считается эффективным.

## 8.6 Выводы по технико-экономическому анализу

В ходе проведенного технико-экономического анализа разработки системы была рассчитана себестоимость разработки системы, которая составила 159865,43 руб.

Полная стоимость разработки составила 207825,06 руб.

Прибыль от данной разработки за вычетом налога составит 38367,70 руб.

Наблюдаемый экономический эффект составил 18,47%.

Таким образом можно сделать вывод о том, что, потратив деньги на разработку данной системы, компания ООО «ИнтелСофт» в конечном итоге сможет сократить последующие затраты на выполнение данного вида деятельности. И со временем затраты на разработку системы полностью окупятся, и разработка начнет приносить прибыль.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УЛГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ					Лист
										39

## 9 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА

В эпоху активного развития информационных и компьютерных технологий возникает проблема сохранения благополучия и здоровья человека. Из-за увеличения работы за персональной ЭВМ, а также последствий этого, будь то постоянный шум, сидячий режим работы или излишняя нагрузка на органы зрения, начали более активное развитие некоторые заболевания и отклонения в здоровье человека.

Охрана труда в современных реалиях ...

### 9.1 Исходные данные

№№	Данные	Название
1	Тема дипломного проекта	Информационный портал для организации подрядных работ по капитальному ремонту
2	Технологический процесс	Единичный технологический процесс
3	Оборудование, в т. ч. паспортные данные	а) Ноутбук Samsung NP350E5C-S06RU б) Маршрутизатор NetGear WNR3500L v2
4	Персонал (состав, профессии)	1 программист, 1 сотрудник отдела контроля качества
5	Исходное состояние системы, ресурсы, материалы	Ресурсами является Интернет и доступ к внутренней сети ООО «АИС Город». Материалами являются внутренние регламенты ООО «АИС Город».
6	Энергоносители (электричество, вода, пар, газ, уголь) и их характеристики	Бытовая электросеть 220В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ	Лист
											40



Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

7	Расположение рабочего места, функции персонала	Рабочее место программиста располагается в ФГ-БОУ ВПО УлГТУ. Программист разрабатывает ИС. Рабочее место сотрудника отдела контроля качества располагается в офисе ООО АИС Город. Сотрудник отдела КК следит за соблюдением технического задания при разработке ИС.
8	Признаки отнесения объекта к опасным промышленным объектам	Отсутствуют.
9	Санитарная характеристика производства	Отсутствует.
10	Характеристика помещений по электроопасности	Помещения без повышенной опасности.
11	Характеристика среды помещений	Сухие помещения.
12	Категория производства по взрывопожарной опасности	Д — пониженная пожароопасность.
13	Класс пожароопасной зоны	Отсутствует.
14	Класс взрывоопасной зоны	Отсутствует.
15	Рассматриваемые стадии «жизненного цикла» продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Формирование требований</li> <li>б) Разработка концепции АС</li> <li>в) Техническое задание</li> <li>г) Эскизный проект</li> <li>д) Технический проект</li> <li>е) Рабочая документация</li> <li>ж) Тестирование</li> <li>и) Ввод в действие</li> <li>к) Сопровождение</li> </ul>
16	Классы условий труда в соответствии с Картой аттестации рабочего места по условиям труда: по вредности, по травмоопасности	По вредности — вредный (III) класс. По травмоопасности — допустимый (II) класс.

17	Вредные и опасные производственные факторы	ы
18	Виды загрязнений окружающей среды	Отсутствуют.
19	Возможные чрезвычайные ситуации	ы

## 9.2 Перечень нормативных документов

Work in process.

## 9.3 Анализ потенциально опасных факторов

Work in process.

### 9.3.1 Анализ вредных и опасных производственных факторов

Work in process.

### 9.3.2 Анализ воздействия на окружающую среду

Work in process.

### 9.3.3 Анализ возможных чрезвычайных ситуаций

Work in process.

Инв. № подл.	Дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата							
						ДП-УЛГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ					Лист
											42
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

### 9.3.4 Обоснование расчетной части

Work in process.

## 9.4 Мероприятия по охране труда

Work in process.

### 9.4.1 Мероприятия по обеспечению комфортных условий труда

Work in process.

### 9.4.2 Мероприятия по защите от опасных производственных факторов

Work in process.

### 9.4.3 Мероприятия по защите от вредных производственных факторов

Work in process.

### 9.4.4 Квалификационные требования к персоналу

Work in process.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ					Лист
										43

## 9.5 Мероприятия по охране окружающей среды

Work in process.

## 9.6 Мероприятия по защите от чрезвычайных ситуаций

Work in process.

## 9.7 Расчетная часть

Work in process.

## 9.8 Оценка эффективности принятых решений

Work in process.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ		Лист			
							44			

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Work in process.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УЛГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ		Лист		
							45		

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Академик. Трудоёмкость [Электронный ресурс]. — [Б. м. : б. и.], 2015. — URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/141470/Трудоёмкость> (дата обращения: 05.04.2015).
2. ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Стадии создания. [Текст]. — М. : Изд-во стандартов, 1997.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ					Лист
										46

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Work in process.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дудл	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-230400162-11/300-2015 ПЗ		Лист		
							47		