1. **Экономическая часть**
   1. **Характеристика проекта**

В нынешнее время иметь свой сайт – значит соответствовать высоким стандартам современного подхода к ведению дел организацией. Для современного общества все больше важна доступность интересуемой их информации в сети. Поэтому представление информации в сети Интернет является первостепенной задачей на пути развития любого рода проектов и планов их развития.

Веб-приложение «Виртуальный музей минского метрополитена» предназначено для ознакомления пользователя с историческими датами, событиями, фактами минского метрополитена и обеспечением возможности удобного администрирования через панель администратора и позволяет пользователям получить обширную информацию о минском метрополитене – ознакомиться со станциями, ветками и историей развития метрополитена. Приложение также предоставляет возможность оставлять отзывы и комментарии о посещенных объектах, что позволяет пользователям делиться своим мнением и опытом.

Наличие новостей также является важным функционалом приложения, которое позволяет пользователям быть в курсе последних событий, изменений и нововведений по теме метрополитена города Минска.

Для реализации любого проекта требуется его экономическое обоснование. Таким обоснованием является оценка экономической эффективности проекта. Для проведения такой оценки необходимо сопоставить средства, требующиеся для разработки, и эффект, ожидаемый от внедрения соответствующего проекта.

Главной целью данного дипломного проекта стало разработка веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

* произвести расчет расходов на оплату труда и отчислений на социальные нужды;
* по проектируемому варианту;
* рассчитать материальные затраты по проектируемому варианту;
* трудоемкость создания программного продукта;
* экономический эффект от разработки и внедрения программного продукта.

Все расчеты выполнены на 01.05.2023 года с учетом цен, ставки первого разряда, существующих налогов и ценовых отчислений.

* 1. **Определение трудоемкости создания программного продукта**

Создание программного продукта очень сложный процесс, поэтому для определения трудоемкости необходимо составить перечень всех видов и этапов работ в соответствие с таблицей 8, выполняемых при исследовании. Особое внимание было уделено упорядочению выполнения работ, для каждой работы определяется ее продолжительность и квалификация исполнителя.

Таблица 8 – План проведения научно-исследовательской работы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование этапов и видов работ | Исполнитель (должность, квалификация) | Количество исполнителей | Трудоемкость, человеко-дни, |
| 1 Составление и согласование технического задания | Техник-программист | 1 | 2 |
| 2 Сбор и изучение научно-технической литературы | Техник-программист | 1 | 1 |
| 3 Формулирование возможных направлений решения задач | Техник-программист | 1 | 2 |
| 4 Разработка методики проведения исследований | Техник-программист | 1 | 2 |
| 5 Исследование задач наблюдения и возможность их сведения к задачам | Техник-  программист | 1 | 4 |
| 6 Разработка и реализация алгоритма решения задачи с большим количеством ограничений | Техник-  программист | 1 | 5 |
| 7 Оценка некоторого количества задач и решение их | Техник-  программист | 1 | 4 |
| 8 Решение ряда задач наблюдения | Техник-  программист | 1 | 4 |
| 10 Составление плана мероприятий по техники безопасности | Техник-  программист | 1 | 2 |
| 11 Оформление документации по выполненному программному продукту | Техник-  программист | 1 | 4 |
| 12 Оформление графического материала | Техник-  программист | 1 | 3 |
| 13 Обобщение результатов исследований | Техник-  программист | 1 | 2 |
| 14 Составление и оформление отчета | Техник-  программист | 1 | 3 |
| Всего: | – | – | 38 |

* 1. **Определение полной себестоимости и отпускной цены программного продукта**

Целью планирования себестоимости программного продукта является экономически обоснованное определение величины затрат на ее выполнение. В плановую себестоимость программного средства включаются все затраты, связанные с ее выполнением, независимо от источника их финансирования. Определение затрат на создание программного средства производятся путем составления калькуляции плановой себестоимости.

Важно понимать, что определение полной плановой себестоимости и отпускной цены является не только экономическим вопросом, но и стратегическим. Определение этих показателей должно учитывать конкурентное окружение, тенденции рынка и поведение потребителей.

Все расчеты выполнены на 01.05.2023 года с учетом цен, ставки первого разряда, существующих налогов и ценовых отчислений.

Калькуляцию плановой себестоимости программного средства составим по следующим статьям затрат:

* основная заработная плата;
* дополнительная заработная плата;
* отчисления на социальные нужды;
* материальные затраты;
* содержание и эксплуатация основных фондов;
* налоги и сборы, включаемые в себестоимость;
* накладные расходы;
* прочие затраты.

Основная заработная плата техника-программиста рассчитывается по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |

где  – часовая тарифная ставка i-го разряда;

 – количество часов работы в день ( ч);

 – фонд рабочего времени i-го исполнителя.

Часовая тарифная ставка i-го разряда определяется следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2) |

где  – базовая ставка 4 разряда, установленная законодательно – 228 руб.;

 – нормативное количество рабочих часов в месяц. Для пятидневной рабочей недели с выходными днями в субботу и воскресенье расчетная норма рабочего времени в 2023 году составляет 2 011 часов (167,6 часов в месяц);

 – тарифный коэффициент i-того разряда.

Работа техника-программиста тарифицируется 4 тарифным разрядом ( = 1,21). Определим часовую тарифную ставку техника-программиста 4 разряда:

Рассчитаем на основе часовой тарифной ставки основную заработную плату исполнителя:

Дополнительная заработная плата определяется по нормативу в процентах к основной заработной плате:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3) |

где  – норматив дополнительной заработной платы в целом по организации (15%).

Определим размер дополнительной заработной платы:

Отчисления в Фонд социальной защиты населения определяются в соответствии с действующими законодательными актами по нормативу в процентном отношении к фонду основной и дополнительной заработной платы исполнителей. Сумма отчислений в фонд социальной защиты населения () определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4) |

где  – норматив отчислений в Фонд социальной защиты населения   
(НЗСЗ =34%).

Кроме отчислений в Фонд социальной защиты населения в учреждения образования производятся отчисления в Белгосстрах. Определим их следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5) |

где  – норматив отчислений в Белгосстрах ( = 0,15 %).

Расходы по статье «Материальные затраты» включают стоимость израсходованных материалов и затраты на электроэнергию. Стоимость израсходованных материалов была определена исходя из фактического расхода и цены приобретения и размещена в таблице 9.

Таблица 9 – Расчет стоимости израсходованных материалов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование материалов | Ед. изм. | Расход | Цена за единицу, руб. | Стоимость, руб. |
| Бумага | уп. (500 листов) | 1 | 14,00 | 14,00 |
| Краска для картриджей | шприц | 1 | 9,00 | 9,00 |
| CD-диски | шт. | 2 | 2,50 | 5,00 |
| Итого: | − | − | − | 28,00 |

Затраты на электроэнергию () определим следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (6) |

где  – тариф за 1 кВт/ч электроэнергии, руб.;

,  – время работы персонального компьютера и принтера соответственно, час;

,  – номинальная потребляемая мощность персонального компьютера и принтера соответственно, кВт/ч.

Расходы на содержание и эксплуатацию основных фондов включают суммы амортизационных отчислений от стоимости ЭВМ и от стоимости площадей, занятых ЭВМ.

Годовая величина амортизационных отчислений от стоимости ЭВМ определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (7) |

где  – цена ЭВМ на момент приобретения (руб.);

 – коэффициент удорожания ЭВМ ();

 – норма амортизационных отчислений от стоимости ЭВМ

();

 – балансовая стоимость ЭВМ.



Величина амортизационных отчислений за период разработки программного продукта (38 дней):

Величина амортизационных отчислений от стоимости производственных площадей, занятых ЭВМ определяются по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (8) |

где  – площадь, занимаемая ЭВМ (м2);

 – цена 1 м2 производственной площади ( = 713,95 руб.);

 – норма амортизационных отчислений на производственные площади ();

 – балансовая стоимость площадей, занимаемых ЭВМ.

Величина амортизационных отчислений от стоимости производственных площадей занятых ЭВМ за период разработки программного продукта (38 дней):

К налогам и сборам, включаемым в себестоимость, относится налог на недвижимость. Величина налога на недвижимость определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (9) |

где  – ставка налога на недвижимость ().

Накладные расходы () – затраты, связанные с необходимостью содержания аппарата управления, вспомогательных хозяйств, а также с расходами на общехозяйственные нужды, вычисляются по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (10) |

где  – норматив накладных расходов в целом ().

Прочие затраты на конкретное программное средство () включают в себя затраты на приобретение и подготовку специальной литературы и специальной научно-технической информации, и определяются по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (11) |

где  – норматив прочих затрат ().

Общую сумму расходов по всем статьям определим в таблице 10.

Таблица 10 – Калькуляция плановой себестоимости программного продукта

|  |  |
| --- | --- |
| Статья затрат | Сумма, руб. |
| Основная заработная плата | 501,60 |
| Дополнительная заработная плата | 75,24 |
| Отчисления на социальные нужды – всего | 197 |
| - в государственный фонд социальной защиты населения | 196,13 |
| - в Белгосстрах | 0,87 |
| Материальные затраты – всего | 39,50 |
| Статья затрат | Сумма, руб. |
| в том числе:  - материалы | 28,00 |
| - электроэнергия | 11,50 |
| Содержание и эксплуатация основных фондов – всего | 23,79 |
| в том числе:  - амортизационные отчисления от стоимости ЭВМ | 20,82 |
| - амортизационные отчисления от стоимости производственных площадей, занимаемых ЭВМ | 2,97 |
| Налоги и сборы, включаемые в себестоимость | 2,97 |
| Накладные расходы | 65,21 |
| Прочие затраты | 50,16 |
| ИТОГО () | 955,47 |

Расчет прогнозируемой прибыли () по разрабатываемому ПС по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (12) |

где  – уровень рентабельности ПС ().

Прогнозируемая цена без налога на добавленную стоимость () складывается из полной себестоимости программного средства и прогнозируемой прибыли. Рассчитывается по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (13) |

Таким образом, подставив значение в данную формулу получается:

На реализацию создаваемого программного средства льготы по налогу на добавленную стоимость (НДС) не распространяются. В связи с этим НДС рассчитывается по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (14) |

где  – ставка налога на добавленную стоимость ().

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Прогнозируемая отпускная цена () определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (15) |

Таким образом, подставив значение в данную формулу получается:

|  |
| --- |
|  |

Прибыль, остающаяся в распоряжении организации-разработчика, определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (16) |

где – норматив налога на прибыль ().

|  |
| --- |
| 156,69руб. |

Чистая прибыль от реализации ПС остается разработчику и представляет собой экономический эффект от создания нового программного средства.

* 1. **Оценка экономического эффекта от внедрения программного продукта**

Определение экономии времени отражено в таблице 11.

Таблица 11 – Определение экономии времени

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Перечень услуг программного продукта | Время до автоматизации, час. | Время после автоматизации, час. | Экономия времени, час. | Количество операций в год | Годовая экономия времени, час. |
| 1 Ознакомление с историей создания Минского метрополитена | 1 | 0.5 | 0.5 | 148 | 74 |
| 2 Ознакомление с линиями Минского метрополитена | 0,55 | 0,3 | 0,25 | 365 | 91,25 |
| 3 Ознакомление со станциями Минского метрополитена | 0,7 | 0,35 | 0,35 | 365 | 127,75 |
| 4 Ознакомление с картой метрополитена и изучение его маршрутов | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 365 | 73 |
| 5 Ознакомление с новостями о событиях и изменениях в Минском метрополитене | 0,25 | 0,17 | 0,08 | 97 | 7,76 |
| 6 Ознакомление с историческими фотографиями Минского метрополитена. | 0,75 | 0,42 | 0,33 | 148 | 48,84 |
| 7 Ознакомление с информацией об оплате проезда и историей изменений проездных билетов/жетонов/талонов | 0,45 | 0,25 | 0,2 | 148 | 29,6 |
| 8 Ознакомление с правилами пользования метрополитеном и графиком его работы | 0,25 | 0,1 | 0,15 | 365 | 54,75 |
| Итого: | – | – | – | – | 506,95 |

В дипломном проекте было создано, протестировано и подготовлено к эксплуатации веб-приложение «Виртуальный музей минского метрополитена». Данное веб-приложение предоставляет всю необходимую информацию о создании минского метрополитена, его станциях, новостях позволяет просматривать информацию.

Внедрение разработанного программного средства приведёт к условной годовой экономии фонда рабочего времени исполнителя в размере 506.95 часа, т.е. снизит трудоёмкость отдельных операций исполнителя. Сэкономить можно приблизительно 0,25 тарифной ставки исполнителя. Использовать данное веб-приложение будут жители Республики Беларусь.

Фонд заработной платы за месяц экскурсовода:

*  – 650,56 руб. (основная заработная плата, формула 2);
* – 195,17 руб. (дополнительная заработная плата, формула 3);
* – 287,55 руб. (отчисления в ФСЗН, формула 4);
* – 1,01 руб. (отчисления в Белгосстрах, формула 5).

Тогда годовой фонд заработной платы равен:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (17) |

Условная экономия по заработной плате составит:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (18) |

Вывод: экономический эффект от внедрения веб-приложение «Виртуальный музей минского метрополитена» составит:

|  |  |
| --- | --- |
| ЭК.ЭФФЕКТ = ЭК.ЗП - ЦО = 3402,87 – 1375,87 = 2027руб. | (19) |

Подводя итог можно сказать, что разработка веб-приложение «Виртуальный музей минского метрополитена» позволит получить экономический эффект от его реализации в сумме 2027 рублей.

* 1. **Выводы**

В дипломном проекте было создано, протестировано и подготовлено к эксплуатации веб-приложение «Виртуальный музей минского метрополитена». Данное веб-приложение предоставляет пользователям получить обширную информацию о минском метрополитене – ознакомиться со станциями, ветками и историей развития метрополитена, также приложение предоставляет возможность оставлять отзывы и комментарии о посещенных объектах. Наличие новостей также является важным функционалом приложения, которое позволяет пользователям быть в курсе последних событий, изменений и нововведений по теме метрополитена города Минска. Возможность администрирования этого приложения также является важным функционалом. Администраторы могут контролировать содержимое.

Экономический эффект от реализации веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена» составляет 2027рублей.