**Пример расчета**

Технико-экономическое обоснование разработки программного продукта

**1 Расчет затрат на разработку электронного пособия**

Целью экономической части дипломного проекта является расчет экономической эффективности от внедрения электронного пособия при изучении учебной дисциплины «Математика». Разработка данного программного обеспечения предназначена для студентов 1-го курса ГБПОУ «КТЭП». Электронное пособие «Математика» включает теоретический материал, выполнение практических и проверочных работ в виде тестирования (входного, промежуточного, выходного). Экономический эффект от внедрения программного продукта складывается из экономии средств печатного тиражирования учебного материала для данной дисциплины.

Затраты на разработку электронного пособия «Математика». вычисляются следующим образом:

Произведенные затраты: Зраз= Смаш + ФЗП + Снакл,

Смаш– стоимость машинного времени;

Снакл– накладные расходы (10% от основной заработной платы);

ФЗП - фонд заработной платы.

Вычисляем затраты на отладку программного продукта:

СМаш= tотладки SМаш.чаc

где tотладки – время отладки программы (час);

SМаш.чаc– стоимость часа работы машины (руб/час);

SМаш.чаc=СтоимПКнач+СтоимЭл.энергиипотребл.+СтоимПКРемонта

Принимаем:

* срок службы ноутбука – 5 лет;
* первоначальная стоимость ноутбука – 24000 руб.;
* потребляемая мощность – 100 Вт/ч;
* количество рабочих дней в месяце – 21 день.

Время работы ПК составляет 8 часов в день, количество рабочих дней в месяце - 21 день. Стоимость 1 кВт электроэнергии на 2021 г. составляет - 5,05 руб./кВт.

При эксплуатации компьютера 8 часов в сутки, стоимость ПК начальная (руб/час) составит:СтоимПКнач= 24000/(5\*12\*21\*8) = 2,38руб/час.

Принимаем стоимость электроэнергии 4,68 руб. за КВт\*ч, получаем стоимость потребляемой энергии в час:

СтоимЭл.энергиипотребл= 4,68\*0,1 = 0,47руб/час.

Затраты на профилактическое обслуживание и ремонт составляют в среднем 20% от первоначальной стоимости ПК:

СтоимПКРемонта= СтоимПКнач\*0,2 = 2,38\*0,2 = 0,48руб/час.

Вычисляем стоимость одного машинного часа:

SМаш.чаc=2,38+0,47+0,48 = 3,33руб/час.

При времени отладки и тестирования программного продукта tотладки= 25 ч затраты на отладку программного продукта составляют:

СМаш= 3,33\*25= 83,25руб.

Определим трудоёмкость производимой работы. Примем её равной 1 человеко/месяц. Рассчитаем стоимость одного человеко/месяца. Она складывается из основной заработной платы, дополнительной заработной платы (10% от основной заработной платы) и отчислений на социальное страхование (30,2% от полной заработной платы).

Основная заработная плата вычисляется следующим образом:

Зосн=Nразр•ЗП\*Тразр

где Nразр– количество сотрудников, разрабатывающих программный продукт;

ЗП – заработная плата сотрудников;

Тразр – время, затраченное на разработку программного обеспечения.

По данным ГБПОУ КО «КТЭП» заработная плата программиста (молодого специалиста) составляет: ЗП = 11400\*1,2 = 13680 руб.

Вычисляем основную заработную плату: Зосн= 1\*13680\*1= 13680 руб.

Вычисляем дополнительную заработную плату, как 10% от основной заработной платы: Здоп= 13680\*0,1= 1368,0 руб.

Вычисляем размер отчислений на социальные нужды, как 30,2% от полной заработной платы: ОТЧИСЛсоц= (13680+ 1368)\*0,302= 4544,49 руб.

Фонд заработной платы программиста:

ФЗПлпрогр= Зосн+Здоп + ОТЧИСЛсоц

ФЗПлпрогр =13680,00 + 1368,00 + 4544,49 = 19592,49 руб.

Вычисляем накладные расходы:

Снакл прочие = Зосн\*0,1 = 13680\*0,1 = 1368,00 руб.

В результате затраты на разработку электронного пособия составили:

Зраз =83,25 + 19592,49 + 1368,00 = 21043,74 руб.

В качестве оценки результатов применения электронного пособия за год рассчитывается экономия затрат на печатное тиражирование учебного материала, методических указаний для лабораторных занятий, различных видов тестирования.

Затраты зависят от количества тиража печатной версии учебного материала, направленного на проведение учебных занятий, лабораторных работ, тестов а также методических рекомендаций студентам 1-го курса по дисциплине «Математика».

Расчет затрат за 2018-2019 учебный год от тиражирования печатной версии учебного материала можно определить по формуле:

Стп =К\*Л+ Ф\*Л +П ,

где К – стоимость распечатки 1 листа, руб.;

Ф – стоимость 1 файла, руб.;

П – стоимость 1 папки, руб.;

Л – количество листов учебного материала, шт.

Так как учебный материал состоит из 50 листов в папке - скоросшивателе, методический материал к практическим работам из 30 листов в папке - скоросшивателе, тестовые задания из 5 листов, то стоимость печатной версии для одного студента можно рассчитать следующим образом:

Стп = 3\*85+2\*85+20\*2 =255 +170 +40 = 465,00 руб.

В 2018-2019 учебном году на первом курсе дневной формы обучения в одной группе обучалось N = 25 студентов. С учетом того, что в ГБПОУ «КТЭП» 3 преподавателя математики.

Зб = Зпв \*N \* 3

Зб = 465,00 \* 25 \* 3 = 34875,00 руб.

Таким образом затраты на тиражирование (Зт) печатной версии учебного материала на 2018-2019 учебный год составят 34875 рублей.

В результате внедрения электронного пособия при изучении дисциплины «Математика» тиражирование печатной версии учебного материала будет прекращено.

**2 Оценка эффекта от применения электронного учебника**

Экономия от применения электронного пособия по дисциплине «Математика» может быть рассчитана по формуле :

Эг = ДС - Зраз = (Зб - Зн) - Зраз;

Эг = 34875,00 - 21043,74 = 13831,26 руб

Срок окупаемости проекта рассчитывается по формуле:

Т =Зраз /Эг

Т= 21043,74 / 13831,26 = 1,5 года,

Исходя из данных расчета, можно сделать следующие выводы:

1. Экономия от применения электронного пособия подтвердила целесообразность его создания.

2. Срок окупаемости проекта составляет 1,5 года, что соответствует нормативным срокам окупаемости.