

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»
(ГБПОУИО «ИАТ»)

УТВЕРЖДЕНО
На заседании ВЦК ИПС
Протокол № 5
От «06» ноября 2024 г

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**09.02.07 Информационные системы и
программирование**

Иркутск 2024

Содержание

Введение.....	3
1. Расчет трудоемкости разработки программного обеспечения	4
2. Расчет затрат на разработку программного обеспечения.....	5
2.1 Затраты на оплату.....	5
2.2 Затраты на амортизацию оборудования	6
2.3 Расчет затрат на электроэнергию	8
2.4 Затраты на материалы, израсходованные при проведении разработки и прочие.....	10
2.5 Расчет цены.....	10
Пример расчета.....	12

Введение

Разработка любого программного продукта (далее– ПП) должна быть экономически обоснованной. При этом обоснование целесообразности разработки ПП должно учитывать не только затраты на саму разработку и сопутствующие статьи расходов.

При создании программного продукта очень важно оценить его стоимость. Время, затраченное на разработку отдельных компонентов, отражает трудоёмкость и длительность разработки программного обеспечения.

Определение стоимости разработки программного обеспечения (ПО) – себестоимости ПО

1. Расчет трудоемкости разработки программного обеспечения

Затраты времени могут включать:

- затраты труда на анализ предметной области проекта и описание структуры - $t_{оп}$.
- затраты труда на анализ инструментов- $t_{аи}$
- затраты труда на проектирование проекта и описание этапов проектирования - $t_{пр}$
- затраты труда на создание технического задания на разработку проекта- $t_{тз}$
- затраты труда на разработку программного продукта- $t_{разб}$
- затраты труда на тестирование программного продукта- $t_{т}$
- затраты труда на подготовку и оформление документов - $t_{д}$.

Суммарные затраты труда рассчитываются как сумма составных затрат труда по формуле (1):

$$\sum T = t_{оп} + t_{аи} + t_{пр} + t_{тз} + t_{разб} + t_{т} + t_{д} \quad (1)$$

Расчет суммарных затрат времени представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Суммарные затраты времени

Вид работ	Трудоемкость в часах	
	всего	в том числе машинное время
Анализ предметной области проекта и описание структуры		
Анализ инструментов		
Проектирование проекта и описание этапов проектирования		
Создание технического задания на разработку проекта		
Разработка программного продукта		
Тестирование программного продукта		
Подготовка документации		
Итого:	$\sum t$	$\sum t_{маш}$

2. Расчет затрат на разработку программного обеспечения

Затраты на разработку программного обеспечения включают в себя:

1. затраты на зарплату разработчика ($Z_{зп}$);
2. затраты на амортизацию оборудования ($Z_{аморт}$);
3. затраты на эксплуатацию оборудования (электроэнергия) ($Z_{экспл}$);
4. затраты на материалы, израсходованные при проведении разработки (бумага, картридж, и т.п.) ($Z_{мат}$);
5. Прочие затраты (использование платного ПО и тд.).

Затраты на разработку рассчитываются путем суммы всех затрат по формуле 2.

$$Z_{разр} = Z_{зп} + Z_{аморт} + Z_{экспл} + Z_{мат} + Z_{пр} \quad (2)$$

2.1 Затраты на оплату

Затраты на оплату (ЗОТ) труда разработчика ПО включают затраты на оплату труда и отчисления от фонда заработной платы.

Затраты на заработную плату определяются произведением часовой тарифной ставки разработчика и трудоемкости разработки программного продукта по следующей формуле:

Основная заработная плата рассчитывается в рублях по формуле (3)

$$Z_{осн} = \sum t * TC_{мес} \quad (3)$$

Где $\sum t$ – суммарные затраты труда, вычисляемые по формуле (1), час.;

$TC_{мес}$ – часовая тарифная ставка, руб.

В расчете заработной платы учитываем модальную заработную плату по Иркутску – 45000 руб. Ставка за час – 272 руб. (при условии среднего количества рабочих часов при 40-часовой неделе -165 ч.)

Виды отчислений с заработной платы

Зарплата работника является базой для начисления взносов и налогов в бюджет. Условно такие отчисления можно поделить на 2 категории:

Налог на доходы физических лиц (НДФЛ-13%) — удержание производится из доходов, начисленных в пользу сотрудника.

Это федеральный налог, но пополняет он местный бюджет. За счет НДФЛ восстанавливаются дороги, ремонтируются и финансируются учреждения образования и здравоохранения.

Страховые взносы на обязательное пенсионное, медицинское и социальное страхование — начисляются на заработную плату сотрудников и уплачиваются из средств работодателя.

Итоговый расчет заработной платы для разработчика ПО рассчитывается по формуле (4):

$$З_{зп} = З_{осн} - \left(\frac{З_{осн}}{100} * ЕСН \right) \quad (4)$$

Если разработчик является самозанятым налог на доход рассчитывается другим образом.

Стать самозанятым можно при соблюдении нескольких условий. Для этого нужно:

- зарабатывать не более 2,4 миллиона рублей в год;
- работать самостоятельно, без наемных сотрудников;
- заниматься разрешенной для этого режима деятельностью.

Самозанятые могут сотрудничать как с физическими, то есть с обычными гражданами, так и с юридическими лицами и ИП. При работе с физическим лицом ставка, по которой рассчитывается налог, — 4% ($N_{фз}$) от суммы дохода, а при работе с компанией или ИП — 6% ($N_{юл}$).

Следовательно, данный вид налога рассчитывается от суммы разработки полностью по формуле 5.

$$N_{сз} = \frac{З_{разр}}{100\%} * N_{фз} \text{ или } N_{сз} = \frac{З_{разр}}{100\%} * N_{юл} \quad (5)$$

2.2 Затраты на амортизацию оборудования

Основные средства и нематериальные активы — это имущество и нематериальные ценности организации, которое используется в её деятельности и способны приносить организации доход от владения ими и их

использования в течение долгого периода времени — не менее 1 года (станки, инструмент, автомобили, недвижимость, патенты на изобретения, лицензионные или авторские права, товарные знаки и так далее).

Амортизация — это процесс периодического переноса начальной стоимости основного средства или нематериального актива на производственные, коммерческие или общехозяйственные расходы — в зависимости от того, как этот актив используется.

Для нематериального актива срок полезного использования устанавливает сама фирма. Это срок, в течение которого НМА будет использоваться и тем самым приносить доход.

Для основных средств в бухгалтерском учете предприятие тоже может установить срок использования самостоятельно, но не лишним будет согласовать этот срок с уже разработанными нормами и классификаторами.

Поэтому для определения срока полезного использования рекомендовано воспользоваться [классификатором основных средств](#).

Если основное средство относится к нескольким группам амортизации — выбор срока полезного использования рекомендуем делать из диапазона тех групп, к которым оно относится, исходя из предполагаемого времени эксплуатации объекта основных средств.

Расчет амортизации производится при помощи данных формул (6-9):

$$A_n = \frac{100\%}{K_k}, \quad (6)$$

где:

A_n – годовая норма амортизации;

K_k – срок полезного использования в соответствии с классификатором.

$$A_g = C_0 * A_n, \quad (7)$$

где:

A_g – ежегодная сумма амортизации;

C_0 – начальная стоимость оборудования.

$$A_m = \frac{A_g}{12 \text{ мес}}, \quad (8)$$

где:

Ам – ежемесячная сумма амортизации.

Далее необходимо сумму ежемесячной амортизации умножить на количество месяцев эксплуатации оборудования.

$$Z_{\text{амор}} = A_{\text{м}} * \text{м} \quad (9)$$

Пример расчета

ООО «Ромашка» купила легковой автомобиль за 600 000 руб 22.02.2018 и ввела его в эксплуатацию 10.03.2018.

На 01.01.2021 необходимо определить сумму амортизации за период использования.

Автомобили легковые согласно классификатору относятся к третьей амортизационной группе со сроком полезного использования от 3 до 5 лет. Мы выбираем, например, 5 лет — автомобиль надежный, и мы собираемся долго его эксплуатировать.

Годовая норма амортизации получается равна: 100% / 5 лет = 20 %

Ежегодная сумма амортизации равна 600 000 руб * 20 % = 120 000 руб.

Ежемесячная сумма амортизации равна 120 000 руб / 12 мес. = 10 000 руб.

Ввели основное средство в эксплуатацию 10.03.2018, таким образом, до 01.01.2021 оно эксплуатировалось в течение 9 + 12 + 12 = 33 полных месяцев.

На 01.01.2021 сумма амортизации составит 33 мес. * 10 000 руб = 330 000 руб.

2.3 Расчет затрат на электроэнергию

Для расчета затрат на электроэнергию первоочередное необходимо рассчитать расход электроэнергии оборудования по следующей формуле (10):

$$E = P * t \quad (10)$$

Где:

P – электрическая мощность в киловаттах;

t – время в часах.

Расчет стоимости электроэнергии по следующей формуле (11):

$$C_{\text{э}} = E * \text{Ц} \quad (11)$$

где Ц – стоимость киловатт-час.

Пример расчета затрат на электроэнергию. К числу устройств, потребляющих электроэнергию, в ходе выполнения работы относится ноутбук Xiaomi Air 13 с блоком питания. Суммарная потребляемая энергия для данного устройства составляет 0,361 кВт·ч.

Согласно нормам рабочий день длится 8 часов. Предполагаемое время выполнения работы – 80 рабочих дней, что составляет 640 рабочих часов.

1 июля по 31 декабря 2024 года стоимость одного киловатт-часа равна 1,58 рубля для городского населения Иркутской области.

Таким образом, затраты на электроэнергию составят:

$$C_3 = 231,04 * 1,58 = 365 \text{ руб. } 04 \text{ коп.}$$

К прочим затратам разработчиков программного обеспечения относятся расходы на содержание сайта, включая хостинг, подписка на программы сторонних разработчиков, оплата услуг систем по приему платежей в Интернете, расходы на рекламу, Интернет, расходы на аренду помещения и другие. Пример расчета постоянных издержек. К постоянным издержкам относятся затраты на распространение разработки, которые включают в себя использование веб-сайта. Издержки на содержание данного сайта включают в себя оплату хостинга, составляющие 600 руб. в год. Подключение плагина платежной системы на год составит 3200 руб. Таким образом, суммарные постоянные издержки составят 3800 руб. за 12 месяцев.

Большая часть программного обеспечения является платным и подписочным, поэтому затраты на него нужно также учесть при расчете затрат. Затраты на программное обеспечение сторонних организаций включаются в расходы пропорционально времени использования в рассматриваемом периоде. Срок использования при этом устанавливается не менее одного года (12 месяцев) и не более срока функционирования организации.

2.4 Затраты на материалы, израсходованные при проведении разработки и прочие

Затраты на материалы складываются из суммы стоимости материалов, которые сводятся в таблице 2.

Таблица 2 – Затраты на материалы

Наименование	Цена за единицу (руб.)	Кол-во (шт.)	Всего (руб.)
...			
...			
...			
Итого			

В случае использования платного программного обеспечения указывается стоимость использования в период разработки и сводится в общей таблице 3.

Таблица 3 – Использование платного ПО

Наименование	Цена за использование	Срок использования	Всего (руб.)
...			
...			
...			
Итого			

Общие расходы сводятся в таблицу 4.

Таблица 4 – Общие расходы

Статьи затрат	Индекс	Сумма, руб.	Удельный вес затрат, %
Заработная плата	Зп.		
Амортизация оборудования	Заморт.		
Затраты на электроэнергию	Зэкспл.		
Затраты на материалы	Змат.		
Прочие затраты	Зпр.		
Итого:	Зразр.		

2.5 Расчет цены

Устанавливая цену, нужно исходить из необходимости компенсации

затрат на ее производство, уплаты налогов и получение прибыли для дальнейшего развития предприятия.

Состав расчетной цены на разработку определяется по формуле (12):

$$Ц = З_{\text{разр}} + П_{\text{р}} + \text{НДС} \quad (12)$$

Где $Z_{\text{разр}}$ – затраты на разработку;

$P_{\text{р}}$ – прибыль от реализации.

Пример расчета

Стоимость затрат на разработку рассчитывается по следующей формуле (1):

$$Z_{разр} = Z_{зн} + Z_{аморт} + Z_{экспл} + Z_{мат} + Z_{пр} \quad (1)$$

До расчета стоимости необходимо провести следующие вычисления.

Расчет трудоемкости разработки программы производится по формуле (2):

$$\sum T = t_{оп} + t_{аи} + t_{пр} + t_{тз} + t_{разб} + t_{т} + t_{д} \quad (2)$$

Необходимо указать трудоемкость с учетом машинного времени.

Таблица 5 – Суммарные затраты времени

Вид работ	Трудоемкость в часах	
	всего	в том числе машинное время
Анализ предметной области проекта и описание структуры	20	20
Анализ инструментов	20	20
Проектирование проекта и описание этапов проектирования	30	30
Создание технического задания на разработку проекта	20	15
Разработка программного продукта	80	80
Тестирование программного продукта	40	40
Подготовка документации	30	20
Итого:	$\sum t - 240$	$\sum t_{маш} - 225$

Расчет затрат на зарплату программиста по формуле (3):

$$Z_{очн} = \sum t * TC_{мес} \quad (3)$$

$$Z_{очн} = 240 * 300 = 72000$$

Пример 1. Разработчик является самозанятым, поэтому оплата отчислений за разработку будет исходить из суммы всех средств, потраченных при создании программного продукта.

Пример 2. В случае, если разработчик не является самозанятым, то заработная плата рассчитывается по формуле 4.

$$Z_{зп} = Z_{осн} - \left(\frac{Z_{осн}}{100} * ECH \right) \quad (4)$$

$$Z_{зп} = 72000 - \left(\frac{72000}{100} * 13\% \right) = 62\,640$$

Затраты на материалы складывается из суммы стоимости материалов, которые сводятся в общей таблице.

Таблица 6 – Затраты на материалы

Наименование	Цена за единицу (руб.)	Кол-во (шт.)	Всего (руб.)
Бумага (500 л)	360	100	72
Сшивание диплома	550	1	550
Итого			622

Расчет затрат на электроэнергию по формуле (5):

$$E = 0,05 * 225 = 11,25 \quad (5)$$

Где:

P – электрическая мощность в киловаттах;

t – время в часах.

Формула для расчета стоимости электроэнергии:

$$C_э = 11,25 * 1,58 = 16,9 \text{ руб.} \quad (6)$$

Расчет затрат на амортизацию компьютера по формулам (7-9):

$$A_H = \frac{100\%}{K_k} \quad (7)$$

$$A_H = \frac{100\%}{3} = 33,3\%$$

A_H – годовая норма амортизации;

K_k – срок полезного использования в соответствии с классификатором.

$$A_r = C_0 * A_H \quad (8)$$

$$A_r = 60000 * 33,3 = 19980 \text{ руб.}$$

A_g – ежегодная сумма амортизации;

S_o – начальная стоимость оборудования.

$$A_m = \frac{A_g}{12 \text{ мес}} \quad (9)$$

$$A_m = \frac{19980}{12 \text{ мес}} = 1665 \text{ руб.}$$

Из условия указано, что время работы на компьютере 225 часов что равно 1,4 месяца. Следовательно, амортизация оборудования за этот период равен 2 331 руб.

После расчета показателей можно определить стоимость программы по формуле (10):

$$Z_{разр} = Z_{зп} + Z_{аморт} + Z_{экспл} + Z_{мат} + Z_{пр} \quad (10)$$

$$Z_{разр} = 72000 + 2331 + 16,9 + 622 = 74969,9$$

Таблица 7 – Общие расходы

Статьи затрат	Индекс	Сумма, руб.	Удельный вес затрат, %
Заработная плата	Зп.	72000	95,5
Амортизация оборудования	Заморт.	2331	3,5
Затраты на электроэнергию	Зэкспл.	16,9	0,1
Затраты на материалы	Змат.	622	0,9
Прочие затраты	Зпр.	0	0
Итого:	Зразр.	74 969,9	100

Пример 1. Разработчик является самозанятым и работал над программным продуктом по заказу физического лица. Следовательно, сумма уплаченного налога за разработку будет равна 2998 рублей и не будет учитываться в общих расходах.

Определим расчётную цену при предполагаемом (плановом) размере прибыли на уровне 12%.

$$Pr = 0,12 * Z_{разр} = 0,12 * 74\,969,9 = 8\,996,38$$

$$НДС = 0,2 * (74\,969,9 + 8\,996,38) = 16\,793,25$$

$$Ц = 74\,969,9 + 8\,996,38 + 16\,793,25 = 100\,759,53$$

Итоговая стоимость программного продукта составляет 100 759,53

рублей.

Пример 2. Разработчик не являлся самозанятым смета бюджет представлена в данном виде.

Таблица 8 – Общие расходы

Статьи затрат	Индекс	Сумма, руб.	Удельный вес затрат, %
Заработная плата	Зп.	62 640	95,5
Амортизация оборудования	Заморт.	2331	3,5
Затраты на электроэнергию	Зэкспл.	16,9	0,1
Затраты на материалы	Змат.	622	0,9
Прочие затраты	Зпр.	0	0
Итого:	Зразр.	65 609,9	100

Определим расчётную цену при предполагаемом (плановом) размере прибыли на уровне 12%.

$$P_p = 0,12 * Z_{\text{разр}} = 0,12 * 65\,609,9 = 7\,873,18$$

$$\text{НДС} = 0,2 * (65\,609,9 + 7\,873,18) = 14\,696,6$$

$$C = 65\,609,9 + 7\,873,18 + 14\,696,6 = 88\,179,68$$

Итоговая стоимость программного продукта составляет 88 179,68 рублей.