

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):

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

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.

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

## 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):

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

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

$П_{\text{р}}$  – 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<sub>H</sub> – годовая норма амортизации;

K<sub>k</sub> – 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 будет 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.