**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет *ИСТ* Кафедра *ИВК а*

Специальность *информационные системы и технологии а*

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г

.

ЗАДАНИЕ

**по бакалаврской работе студента**

*Желепова Алексея Сергеевича, гр. ИСТбд-41* а

(Ф.И.О., группа)

1. Тема проекта: *Подсистема интеграции с федеральной системой «Реформа ЖКХ» для «АИС: Объектовый учет»*

утверждена приказом по университету № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

2. Срок сдачи студентом законченного проекта: «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

3. Исходные данные к проекту: *разработать модуль обмена данными для федеральной системы «Реформа ЖКХ» и «АИС: Объектовый учет».*

4. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): *техническое задание; разработка БД; разработка алгоритмов, математических моделей и методов; разработка ПО; проектирование комплекса технических средств; эксплуатационный раздел; тестирование системы.п*

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Консультанты по проекту, с указанием относящихся к ним разделов проекта: *Рыбкина М.В. – Экономический раздел, Куклев В.А. – Безопасность и экологичность\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Консультант | Подпись, дата | |
| задание выдал | задание принял |
| Экономический раздел | Рыбкина М.В. |  |  |
| Безопасность и экологичность объекта проектирования | Куклев В.А. |  |  |
|  |  |  |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Дата выдачи задания: «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Фамилия, имя, отчество

руководителя (полностью): *Кандаулов Валерий Михайлович*

Занимаемая должность: *к.т.н., доцент каф. ИВК*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_а

(подпись)

Задание принял к исполнению

(подпись)

# АННОТАЦИЯ

# СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 6](#_Toc417326991)

[1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ 7](#_Toc417326992)

[2. МОДЕЛЬ ИСХОДНОЙ ИНФОРАМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ 8](#_Toc417326993)

[3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ 9](#_Toc417326994)

[4. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ 10](#_Toc417326995)

[5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ 11](#_Toc417326996)

[6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ 12](#_Toc417326997)

[7. ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ 13](#_Toc417326998)

[8. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ 14](#_Toc417326999)

[9. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ 15](#_Toc417327000)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 16](#_Toc417327001)

# ВВЕДЕНИЕ

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ

# МОДЕЛЬ ИСХОДНОЙ ИНФОРАМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

# МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

# ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

# ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

# ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## Расчет показателя трудоемкости для разработанного программного продукта

Трудоемкость работ — это показатель, характеризующий затраты живого труда, выраженные в рабочем времени, затраченном на производство продукции или услуг. Величина данного параметра напрямую зависит от продолжительности периодов времени, занимаемых каждым из этапов проектирования программного продукта.

Чтобы выполнить разработку интеграционного слоя информационных систем необходимо начать с анализа предметной области, в которой будет использоваться создаваемый программный продукт.

После детального изучения сферы применения наступает время процесса прогнозирования временных затрат для каждого из этапов проектирования. Подходить к этим расчетам нужно ответственно, чтобы свести к минимуму погрешности в оценке трудоемкости работ по проекту.

В настоящее время для определения трудоемкости разработки информационных приложений применяется способ оценки работ в человеко-часах. Эффективность методики подтверждена ведущими современными IT-компаниями.

Величина параметра трудоемкости для разрабатываемого программного решения состоит из суммы значений трудоемкости для каждого этапа разработки и рассчитывается по формуле 8.1.1:

(8.1.1)

, где – общая трудоемкость разработки программного продукта,

– трудоемкость разработки i-го этапа проектирования,

*n* - общее количество этапов проектирования.

Проанализировав формулу n, можно утверждать, что если проект разделен на большее количество стадий разработки, то искомая оценка трудоемкости выполняемых работ будет точнее. В таблице 8.1.2 приведены данные о расчете величины параметра трудоемкости для каждого из этапов проектирования и для всего проекта в целом.

**Таблица 8.1.2.** Поэтапная и общая оценка трудоемкости программного решения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этап разработки** | **Вид работ** | **Длительность работ (чел. \* час.)** |
| Формирование требований к системе | Исследование предметной области объекта проектирования. Анализ требований пользователей | 40 |
| Разработка технического задания | Написание документов технического задания на систему. Утверждение технического задания | 50 |
| Изучение принципов и методологий информационных обменов | Выбор методики обмена сообщениями и изучение принципов ее работы | 40 |
| Реализация программного решения | Разработка информационного продукта на языке программирования | 250 |
| Альфа-тестирование системы | Проведение тестирования разработанного программного решения на тестовых данных. Устранение ошибок | 60 |
| Бета-тестирование | Проведение мер по тестированию с использованием реальных данных пользователей. | 40 |
| Написание рабочей документации | Разработка сопроводительной документации на систему | 50 |
| Процесс внедрения | Поставка готового решения пользователям | 10 |
| Итого: |  | 530 |

Общая продолжительность рабочего времени, затраченного на разработку программного продукта составила 500 ч., что примерно составляет 55,5 9-ти часовых рабочих дней.

В таблице 8.1.3 представлен график проведения работ по проекту.

**Таблица 8.1.3.** График проведения работ по проекту

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Вид работ** | **Исполнитель** | **Трудоемкость, чел.-час.** | **Кол-во дней** | **Продолжительность работы** | | | | | | | |
|
| 5 | 6 | 5 | 28 | 7 | 5 | 6 | 2 |
| 1 | Формирование требований к системе | Инженер - программист | 40 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Разработка технического задания | Инженер - программист | 50 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Изучение принципов и методологий информационных обменов | Инженер - программист | 40 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Реализация программного решения | Инженер - программист | 250 | 28 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Альфа-тестирование системы | Инженер - программист и  сотрудник отдела QA | 60 | 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Бета-тестирование | Инженер - программист , сотрудник отдела QA, заказчики системы | 40 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Написание рабочей документации | Инженер - программист | 50 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Процесс внедрения | Инженер-программист | 10 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общая трудоемкость и длительность проведения работ по проекту | | | 540 | 64 |  | | | | | | | |

## Расчет затрат на материальные ресурсы и сырье

Материальные ресурсы – это различные виды сырья, материалов, топлива, энергии,  комплектующих и полуфабрикатов, которые хозяйствующий субъект закупает для использования в хозяйственной деятельности с целью выпуска продукции, оказания услуг и выполнения работ.

Процесс дипломного проектирования требовал определенный ресурс в виде материальных и сырьевых затрат. Расчет стоимости необходимых материалов производился с помощью формулы 8.2.1:

(8.2.1)

, где – расход i-го вида материального ресурса, натуральные единицы,

- цена за единицу i-го вида материального ресурса,

*i* - вид материального ресурса,

*n* - общее количество всех видов материальных ресурсов.

Результаты расчетов затрат на материальные ресурсы приведены в таблице 8.2.2.

**Таблица 8.2.2.** Сумма затрат на материальные ресурсы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Единица измерения | Количество израсходованного материала | Цена за единицу, руб. | Сумма, руб |
| 1 | Ноутбук | шт. | 1 | 26700 | 26 700 |
| 2 | Принтер | шт | 1 | 2600 | 2 600 |
| 3 | Канцелярские принадлежности | шт | 1 | 500 | 500 |
| Полная сумма затрат на материальные ресурсы | | | | | 29 800 |

Общая стоимость расходных материалов рассчитывается также по формуле 8.2.1. Необходимые расчеты отображены в таблице 8.2.3.

**Таблица 8.2.3.** Расчет стоимости затрат на расходные материалы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Единица измерения | Количество израсходованного материала | Цена за единицу, руб. | Сумма, руб |
| 1 | Оплата услуг интернет-провайлера | руб./мес. | 4 | 350 | 1400 |
| 2 | Бумага для принтера | упак. | 1 | 700 | 700 |
| Полная сумма затрат на материальные ресурсы | | | | | 2 100 |

Расчет стоимости затраченной электроэнергии в процессе написания дипломного проекта производится на основе действующих тарифов на электроэнергию, устанавливаемых региональными энергетическими комиссиями. Общая сумма  энергетических затрат рассчитывается по формуле 8.2.4:

(8.2.4)

, где – сумма затрат на электроэнергию,

- паспортная мощность электрооборудования i-го вида, измерятся в кВт,

Ц - тариф электроэнергии, .

*i* - вид прибора электрооборудования,

*n* - общее число электроприборов.

Необходимые расчеты затрат на электроэнергию приведены в таблице 8.2.5.

**Таблица 8.2.5.** Расчет затрат на электроэнергию

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование единицы оборудования | Паспортная мощность, кВт. | Время работы оборудования, ч | Тариф электроэнергии, | Сумма, руб |
| 1 | Ноутбук | 0,1 | 530 | 2,0 | 106 |
| 2 | Принтер | 0,1 | 1 | 0,2 |
| 3 | Освещение рабочего места | 0,03 | 200 | 6 |
| Итого за электроэнергию | | | | | 112,2 |

## Расчет затрат на оплату труда

Заработная плата 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, трудовые договора и дополнения к ним.

Величину отчислений на социальные нужды определяют исходя из включенной в смету суммы заработной платы и установленных норм отчислений на эти цели.

Расчет суммы затрат на оплату труда () производится по формуле 8.3.1:

(8.3.1)

, где T – количество часов, затраченных на дипломное проектирование,

– часовая ставка сотрудника,

i – сотрудник,

n – общее количество сотрудников.

Расчеты заработных отчислений приведены в таблице 8.3.2.

**Таблица 8.3.2.** Расчет заработной платы сотрудников

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Квалификация сотрудника | Трудоемкость, . | Часовая ставка, руб. | Сумма, руб. |
| 1 | Инженер-программист | 540 | 80 | 43 200 |
| 2 | QA-специалист | 20 | 100 | 2 000 |
| Итого затрат на начисление заработных плат | | | | 45 200 |

## Расчет отчислений в социальные фонды

Обязательное страхование составляет часть государственной системы социальной защиты граждан, спецификой которой является осуществление в соответствии с федеральным законом страхования работающих граждан Российской Федерации от возможного изменения материального и социального положений. Страховой случай наступает в случае нетрудоспособности гражданина.

В таблице 8.4.1 приведены расчеты обязательных страховых взносов.

**Таблица 8.4.1.** Отчисления на обязательные страховые взносы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Пенсионный фонд | | | ФФОМС | ФСС | Страхование от несчастных случаев | Налоговая нагрузка |
| Для лиц 1966 г.р. и старше | Для лиц 1967 г.р. и моложе | |
| Страховая часть | Страховая часть | Накопительная часть |
| Общий режим | 22 | 16 | 6 | 5,1 | 2,9 | 0,2 | 30,2 |
| Плательщики, применяющие УСН |
| Плательщики, переведенные на ЕНВД |
| Начислено заработной платы, руб. | | | | | | | 43 200 |
| Сумма взносов, руб. | | | | | | | 13046,2 |

## Расчет амортизации оборудования

Амортизация оборудования - это исчисляемый в денежном выражении износ основных средств в процессе их производственного использования. Расходы на амортизацию () выражаются при помощи формулы 8.5.1:

(8.5.1)

, где – стоимость i-го оборудования,

– годовая норма амортизации i-го оборудования, %,

– время работы i-го оборудования за весь период разработки дипломного проекта, ч.,

– эффективный фонд времени работы i-го оборудования за год, ч/год,

*i* – вид оборудования,

*n* – общее число различного оборудования.

При установленной годовой норме амортизационных начислений в 20 % расходы составят:

## Расчет себестоимости разработки

Стоимость разработки информационной системы вычисляется из совокупности всех средств затраченных на материальные ресурсы и расходные материалы. При подсчете также учитывается заработная плата сотрудников и обязательные отчисления в фонды социального страхования.

Расчет стоимости программного продукта, разработанного в рамках дипломного проектирования приведен в таблице 8.6.1:

**Таблица 8.6.1** Расчет себестоимости программного решения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Статьи затрат | Сумма, руб |
| 1 | Затраты на материальные ресурсы | 29 800 |
| 2 | Затраты на расходные материалы | 2 100 |
| 3 | Затраты на электроэнергию | 112,2 |
| 4 | Затраты на заработную плату сотрудникам | 45 200 |
| 5 | Обязательные страховые отчисления | 13 046,2 |
| 6 | Амортизация оборудования | 1 618 |
| Итого: | | 91 876,4 |

## Расчет плановой прибыли

От того, насколько достоверно определена плановая прибыль, будет зависеть успешная финансово-хозяйственная деятельность предприятия. Расчет плановой прибыли должен быть экономически обоснованным. Это позволит осуществлять своевременное и полное финансирование инвестиций, прироста собственных оборотных средств и соответствующих выплат сотрудникам.

Плановая прибыль реализации программного решения рассчитывается по формуле 8.7.1:

(8.7.1)

, где – полная себестоимость, руб.,

– норматив рентабельности.

При нормативе рентабельности, равном 30%, прибыль будет составлять 27 562,7 руб. С учетом налога на прибыль, составляющим 20 %, доход составит:

## Расчет основных технико-экономических показателей и эффективности использования программного продукта

Экономический эффект - это величина, характеризующая достигнутые благодаря созданию или совершенствованию ПО дополнительные экономические результаты.

Экономическая эффективность - результативность экономической деятельности, экономических программ и мероприятий, характеризуемая отношением полученного экономического эффекта к затратам факторов, обусловившим получение этого результата.

Основными пользователями информационной системы “Объектовый учет” являются управляющие компании, которые занимаются сбором данных по домам находящимся под их управлением и решением проблем сферы ЖКХ. Другая информационная система федерального масштаба “Реформа ЖКХ” заинтересована в получении и раскрытии данных управляющих компаний со всей территории РФ. Следует заметить, что обмен информацией с федеральной системой обязателен для управляющих компаний в соответствии с постановлением правительства Российской Федерации от 23.09.2010 года № 731 “Об утверждении стандарта раскрытия информации организациями, осуществляющими деятельность в сфере управления многоквартирными домами”.

До разработки интеграционного слоя между представленными информационными системами весь обмен данными между управляющими компаниями и “Реформой ЖКХ” был не автоматизирован. Как правило, в управляющей компании был сотрудник, который занимался сбором необходимой информации и заполнял ее на сайте “Реформы”. Заработная плата среднестатистического офисного сотрудника составляет 20 000 руб. Помимо ее выплаты компания делает обязательные страховые отчисления в размере 30,2% от заработной платы работника. Несложно посчитать затраты управляющий компании за год:

При согласии управляющих компаний использовать встроенный интеграционный модуль системы “Объектовый учет” работа по информационному обмену будет полностью автоматизирована. Учитывая стоимость разработки (91 876,4 руб.), программное решение покажет свою экономическую выгоду уже после 4 месяцев внедрения.

Чтобы рассчитать экономическую эффективность разработанного ПО необходимо воспользоваться формулой для расчета экономического эффекта 8.8.1:

(8.8.1)

, где – экономический эффект, %,

– прибыль (с вычетом налога на прибыль), руб.,

– себестоимость проекта, руб.

Экономический эффект равен:

Нормативное значение экономической эффективности составляет 15 %. Так как рассчитанный коэффициент превышает эту величину, то производство и внедрение интеграционной системы считается эффективным.

# БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ