**5** **Экономическое обоснование**

ТЕКСТ

ТЕКСТ

ТЕКСТ

Таблица 5.1 – Комплекс работ по разработке проекта

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Содержание работ** | **Исполнители** | | **Длительность, часы** | | **Загрузка** | | |
| **часы** | | **%** |
| 1. Анализ предметной области | | | | | | | |
| 1.1 Краткая информация об объекте управления | Руководитель  Разработчик | | 10 | | 1  9 | | 10  90 |
| 1.2 Обзор существующих решений | Руководитель  Разработчик | | 35 | | 5  30 | | 15  85 |
| 1.3 Заключение по главе | Руководитель  Разработчик | | 10 | | 3  7 | | 30  70 |
| Итого по этапу 1 | Руководитель  Разработчик | | 55 | | 9  46 | | 16  84 |
| 2. Проектирование системы | | | | | | | |
| 2.1 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| 2.2 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| 2.3 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| 2.4 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| 2.5 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| 2.6 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| 2.7 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| Итого по этапу 2 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| 3. Реализация приложения | | | | | | | |
| 3.1 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| 3.2 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| 3.3 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| 3.4 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| 3.5 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| 3.6 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| 3.7 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| 3.8 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| 3.9 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| Итого по этапу 3 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| 4.Тестирование системы | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |
| Итого по этапам 1 – 4 | | Руководитель  Разработчик | |  |  |  | |

На основе данных таблицы 5.1 разработан календарный график выполнения работы (таблица 5.2), показывающий последовательность и взаимосвязь выполнения комплекса работ (учитываются рабочие дни без полной занятости, выходные дни входят в сроки работ, но не учитываются при подсчете часов).

Таблица 5.2 – Календарный график выполнения работ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Содержание работ** | **Исполнители** | **Длительность, часы** | **График работ** | |
| **Начало** | **Конец** |
|  | Руководитель |  | 01.10.2022 | 10.10.2022 |
| Разработчик |  | 04.10.2022 | 10.10.2022 |
|  | Руководитель |  | 01.10.2022 | 02.10.2022 |
| Разработчик |  | 01.10.2022 | 22.10.2022 |
|  | Руководитель |  | 23.10.2022 | 25.10.2022 |
| Разработчик |  | 23.10.2022 | 31.10.2022 |
|  | Руководитель |  | 01.11.2022 | 05.11.2022 |
| Разработчик |  | 01.11.2022 | 15.11.2022 |
|  | Руководитель |  | 16.11.2022 | 21.11.2022 |
| Разработчик |  | 16.11.2022 | 30.11.2022 |
|  | Руководитель |  | 01.12.2022 | 03.12.2022 |
| Разработчик |  | 01.12.2022 | 10.12.2022 |
|  | Руководитель |  | 11.12.2022 | 18.12.2022 |
| Разработчик |  | 11.12.2022 | 18.12.2022 |
|  | Руководитель |  | 19.12.2022 | 26.12.2022 |
| Разработчик |  | 19.12.2022 | 26.12.2022 |
|  | Руководитель |  | 09.01.2023 | 01.02.2023 |
| Разработчик |  | 09.01.2023 | 09.02.2023 |
|  | Руководитель |  | - | - |
| Разработчик |  | 10.02.2023 | 11.02.2023 |
|  | Руководитель |  | 12.02.2023 | 13.02.2023 |
| Разработчик |  | 12.02.2023 | 13.02.2023 |
|  | Руководитель |  | 15.02.2023 | 17.02.2023 |
| Разработчик |  | 15.02.2023 | 17.02.2023 |
|  | Руководитель |  | 18.02.2023 | 20.02.2023 |
| Разработчик |  | 18.02.2023 | 23.02.2023 |
|  | Руководитель |  | 24.02.2023 | 28.02.2023 |
| Разработчик |  | 24.02.2023 | 02.03.2023 |

Продолжение таблицы 5.2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Руководитель |  | 03.03.2023 | 10.03.2023 |
| Разработчик |  | 03.03.2023 | 21.03.2023 |
|  | Руководитель |  | 22.03.2023 | 29.03.2023 |
| Разработчик |  | 22.03.2023 | 29.03.2023 |
|  | Руководитель |  | 30.03.2023 | 31.03.2023 |
| Разработчик |  | 30.03.2023 | 07.04.2023 |
|  | Руководитель |  | 07.04.2023 | 22.04.2023 |
| Разработчик |  | 07.04.2023 | 02.05.2023 |
|  | Руководитель |  | - | - |
| Разработчик |  | 03.04.2023 | 04.04.2023 |
|  | Руководитель |  | 05.04.2023 | 22.05.2023 |
| Разработчик |  | 23.04.2023 | 02.06.2023 |

В соответствии с [20] суммарные затраты на проектирование системы и ее разработку, и отладку на компьютере определяются по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5.1) |

где m – количество работников, участвующих в разработке проекта;

Зoi – затраты на основную заработную плату работника i-й категории, руб.;

Wd – коэффициент, учитывающий дополнительную заработную плату в долях к основной заработной плате (Wd = 1,4 и состоит из коэффициента отпускных, равного 0,1, и районного коэффициента – 1,3 для Иркутска);

Wс – коэффициент, учитывающий отчисления на социальные нужды, в долях к сумме основной и дополнительной заработной платы разработчиков: страховые взносы в Пенсионный фонд – 0,22, страховые взносы в ФСС – 0,029, страховые взносы в ФФОМС – 0,051, страховые взносы на производственный травматизм – 0,002; итого Wc = 0,302 (в соответствии с Федеральным законом 379-ФЗ от 07.10.2022г,);

Wн – коэффициент, учитывающий накладные расходы организации, в долях к основной заработной плате разработчиков (принимается по фактическим данным, WH = 0,6);

См – затраты на материалы.

Мв – затраты на использование машинного времени.

Затраты на основную заработную плату работника i-й категории:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5.2) |

где Зчi – среднедневная заработная плата работника i-й категории, руб./ч.;

ti – количество часов, отработанных работником i-й категории.

Затраты времени на разработку системы по каждому исполнителю принимаются, исходя из его загрузки по календарному графику выполнения работ.

Расчет основной заработной платы разработчиков проекта приведен в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Основная заработная плата разработчиков

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Должность** | **Должностной оклад, руб.** | **Средняя часовая ставка, руб.** | **Затраты времени на разработку, человеко-часов** | **ОЗП, руб.** |
| Руководитель  Программист | 70000  35000 | 416  208 |  |  |
| ИТОГО | | | |  |

Ввиду того, что проектируемая методика должна быть запрограммирована и отлажена с помощью компьютеров, к суммарным затратам на разработку добавляются затраты на использование машинного времени, исчисляемые как:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5.3) |

где tмв – машинное время компьютера, необходимое для разработки программного продукта; tмв = 120 час.;

Sмч – стоимость 1 часа машинного времени: Sмч=1,78 руб./час.; (складывается из стоимости электроэнергии, затраченной компьютером за час, и из стоимости интернета за час при оплате на месяц в размере 1000 рублей);

Км – коэффициент мультипрограммности (показывает долю машинного времени, отводимого непосредственно на работу над проектом); Км=1.

Таким образом, капитальные вложения на проектирование равны:

Смета затрат на разработку представлена в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Затраты на разработку

|  |  |
| --- | --- |
| **Статьи затрат** | **Сумма, руб** |
| Основная заработная плата |  |
| Дополнительная зарплата |  |
| Отчисления на социальные нужды |  |
| Затраты на машинное время |  |
| Накладные расходы организации |  |
| ИТОГО |  |

Капитальные вложения на реализацию проекта:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5.4) |

где Ко – затраты на основное и вспомогательное оборудование, руб.;

Кзд – затраты на строительство, реконструкцию здания и помещений, руб.;

Кпп – затраты на приобретение типовых разработок, пакетов, руб.;

Ксв – затраты на прокладку линий связи, руб.;

Киб – затраты на создание информационной базы, руб.;

Кпк – затраты на подготовку и переподготовку кадров, руб.

В связи с тем, что для внедрения системы, рассматриваемой в данном проекте, не было затрат, связанных с прокладкой линии связи, затрат на основное и вспомогательное оборудование, затрат на реконструкцию и строительство зданий, то данные затраты для внедрения системы не учитываются. Также не принимаются в расчет затраты по подготовке и переподготовке кадров и затраты на приобретение типовых разработок.

Таким образом, при внедрении системы, рассматриваемой в данном проекте, затраты на его реализацию определяются затратами на оборудование и материалы. В оборудование и материалы входит компьютер на базе процессора AMD Ryzen 5 3400X. Стоимость компьютера 55000 руб.

Тогда затраты на основное и вспомогательное оборудование составят:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5.5) |

где Cbj – балансовая стоимость j-го вида оборудования, руб. (при n=1 Cb1=55000 руб.);

Qj – количество единиц j-гo оборудования, руб. (1 шт.);

Yj – коэффициент загрузки j-го вида оборудования при обработке информации по решению задач предметной области:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5.6) |

где Фэфj – эффективный годовой фонд времени работы технического средства jго вида, час./год.

Время работы технического средства j-го вида по решению s задач, час./год:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5.7) |

где tкj – трудоемкость однократной обработки информации по к-й задаче на j-м виде технических средств, часов машинного времени (tкj=6);

Uк – частота (периодичность) решения к-й задачи, дней /год (Uк =247). Затраты на реализацию:

Таким образом, суммарные затраты на разработку системы: