Учреждение образования “БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Кафедра Информационных систем и технологий

Экономический раздел

К дипломному проекту, тема: Интернет-сервис для учета и контроля выполнения дипломного проектирования в вузе

Номер по списку в приказе на практику: 11

Выполнил:

Криштопчик Артем Юрьевич

4 курс 2 группа

Минск

2020

1. **Экономический раздел**

ФИО

Подпись

Дата

Лист

1

БГТУ 06.00.ПЗ

Разраб.

*Криштопчик А.Ю.*

Пров.

Смелов В.В.

Консульт.

Евлаш А.И.

Н. контр.

Рыжанкова А.С.

Утв.

Смелов В.В.

6 Экономический раздел

Лит.

Листов

8

*74417011, 2020*

**6.1 Общая характеристика разрабатываемого программного средства**

Во время разработки дипломного проекта использовалась технологии *Angular* и *Golang*. Темой дипломного проекта является разработка интернет-сервис для учета и контроля выполнения дипломного проектирования в вузе. В связи с тем что контроль за ходом дипломного проектирования представляет собой отдельную непростую задачу, требующую назначение темы, распределение студентов руководителям дипломного пректирования, назначение руководителей, комиссии, нормоконтролёров, председателей дипломной комиссии, рецензентов, а также мониторинг процесса выполнения работы студентом появилась необходимость в интернет-сервисе позволяеющего заведующему кафедрой назначать темы, распределять студентов руководителям дипломных работ, назначать руководителей, комиссии, нормоконтролеров, председателей дипломной комиссии, рецензентов, а также мониторинг процесса выполнения работы студентом для преподавателей и заведующему кафедрой. Интернет-сервис будет использовано для внутреннего использования кафедрой.

Данный раздел служит для определения затрат, произведенных на всех стадиях разработки программного средства.

**6.2 Исходные данные и маркетинговый анализ**

Источниками исходных данных для данных расчетов выступают действующие законы и нормативно-правовые акты. Исходные данные для расчета приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Исходные данные для расчета

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Единица измерения | Условные обозначения | Норматив |
| Численность разработчиков | чел. | Чр | 1 |
| Норматив дополнительной заработной платы | % | Ндз | 12 |
| Ставка отчислений в Фонд социальной защиты населения | % | Нфсзн | 34 |

Окончание таблицы 6.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Единица измерения | Условные обозначения | Норматив |
| Ставка отчислений в БРУСП «Белгосстрах» | % | Нбгс | 0,4 |
| Цена одного машино-часа | руб. | Смч | 0,06 |
| Норматив накладных расходов | % | Нобп, обх | 122 |
| Норматив расходов на сопровождение и адаптацию | % | Нрса | 14 |

В ходе проведения маркетингового анализа, была выявлена стоимость разработки интернет-сервиса для учета и контроля выполнения дипломного проектирования в вузе. Средняя цена разработки аналогичного продукта составляет 2000-4000 рублей. Таким образом, общая стоимость разработки данного программного средства, выбранного в качестве базы сравнения составит 3000 руб.

Оценить реальную стоимость сайта-аналога не представляется возможным, т.к. администрация не представляет данную информацию. Однако можно найти информацию о примерной стоимость у разработчиков. Так, разработчики с сайта [inprocess](https://inprocess.by/) [19] оценивают разработку уникального сайта [20] в 3000 руб. Уникальный сайт выбран в качестве примера, так как наш интернет-сервис имеет нестандартный функционал который требуют необычных решений.

**6.3 Методика обоснования цены**

В современных рыночных экономических условиях программное средство (ПС) выступает преимущественно в виде продукции организаций, представляющей собой функционально завершенные и имеющие товарный вид, реализуемые покупателям по рыночным отпускным ценам. Все завершенные разработки являются научно-технической продукцией.

Широкое применение вычислительных технологий требует постоянного обновления и совершенствования ПС. Выбор эффективных проектов ПС связан с их экономической оценкой и расчетом экономического эффекта, который может определяться как у разработчика, так и у пользователя.

У разработчика экономический эффект выступает в виде чистой прибыли от реализации ПС, остающейся в распоряжении организации, а у пользователя – в виде экономии трудовых, материальных и финансовых ресурсов, получаемой за счет:

* снижения трудоемкости расчетов и алгоритмизации программирования и отладки программ;
* сокращения расходов на оплату машинного времени и других ресурсов на отладку программных средств;
* оптимизации программных средств;
* ускорения ввода в эксплуатацию новых систем;
* улучшения показателей основной деятельности в результате использования передовых программных средств.

Стоимостная оценка программных средств у разработчиков предполагает определение затрат, что включает следующие статьи:

* заработная плата исполнителей – основная и дополнительная;
* отчисления в фонд социальной защиты населения;
* отчисления по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
* расходы на оплату машинного времени;
* прочие прямые затраты;

На основании затрат рассчитывается себестоимость и отпускная цена конечного программного средства.

**6.3.1 Объём программного средства**

Для общей оценки объёма программного средства, функции приложения оцениваются с помощью специальной классификационной таблицы, представленной в приложении, в которой определяется объём каждой функции. Общий объем программного средства *Vo*, вычисляется как сумма объемов *Vi* каждой из n его функций формуле 6.1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (6.1) |

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

*n* – общее число функций.

В ходе рассмотрения классификационной таблицы были выбраны функции, присутствующие в итоговом программном средстве. В таблице 6.2 представлены функции в условных машино-командах.

Таблица 6.2 ‒ Содержание и объем функций в программном средстве

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер  функции | Содержание функции | Объем, условных машино-команд |
| 101 | Организация ввода информации | 550 |
| 102 | Контроль, предварительная обработка | 420 |
| 111 | Управление вводом/выводом | 1450 |
| 202 | Взаимодействие между компонентами системы | 1600 |
| 401 | Взаимодействие с базой данных | 1250 |
| 402 | Вспомогательные методы | 320 |
| 506 | Обработка ошибочных и сбойных ситуаций | 360 |
| 707 | Графический вывод результатов | 550 |

Исходя из данных таблицы 6.2, можно рассчитать объем программного средства, разработанного в процессе дипломного проектирования:

*Vo* = 530 + 400 + 1400 + 1690 + 1240 + 340 + 350 + 550 = 6 500 (маш.команд).

Уточненный объем программного средства Vo/ равен произведению объема программного средства Vo на коэффициент изменения скорости обработки информации Кск .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Vo/ = Vo ·*Кск | (6.2) |

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

*Vo/* = 6500 ⋅ 0,6 = 3900 (маш.команд).

**6.3.2 Основная заработная плата**

Для определения величины основной заработной платы, было проведено исследование величин заработных плат для специалистов в сфере веб-программирования на языке программирования Golang и JavaScript для разработчиков ПО в вузе. Источником данных служили открытые веб-порталы, различные форумы, официальная отчетность, а также общий средний уровень заработка в сфере информационных технологий. Итогом изучения и анализы полученных данных, стала информация о том, что средняя месячная заработная плата для позиций junior составляет 200 рублей.

Проект разрабатывался одним человеком на протяжении двух месяцев. Основная заработная плата рассчитывается по формуле 6.3:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (6.3) |

где Соз – основная заработная плата, руб.;

Траз – время разработки, месяцев;

Краз – количество разработчиков, человек;

Сзп – средняя месячная заработная плата.

руб.

Основная заработная плата, рассчитана исходя из данных представленных в таблице 6.1.

**6.3.3 Дополнительная заработная плата**

Законодательство о труде предусматривает наличие выплат, которые определяются по нормативу в процентах к основной заработной плате по формуле 6.4:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (6.4) |

где Соз– основная заработная плата, руб.;

Ндз – норматив дополнительной заработной платы, %.

руб.

Исходя из основной заработной платы, а также норматива дополнительной заработной платы, можно рассчитать сумму дополнительной заработной платы:

**6.3.4 Отчисления в Фонд социальной защиты населения**

Отчисления в Фонд социальной защиты населения (ФСЗН) определяются в соответствии с действующими законодательными актами по нормативу в процентном отношении к фонду основной и дополнительной зарплаты исполнителей и вычисляются по формуле 6.5:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (6.5) |

где Соз – основная заработная плата, руб.;

Сдз – дополнительная заработная плата на конкретное ПС, тыс. руб.;

Нфсзн– норматив отчислений в Фонд социальной защиты населения, %.

Отчисления в БРУСП «Белгосстрах» вычисляются по формуле 6.6:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (6.6) |

руб.

руб.

Таким образом, общие отчисления в БРУСП «Белгосстрах» составили 1,79 руб., а в фонд социальной защиты населения – 152,32 руб.

**6.3.5 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/* .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (6.7) |

Учитывая, что норма расхода материалов в расчете на сто строк исходного кода равен 0,46 руб., можно определить сумму расходов на материалы:

СМ = 0,46 ⋅ 3900 / 100 = 17,94 руб.

Сумма расходов на материалы была вычислена на основе данных приведенных в таблице 6.1 данного дипломного проектирования.

**6.3.6 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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | . | (6.8) |

Учитывая, что норматив машинного времени на отладку ста строк исходного кода равен можно определить сумму расходов на оплату машинного времени:

Смв = 0,06 ⋅ 3900 ⋅ 15 / 100 = 35,1 руб.

Сумма расходов на материалы была вычислена на основе данных приведенных в таблице 6.1 данного дипломного проектирования.

**6.3.7 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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (6.9) |

Спз = 400 ⋅ 10,5 / 100 = 42 руб.

**6.3.8 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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | . | (6.10) |

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

Собп,обх = 400 ⋅ 122 / 100 = 488 руб.

**6.3.9 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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ср = Соз + Сдз + Сфсзн + Сбгс + См + Смв + Спз + Собп,обх | (6.11) |

Ср = 400 + 48 + + 1,79 + 17,94 + 35,1 + 42 + 488 = 1185,15 руб.

Сумма расходов на разработку программного средства была вычислена на основе данных, рассчитанных ранее в данном разделе.

**6.3.10 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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | . | (6.12) |

Срса = 1185,15 ⋅ 14 / 100 = 165,92 руб.

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

Все проведённые выше расчёты необходимы для вычисления полной себестоимости проекта.

**6.3.11 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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | . | (6.13) |

Сп = 1185,15 + 165,92 = 1351,07 руб.

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

**6.4 Выводы по разделу**

В таблице 6.3 представлены результаты расчетов для основных показателей данного раздела.

Таблица 6.3 – Результаты расчетов

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение |
| Время разработки, мес. | 2 |
| Количество программистов, чел. | 1 |
| Зарплата с отчислениями, руб. | 602,11 |
| Расходы на материалы, оплату машинного времени, прочие, руб. | 95.04 |

Окончание таблицы 6.3

|  |  |
| --- | --- |
| Накладные расходы, руб. | 488 |
| Себестоимость разработки программного средства, руб. | 1185,15 |
| Расходы на сопровождение и адаптацию, руб. | 165,92 |
| Полная себестоимость, руб. | 1351,07 |
| Цена аналога, руб. | 3000 |

Необходимость разработки интернет-сервиса, обусловлена сложностью контроля за ходом дипломного проектирования, который представляет собой отдельную не простую задачу, требующую назначение темы, распределение студентов руководителям дипломных работ, назначение руководителей, комиссии, нормоконтролеров, председателей дипломной комиссии, рецензентов, а также мониторинг процесса выполнения работы студентом.

Чтобы решить данную проблему было разработан интернет-сервис, которой повышает эффективность работы заведующего кафедрой и руководителей дипломных проектов.

Разработка программного средства, осуществляемая одним программистом в течении двух месяцев, при заданных условиях обойдется в 1351,19 руб. В то же время приобретение аналога обошлось бы университету примерно в 3000 руб. Разработка данного интернет-сервиса силами работника университета, сэкономит 1648.81 руб.