# **7.1 Общая характеристика разрабатываемого программного средства**

Во время разработки дипломного проекта использовались технологии .NET Core, Entity Framework, MS SQL Server и языки программирования Java, C#. Разработанное программное средство представляет собой мобильное приложение для выполнения заданий и получения вознаграждения «Квест», предназначенное для экономии времени пользователей путем публикации квестов и поиска их исполнителей. С помощью данного приложения пользователь может просматривать все квесты, добавлять свои квесты, отправлять заявки на выполнение чужих квестов. Также у приложения есть роль администратор, который может изменять и удалять квесты.

Мобильное приложение «Квест» превосходит аналогичные решения, которые были рассмотрены в данном дипломном проекте: простым и лаконичным дизайном, пользователь может добавлять, изменять и удалять свои квесты, а также выбирать исполнителей квеста из числа подавших заявку.

По результатам анализа применяемых продуктами-аналогами стратегий монетизации следует выбрать стратегию монетизации: реклама в приложении (пользователи активно скачивают бесплатные приложения, а их издатели получают прибыль с показа рекламы).

# **7.2 Исходные данные для проведения расчётов**

Источниками исходных данных для данных расчетов выступают действующие законы и нормативно-правовые акты. Исходные данные для расчета приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Исходные данные для расчета

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Единица измерения | Условные обозначения | Норматив |
| Численность разработчиков | чел. | Чр | 1,0 |
| Норматив дополнительной заработной платы | % | Ндз | 15,0 |
| Ставка отчислений в Фонд социальной защиты населения | % | Нфсзн | 34,0 |
| Ставка отчислений в БРУСП «Белгосстрах» | % | Нбгс | 0,6 |
| Цена одного машино-часа | руб. | Смч | 0,5 |
| Норматив прочих затрат | % | Нпз | 18,5 |

Продолжение таблицы 7.1 – Исходные данные для расчета

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Норматив накладных расходов | % | Нобп, обх | 30,0. |
| Норматив расходов на сопровождение и адаптацию | % | Нрса | 17,0 |
| Ставка НДС | % | ННДС | 20,0 |

**7.3 Объем программного средства**

В таблице 7.2 указаны в укрупнённом виде все работы, реально выполненные для создания, указанного в дипломной работе программного средства и количество рабочих дней, реально потраченных для выполнения этих работ.

Таблица 7.2 – Затраты рабочего времени на разработку ПС

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание работ | Затраты рабочего времени, дней |
| 1.Построение диаграмм для проектирование дипломного проекта | 5 дня |
| 2.Создание базы данных | 3 дня |
| 3.Разработка серверной части | 10 дней |
| 4.Разработка клиентской части | 17 дней |
| 5.Тестирование внешнего вида | 2 дня |
| 6.Тестирование бизнес логики | 3 дня |
| 7.Тестирование базы данных | 1 день |
| 8.Написание руководства пользователя | 1 день |
| Всего | 42 дня |

Результат (значение «всего») по данной таблице будет использовано далее для расчётов.

Для оценки объёма программного средства, все его функции классифицируются с использованием специального каталога функций, который определяет их объем. Общий объем программного средства *V*o, вычисляется как сумма объёмов *Vi* каждой из *n* его функций по формуле 7.1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | , | (7.1) |

где – объем *i*-ой функции ПС, условных машинных команд;

*n* – общее число функций.

В таблице 7.3 представлены функции, присутствующие в рассматриваемом программном средстве и соответствующий им объем в условных машино–командах.

Таблица 7.3 – Содержание и объем функций в программном средстве

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № функции | Содержание функции | Объем, условных машино-команд |
| 101 | Организация ввода информации | 620 |
| 102 | Контроль, предварительная обработка | 350 |
| 111 | Управление вводом/выводом | 800 |
| 202 | Взаимодействие между компонентами системы | 1400 |
| 401 | Взаимодействие с базой данных | 950 |
| 402 | Вспомогательные методы | 700 |
| 506 | Обработка ошибочных и сбойных ситуаций | 450 |
| 707 | Графический вывод результатов | 1500 |

Опираясь на данные таблицы 7.3, можно определить объем программного средства, разработанного в ходе дипломного проектирования:

*Vo* = 620 + 350 + 800 + 1400 + 950 + 700 + 450 + 1500 = 6 770 (маш. команд).

Уточнённый объем программного средства *V*o*/* вычисляется по формуле 7.2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | , | (7.2) |

где *V*o – объем программного средства, усл. машино-команд;

Кск - коэффициент изменения скорости обработки информации.

Исходя из вычисленного объёма программного средства, можно определить уточненный объем программного средства:

*V*o*/* = 6 770 ⋅ 0,6 = 4 062 (условных машино–команд).

**7.4 Основная заработная плата**

Для определения величины основной заработной платы, было проведено исследование величин заработных плат для специалистов в программирования на Java Android. В итоге было установлено, что средняя месячная заработная плата на позиции junior составляет 1 532 рублей

Согласно таблице 7.2, проект разрабатывался одним человеком на протяжении 42 рабочих дня, что соответствует 2 месяцам. Таким образом, основная заработная плата будет рассчитываться по формуле 7.3:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | , | (7.3) |

где Соз– основная заработная плата, руб.;

Траз – время раработки, месяцев;

Краз – количество разработчиков, человек;

Сзп – средняя месячная заработная плата.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | руб. |  |

В дальнейшем для других расчётов используется основная заработная плата, рассчитанная по указанной выше методике.

**7.5 Дополнительная заработная плата**

Дополнительная заработная плата на конкретное программное средство включает выплаты, предусмотренные законодательством о труде, и определяется по нормативу в процентах к основной заработной плате по формуле (7.4):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | , | (7.4) |

где Соз– основная заработная плата, руб.;

Ндз – норматив дополнительной заработной платы, %.

руб.

**7.6 Отчисления в Фонд социальной защиты населения**

Отчисления в Фонд социальной защиты населения (ФСЗН) и по обязательному страхованию от несчастных случаем на производстве и профессиональных заболеваний определяются в соответствии с действующими законодательными актами по нормативу в процентном отношении к фонду основной и дополнительной зарплаты исполнителей.

Отчисления в Фонд социальной защиты населения вычисляются по формуле 7.5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.5) |

где – основная заработная плата, руб.;

– дополнительная заработная плата на конкретное ПС, руб.;

– норматив отчислений в Фонд социальной защиты населения, %.

Отчисления в БРУСП «Белгосстрах» вычисляются по формуле 7.6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.6) |

Таким образом, общие отчисления в БРУСП «Белгосстрах» составили 21,14 руб., а в фонд социальной защиты населения – 1 198,024 руб.

**7.7 Расходы на материалы**

Сумма расходов на материалы СМ определяется как произведение нормы расхода материалов в расчете на сто строк исходного кода НМ на уточненный объем программного средства *Vo/* , по формуле 7.7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | . | (7.7) |

Учитывая, что норма расхода материалов в расчете на сто строк исходного кода равен 0,46 руб. (по данным, приведенным в приложении 2 таблице П 2.10 «Оценка значений среднего расхода материалов на разработку и отладку 100 строк кода применения ПС» методического пособия [22]), можно определить сумму расходов на материалы.

СМ = 0,46 ⋅ 4 062 / 100 = 18,7 руб.

Сумма расходов на материалы была вычислена на основе данных приведенных в таблице 7.1 данного дипломного проектирования.

**7.8 Расходы на оплату машинного времени**

Сумма расходов на оплату машинного времени Смв определяется как произведение стоимости одного машино-часа Смч на уточненный объем программного средства *Vo/* и на норматив расхода машинного времени на отладку ста строк исходного кода НМВ, по формуле 7.8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | . | (7.8) |

Учитывая, что норматив машинного времени на отладку ста строк исходного кода равен 12 (по данным, приведенным в приложении 2 таблице П 2.11 «Оценка значений среднего машинного времени на отладку 100 строк исходного кода без применения ПС» методического пособия [22]), можно определить сумму расходов на оплату машинного времени.

Смв = 0,5 ⋅ 4 062 ⋅ 12 / 100 = 243,72 руб.

Сумма расходов на оплату машинного времени была вычислена на основе данных приведенных в таблице 7.1 данного дипломного проектирования.

**7.9 Прочие прямые затраты**

Сумма прочих затрат Спз определяется как произведение основной заработной платы исполнителей на конкретное программное средство Соз на норматив прочих затрат в целом по организации Нпз, и находится по формуле 7.9.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.9) |

Все данные необходимые для вычисления есть, поэтому можно определить сумму прочих затрат.

Спз = 3 064 ⋅ 18,5 / 100 = 566,84 руб.

**7.10 Накладные расходы**

Сумма накладныхрасходовСобп,обх – произведение основной заработной платы исполнителей на конкретное программное средство Соз на норматив накладных расходов в целом по организации Нобп,обх, по формуле 7.10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.10) |

Все данные необходимые для вычисления есть, поэтому можно определить сумму накладных расходов.

= 3 064 ⋅ 30 / 100 = 919,2 руб.

**7.11 Сумма расходов на разработку программного средства**

Сумма расходов на разработку программного средства Ср определяется как сумма основной и дополнительной заработных плат исполнителей на конкретное программное средство, отчислений на социальные нужды, расходов на материалы, расходов на оплату машинного времени, суммы прочих затрат и суммы накладных расходов, по формуле 7.11

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ср = Соз + Сдз + Сфсзн + Сбгс + См + Смв + Спз + Собп,обх. | (7.11) |

Все данные необходимые для вычисления есть, поэтому можно определить сумму расходов на разработку программного средства.

Ср = 3 064 + 459,6 + 1 198,024 + 21,14 + 18,7 + 243,72 + 566,84 + 919,2 = 6 491,22 руб.

Сумма расходов на разработку программного средства была вычислена на основе данных, рассчитанных ранее в данном разделе и составила 4 465,52 рублей.

**7.12 Расходы на сопровождение и адаптацию**

Сумма расходов на сопровождение и адаптацию программного средства Срса определяется как произведение суммы расходов на разработки на норматив расходов на сопровождение и адаптацию Нрса, и находится по формуле 7.12.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.12) |

= 6 491,224 ⋅ 17 / 100 = 1 103,51 руб.

Сумма расходов на сопровождение и адаптацию была вычислена на основе данных, рассчитанных ранее в данном разделе.

Все проведенные выше расчеты необходимы для вычисления полной себестоимости проекта.

**7.13 Полная себестоимость**

Полная себестоимость Сп определяется как сумма двух элементов: суммы расходов на разработку Ср и суммы расходов на сопровождение и адаптацию программного средства Срса.

Полная себестоимость Сп вычисляется по формуле 7.13

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.13) |

Сп = 6 491,224 + 1 103,51 = 7 594,734 руб.

Полная себестоимость программного средства была вычислена на основе данных, рассчитанных ранее в данном разделе.

**7.14 Определение цены, оценка эффективности**

Продукты-аналоги:

1. *ALOT.PRO* – в приложении автоматически собираются и выкладываются в свободный доступ пользователям задания с разных бирж фриланса. Каких именно, пользователю нужно выбрать самому при регистрации и установке приложения на телефон. [6]
2. *FL.ru* – Приложение позволяет найти исполнителей на любое задание. Опубликовать бесплатный проект и выбирать исполнителя среди фрилансеров. Существует возможность использовать «Безопасную сделку» как удобный и легальный способ работать с фрилансерами из других стран, как для организаций, так и для физических лиц. [7]
3. *Freelancer* – приложение позволяет публиковать проекты на исполнение бесплатно, использовать фиксированную стоимость проекта, имеет надежную систему платежей, позволяет общаться фрилансерам и заказчикам с помощью мгновенного мессенджера. Являясь фрилансером вы сможете предлагать свои услуги работодателям со всего мира и работать, когда вам удобно и где вам удобно. [8]

По результатам анализа применяемых продуктами-аналогами стратегий монетизации следует выбрать стратегию монетизации: контекстная реклама.

Были выбраны следующие характеристики для показателей качества рассматриваемого программного продукта и программного продукта конкурента:

1. Дизайн – то, как приложение выглядит, очень важно для любого современного приложения.
2. Юзабилити – насколько приложение удобно в использовании
3. Количество фич – количество инноваций, внедряемых в приложение
4. Количество багов – наличие несущественных ошибок в работе. Чем меньше - тем лучше.

Расчет показателей качества базового и нового продуктов согласно балловому методу приводится в таблицах 7.4 и 7.5.

Таблица 7.4 – Содержание и объем функций в программном средстве

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель качества | Весовой коэффициент | Квест | ALOT.PRO |
| Дизайн | 0,3 | 7 | 7 |
| Юзабилити | 0,4 | 7 | 7 |
| Количество фич | 0,2 | 6 | 4 |
| Количество багов | 0,1 | 1 | 2 |
| *Всего* | *1* | *6,2* | *5.8* |

Таблица 7.5 – Содержание и объем функций в программном средстве

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель качества | Весовой коэффициент | Freelancer | FL.ru |
| Дизайн | 0,3 | 6 | 6 |
| Юзабилити | 0,4 | 5 | 4 |
| Количество фич | 0,2 | 4 | 3 |
| Количество багов | 0,1 | 2 | 3 |
| *Всего* | *1* | *4,8* | *4.3* |

Расчёт прогнозного количества установок программного средства К1 при монетизации методом размещения рекламы, рассчитывается по формуле 7.14:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (7.14) |

где К0 − количество установок ПС конкурента;

T0 – количество лет существования приложения;

ИР – показатель рассматриваемого программного продукта;

ИК – показатель программного продукта конкурента.

К1 = (1 000 000 / 4 \* 6,2) / 5,8 = 267 241,4 (установок в год),

К2 = (5 000 000 / 7 \* 6,2) / 4,8 = 922 619,05 (установок в год),

К3 = (100 000 / 2 \* 6,2) / 4,3 = 72 093,02 (установок в год),

К = (267 241,4 + 922 619,05 + 72 093,02) / 3 = 420 651,2 (установок в год).

По данным исследований в Android-приложениях цена за тысячу показов составляет в среднем $4 (11 рублей). [9] Если среднее количество установок 420 651,2 за год, то денежные поступления от показа рекламы в приложении Пост.в год = 4 627,2 рублей за год.

Срок окупаемости приложения Tок вычисляется по формуле 7.15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.15) |

где – полная себестоимость, руб.;

Пост.в год – денежные поступления от показа рекламы в приложении за год, руб.;

Ток = 7 594,73 / 4 627,2 = 1,6 года.

**7.15 Вывод по разделу**

В таблице 7.6 представлены результаты расчётов для основных показателей данной главы в краткой форме.

Таблица 7.6 – Результаты расчетов

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение |
| Время разработки, мес. | 2 |
| Количество программистов, чел. | 1 |
| Основная заработная плата, руб. | 3 064 |
| Дополнительная заработная плата, руб | 459,6 |
| Отчисления в Фонд социальной защиты населения и по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, руб | 1 219,2 |

Продолжение таблицы 7.6 – Результаты расчетов

|  |  |
| --- | --- |
| Расходы на материалы, оплату машинного времени, прочие, руб | 829,26 |
| Накладные расходы, руб | 919,2 |
| Себестоимость разработки программного средства, руб. | 6 491,22 |
| Расходы на сопровождение и адаптацию, руб. | 1 103,51 |
| Полная себестоимость, руб. | 7 594,73 |
| Годовые денежные поступления от показа рекламы, руб. | 4 627,2 |
| Срок окупаемости, лет | 1,6 |

Разработка программного средства, осуществляемая одним программистом в течении 2 месяцев, при заданных условиях обойдется в 7 594,73 руб. Реализации данного программного средства по будет приносить годовые денежные поступления от показа рекламы в размере 4 627,2 рублей и окупиться через 1,6 года.

Необходимость разработки программного средства, обусловлена все большим ростом популярности мобильных приложений для фриланса. Количество фрилансеров постоянно растёт, а мобильных приложений с удобным интерфейсом и лаконичным дизайном не так много. Чтобы решить данную проблему, было разработано программное средство, которое дает возможность добавлять свои собственные квесты и выполнять квесты других пользователей.