Главное управление по образованию   
Минского областного исполнительного комитета   
Учреждение образование  
 «Новопольский государственный аграрно-экономический колледж»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по технико-экономическому обоснованию

дипломных проектов для учащихся специальности

2-40 01 01«Программное обеспечение информационных технологий»

Подготовили преподаватели:

Маньковская Т. Н., Лобзанюк Т.Л.

Рассмотрено на заседании ЦК

учетно-экономических дисциплин

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Протокол № |  | 2019 г. |

Председатель Т.Н. Маньковская

Новое Поле, 2019

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **СОДЕРЖАНИЕ** |  |
| Введение ………………………………………………………………….. | | 3 |
| 1 | Сущность и основные требования к технико-экономическому обос- | 4 |
| нованию дипломных проектов (работ) ……………………………. | |  |
| 2 | Составление плана по разработке программного продукта ………… | 5 |
| 3 | Определение цены научно-технической продукции…………………. | 7 |
| Приложение 1 …………………………………………………………….. | | 14 |
| Список рекомендуемой литературы ……………………………………. | | 15 |

2

**ВВЕДЕНИЕ**

* + условиях рыночных отношений предприятие остается центральным зве-ном экономики: на предприятии создается необходимая обществу продукция, используются различные виды ресурсов, новейшая техника, применяются про-грессивные технологии. Однако в рыночных отношениях выживает лишь то предприятие, которое наиболее компетентно определит требования рынка, орга-низует производство продукции, пользующейся спросом, обеспечит высокий уровень доходов своему персоналу.
  + условиях ограниченных возможностей финансирования инвестицион-ной деятельности в Республике Беларусь особенно важным является отбор наиболее экономически выгодных инвестиционных проектов, способных в ко-роткие сроки обеспечить окупаемость вложенных средств.

Написание экономического раздела дипломной работы – завершающий этап обучения экономическим дисциплинам в техникуме на специальности

2-40 1 01 «Программное обеспечение информационных технологий».

Среди целей написания экономического раздела дипломной работы (про-екта) можно выделить следующие:

* систематизация и углубление теоретических и практических знаний по избранной специальности, их применение при рассмотрении конкретных задач;
* приобретение навыков самостоятельной работы;
* овладение методикой исследования, обобщения и логического изложе-ния материала.

Технико-экономическое обоснование дипломных проектов (дипломных работ) учащихся является обязательным разделом пояснительной записки. Тех-нические решения, представляемые Государственной экзаменационной комис-сии как завершающий этап подготовки специалиста в среднем учебном заведе-нии должны быть не только технически обоснованными, но и практически зна-чимыми.

* + данных методических указаниях отражены общие вопросы технико-эко-номического обоснования темы дипломного проекта. Содержится методика рас-чета основных элементов экономического обоснования.

3

**1 Сущность и основные требования к технико-экономическому обоснованию дипломных проектов (работ)**

Конкретное содержание технико-экономического обоснования зависит от специфики темы и задания на проектирование. Прежде всего следует отражать актуальность темы, кратко изложить цели, основные задачи и особенности вы-полняемого исследования, отметить возможные сферы и границы использования полученных результатов. На основании этого обосновывается характер диплом-ного проекта (работы).

* технико-экономическом обосновании дипломных проектов (работ) вы-деляются следующие обязательные пункты:

 определение перечня, трудоемкости и длительности работ, состава ис-полнителей;

 расчет себестоимости и договорной цены продукции.

* первой части экономического обоснования необходимо рассчитать срок разработки по созданию программного продукта.

Во второй части экономического обоснования необходимо рассчитать сто-имость разработки программного продукта с момента получения первого вари-анта технического задания и заканчивая оформлением документации и сдачей разработки.

4

**2 Составление плана по разработке программного продукта**

Перечень основных этапов и их содержания учащийся определяет в соот-ветствии с темой и заданием на дипломное проектирование (дипломную работу). При этом этапы необходимо максимально детализировать: чем подробнее пере-числены работы по этапам, тем с большей достоверностью будут обоснованы объемы работ, сроки и стоимость разработки. Особое внимание должно быть уделено логическому упорядочению последовательности выполнения отдель-ных видов работ с учетом смыслового содержания каждого вида и взаимосвязи между всеми видами работ. Целесообразно выявлять возможности параллель-ного выполнения отдельных видов работ, что позволит существенно сократить общий срок разработки программного продукта.

План разработки программного продукта рекомендуется составлять в виде таблицы (таблица 1).

Таблица 1 – План разработки программного продукта

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Исполнитель | Количество | Трудоемкость, |
|  | этапов и видов | (должность, | исполнителей | человеко-дни, |
|  | работ | квалификация) |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

При заполнении данной таблицы необходимо руководствоваться типовым перечнем этапов и видов работ, выполняемых при разработке программного про-дукта (Приложение 1). В зависимости от характера и сложности темы исключа-ются или дополняются этапы или виды работ, уточняется их содержание, разде-ление или совмещение. Эти вопросы должны решаться дипломниками совместно с руководителем дипломной работы.

Наиболее сложной и ответственной частью составления плана разработки программного продукта является расчет трудоемкости этапов и работ (графа 5 таблица 1).

Основными методами определения трудоемкости являются система анало-гов, метод прямого счета и метод экспертных оценок. Примерные соотношения трудоемкости этапов и работ даны в приложениях 2-4. При прямом счете трудо-емкость обосновывается руководителем совместно с учащимся. Поскольку тру-доемкость этапов и видов работ носит вероятный характер, то более предпочти-тельным является метод экспертных оценок.

5

При этом методе для каждой работы экспертным путем предварительно устанавливаются три оценки трудоемкости:

а) минимально возможная или оптимистическая оценка, т.е. минимально необходимое время (соответствует благоприятным условиям) выполнения ра-боты;

б) наиболее вероятная оценка, т.е. время выполнения работы при типичных условиях для данного вида работ;

в) максимально возможная или пессимистическая оценка, т.е. макси-мально необходимое время (соответствует неблагоприятным условиям) выпол-нения работы.

Определение трудоёмкости необходимо для дальнейшего расчета суммы основной заработной платы.

6

1. **Определение цены научно-технической продукции**

Результат выполнения дипломного проектирования относится к программ-ному продукту (ПП). В условиях рыночных отношений ПП также является това-ром. Поэтому узловым вопросом технико-экономического обоснования выступает определение цены основного результата дипломного проекта (работы).

Любой научный труд, включая дипломное проектирование научно-иссле-довательского характера, по сравнению с материальным производством имеет специфические особенности. Научный труд содержит в себе интеллект и специфику творческого движения. Поэтому он не может быть подведен под общее понятие абстрактного труда. Аналогично и время научного труда не может служить мерой затрат и соответственно мерой полученного результата.

Следовательно, прямое использование сметной стоимости (себестоимо-сти) выполнения работ по теме для определения цены на научно-техническую продукцию может привести к существенным ошибкам.

Вместе с тем следует иметь в виду, что в отраслевых рекомендациях по установлению цены на ПП фактически реализован вариант механической анало-гии с материальным производством (издержек или сметной стоимости) и учет минимального уровня рентабельности. При этом анализ действующих методик по определению договорных цен на ПП (а их более десятка вариантов различных модификаций) показывает, что используемые в них критерии оценки значимости существенно отличаются друг от друга.

Учитывая преимущественно демонстрационный характер дипломного проекта для целей оценки уровня теоретических знаний и практических навыков учащегося, в технико-экономическом обосновании можно ограничиться расчетом ориентировочной цены основного результата, базирующийся на укрупненном расчете себестоимости и цены научно-технической продукции.

Расчет цены основного результата (ПС) дипломного проекта (работы) осуществляется в следующей последовательности:

**Расчет основной заработной платы**

Сумма основной заработной платы рассчитывается на основе численности специалистов, соответствующих тарифных ставок и фонда рабочего времени.

Месячная тарифная ставка каждого исполнителя определяется путем умножения действующей месячной тарифной ставки 1-го разряда (41руб.) на тарифный коэффициент, соответствующий установленному тарифному разряду (3.1.1).

7

|  |  |
| --- | --- |
| МТСnр = МТС1р \* Кnр, | (3.1.1) |

где МТСnр – тарифная ставка за месяц n-го разряда, руб.;

МТС1р – тарифная ставка 1-го разряда за месяц, руб.,

Кnр – тарифный коэффициент n-го разряда.

Например, МТС8р= 41 \* 2,17 = 88,97 руб.

Дневная тарифная ставка n-го разряда определяется делением месячной тарифной ставки n-го разряда на месячный норматив рабочего времени в часах и умножением на продолжительность рабочего дня в часах (3.1.2).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ДТСnр= | МТСnр | \*7(8), | (3.1.2) |  |
| 168,8 |  |
|  |  |  |  |

где МТСnр – тарифная ставка за месяц n-го разряда, руб.;

168,8 – месячный норматив рабочего времени, часы, (в 2020 г.).

Например, ДТС8р =88,97 / 168,8 х 7 = 3,69 руб.

Основная заработная плата исполнителей на конкретное ПС рассчитыва-ется по формуле (3.1.3).

|  |  |
| --- | --- |
| ЗПо = ДТСnр \* То \* Кпр , | (3.1.3) |

где ЗПо – основная заработная плата, руб.; ДТСnр–тарифная ставка за день,руб.;

То – общая трудоемкость ПС, человеко-дней; Кпр – коэффициент премирования (1,1 – 1,3).

Например, ЗПо = 3,69\* 30 \* 1,2 = 132,84 руб.

* данном примере, за основу взято30 человеко-дней, но у каждого учащегося время, затраченное на разработку ПС, будет отличное от данного примера и от других учащихся.

**Расчет дополнительной заработной платы**

Дополнительная заработная плата на конкретное ПС включает выплаты, предусмотренные законодательством о труде (выплат, не связанных с основной деятельностью исполнителей), и определяется по нормативу в процентах к ос-новной заработной плате (3.2.1).

8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ндзп ≈ от 10 до 25% | | |  |  |
| ЗПд = | ЗПо∗Ндзп | , | (3.2.1) |  |
| 100 |  |
|  |  |  |  |

где ЗПд – дополнительная заработная плата на конкретное ПС, руб.; Ндзп – норматив дополнительной заработной платы, %.

Например, ЗПд =132,84 \* 15 / 100 = 19,93 руб.

**Расчет отчислений в Фонд социальной защиты населения**

Отчисления в Фонд социальной защиты населения (ФСЗН) определяются

* соответствии с действующими законодательными актами по нормативу в про-центном отношении к фонду основной и дополнительной зарплаты исполните-

лей (3.3.1).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Офсзн = | (ЗПо+ЗПд)∗Нфсзн | , | (3.3.1) |  |
| 100 |  |
|  |  |  |  |

где Офсзн – отчисления в Фонд социальной защиты населения, руб.;

Нфсзн – норматив отчислений в Фонд социальной защиты населения (34%).

Например, Офсзн = (132,84 + 19,93) \* 34 / 100 = 51,94 руб.

**Расчет отчислений по обязательному страхованию от несчаст-ных случаев на производстве и профессиональных заболеваний**

Отчисления по обязательному страхованию от несчастных случаев на про-изводстве и профессиональных заболеваний определяются в соответствии с дей-ствующими законодательными актами в зависимости от уровня риска отрасли, к которой относится организация-разработчик (3.4.1).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| . | Обгс= | (ЗПо+ЗПд)∗Нбгс | , | (3.4.1) |  |
|  |  |
|  |  | 100 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

где Обгс – отчисления по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, руб.;

Нбгс – норматив отчислений по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (0,6%).

Например, Обгс = (132,84 + 19,93) \* 0,6 / 100 = 0,92 руб.

9

**Расчет расходов на материалы**

Расходы на материалы определяются с учетом действующих нормативов. По данной статье отражаются расходы на покупные полуфабрикаты и комплек-тующие изделия, необходимые для разработки ПС. Расчет целесообразно пред-ставить в табличной форме (таблица 3).

Таблица 3 – Расчет затрат на материалы, покупные полуфабрикаты и комплекту-ющие изделия

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование материалов | Единица | Количе- | Цена при- | Сумма, |
| п/п | покупных полуфабрикатов и | измерения | ство | обретения, | руб. |
|  | комплектующих изделий |  |  | руб. |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | Папка | штук | 1 | 14,0 | 14,0 |
|  | Бумага | блок | 0,5 | 8,0 | 4,0 |
|  | Диск | штук | 1 | 1,15 | 1,15 |
|  | *(ваши варианты)* |  |  |  |  |
| Всего расходов | |  |  |  | Все сложить |

**Расчет затрат по статье «Топливно-энергетические ресурсы для научно-экспериментальных целей»**

При создании ПП компьютер является неотъемлемым атрибутом. Такая техника имеет свои отличия в комплектации и мощности. От этих параметров и зависит общий расход электроэнергии. Как правило, чем мощнее ПК, тем больше киловатт он потребляет

* основном компьютер со средней мощностью потребляет от 250 до 350 ватт в час (0,25 – 0,35 кВт/ч). Более мощный процессор может потреблять до 450 ватт в час (0,45 кВт/ч). Расчет можно произвести по формуле 3.6.1.

|  |  |
| --- | --- |
| Рэл= Мi∗ ti∗ Тэл, | (3.6.1) |

где Мi – установочная мощность i – го объекта основных производственных фон-дов, используемых для выполнения работ по данной теме, кВт;

ti – время фактического использования i – го объекта, ч;

Тэл – тариф за 1 кВт/ч энергии производственный, руб., тариф уточняется в бухгалтерии предприятия (таблица 4).

10

Таблица 4 – Расчет затрат на топливно-энергетические ресурсы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования, ис- | Установоч- | Время ис- | Тариф за | Сумма |
| п/п | пользуемого для научно-экспери- | ная мощ- | пользова- | 1 кВт/ч | затрат, |
|  | ментальных и технологических | ность, кВт | ния, ч |  | руб. |
|  | целей |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Всего затрат | |  |  |  |  |

**Расчет амортизационных отчислений**

* процессе использования ОС изнашиваются и переносят свою стоимость по частям на изготавливаемую продукцию. Амортизационные отчисления рассчитываются по формуле:

Ао(год) = Сперв/ t(3.7.1)

где Ао – амортизационные отчисления, руб.;

Сперв–первоначальная стоимость объекта, руб.;

t – срок полезного использования.

Ao(мес)=Ао(год)/12

**Расчет прочих прямых затрат**

Определяются прочие прямые расходы, связанные с амортизационными отчислениями на полное восстановление основных производственных фондов, арендная плата и лизинговые платежи, компенсация за износ (амортизацию) ис-пользованного в процессе создания научно-технической продукции оборудова-ния по договоренности (3.7.1).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рпр = ЗПо | Нпр | , | (3.7.2) |  |
| 100 |  |
|  |  |  |  |

где Нпр – норматив прямых расходов, Нпр ≈ от 10 до 20%.

Например, Рпр =132,84\*15/100 = 19,93 руб.

**Расчет накладных расходов**

Данные затраты, связанные с необходимостью содержания аппарата управления, а также с расходами на общехозяйственные нужды, относятся на конкретное ПС по нормативу в процентном отношении к основной заработной плате исполнителей (3.8.1).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рнр = | ЗПо∗ Ннр | , | (3.8.1) |  |
| 100 |  |
|  |  |  |  |
|  | 11 |  |  |  |

где Рнр – расчет накладных расходов, руб.;

Ннр – норматив накладных расходов по организации (≈ от 25 до 50%).

Например, Рнр = 132,84 \*25/100 =33,21 руб.

**Расчет себестоимости разработки ПС**

Общая сумма расходов на ПС рассчитывается по формуле 3.9.1

Cп = ЗПо + ЗПд + Офсзн + Обгс + См + Рэл + Рпр + Ао + Рнр, (3.9.1)

где Сп – сумма расходов на разработку программного средства, руб.;

ЗПо – основная заработная плата, руб.;

ЗПд – дополнительная заработная плата на программное средство, руб.;

Офсзн – отчисления в Фонд социальной защиты населения, руб.;

Обгс – отчисления по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, руб.;

См – сумма расходов на материалы, руб.;

Рэл – расчет стоимости топливно-энергетических ресурсов, руб.; Рпр – расчет прочих прямых затрат, руб.; Ао – амортизационные отчисления, руб.; Рнр – расчет накладных расходов, руб.

**Расчет плановой прибыли**

По среднему уровню рентабельности в процентах от полной себестоимо-сти определяется плановая прибыль ПС (3.10.1).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| П = Сп | Ур | , | (3.9.1) |  |
|  |  |
| 100 | |  |  |  |
| где Ур - средний уровень рентабельности, Ур≈ от 10 до 30%. | | |  |  |
| **Расчет отпускной цены** | | |  |  |
| Определяется приближенная (ориентировочная) отпускная цена ПС по | | | |  |
| формуле 3.11.1. | | |  |  |
| Цотп = Сп + П, | | | (3.10.1) |  |

12

**Расчет налога на добавленную стоимость**

По темам, выполняемым за счет внебюджетных средств (собственных средств, средств других предприятий и организаций, предпринимателей), опре-деляется налог на добавленную стоимость по формуле 3.12.1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| НДС = Цотп | Нндс | , | (3.11.1) |  |
| 100 |  |
|  |  |  |  |

гдеНндс – ставка налога (НДС), Нндс = 20%.

**Определение отпускной цены на ПС с учетом НДС**

Отпускная цена определяется на основании цены разработчика, которая формируется на основе показателя рентабельности продукции. Рентабельность и прибыль по создаваемому ПС определяются исходя из результатов анализа ры-ночных условий, переговоров с заказчиком (потребителем) и согласования с ним отпускной цены, включающей налог на добавленную стоимость (3.13.1).

|  |  |
| --- | --- |
| Цотп = Цотп + НДС, | (3.13.1) |

Все приведенные выше расчеты целесообразно объединить в сводную таб-лицу (таблица 8).

Таблица 8 – Расчет ориентировочной цены ПС

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Статьи затрат | Условные обозначения | Сумма, руб. |  |
| 1 | 2 | 3 |  |
| 1. Основная заработная плата | ЗПо |  |  |
| 2. Дополнительная заработная плата | ЗПд |  |  |
| 3. Отчисления в ФСЗН | Офсзн |  |  |
| 4.Отчисления по обязательному страхова- | Обгс |  |  |
| нию от несчастных случаев на производстве |  |  |
|  |  |  |
| 5. Материалы, покупные полуфабрикаты и | См |  |  |
| комплектующие изделия |  |  |  |
| 6. Топливно-энергетические ресурсы для | Рэл |  |  |
| научно-экспериментальных целей |  |  |  |
| 7. Прочие прямые расходы | Рпр |  |  |
| 8. Амортизационные отчисления | Ао |  |  |
| 9. Накладные расходы | Рнр |  |  |
| 10. Полная себестоимость | Cп |  |  |
| 11. Плановые накопления (прибыль) | П |  |  |
| 12. Отпускная цена (без НДС) | Цотп |  |  |
| 13. Налог на добавленную стоимость | НДС |  |  |
| 14. Отпускная цена с НДС | Цотп |  |  |

13

**Приложение 1**

Примерные соотношения трудоемкости этапов

разработки программного продукта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер | Содержание работы | Трудоемкость, |
| этапа |  | % к итогу |
| I. | Подготовительный этап – разработка и утверждение тех- |  |
|  | нического задания: | 10 |
|  | а) составление календарного графика работ | 0,5 |
|  | б) подбор и изучение литературы по теме | 4 |
|  | в) ознакомление со смежными и близкими по теме рабо- |  |
|  | тами в различных учреждениях | 2 |
|  | г) составление обзора по изучаемым материалам | 1,5 |
|  | д) подготовка материалов и справочных данных для раз- | 2 |
|  | работки |  |
| II. | Разработка теоретической части темы: | 40 |
|  | а) изучение темы в лабораторных условиях, эскизирова- |  |
|  | ние | 5 |
|  | б) расчет и разработка новых схем (структурной и прин- |  |
|  | ципиальной) | 10 |
|  | в) теоретическое обоснование новых схем (осуществле- |  |
|  | ние всех необходимых технических расчетов) | 10 |
|  | г) поиски новых видов материалов | 5 |
|  | д) разработка чертежей общего вида | 5 |
|  | е) прочие (непредусмотренные) работы | 5 |
| III. | Проектирование макетов и контрольно-испытательных | 15 |
|  | устройств |  |
| IV. | Изготовление макетов и контрольно-испытательных | 10 |
|  | устройств |  |
| V. | Экспериментальные работы и испытания | 15 |
| VI. | Внесение коррективов в разработки и исследования | 5 |
| VII. | Выводы и предложения по теме | 5 |
|  | Итого | 100 |

14

**СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бусел И.П., Малихтарович П.И. Организация сельскохозяйственного производств. -Мн.:Лiтаратура i Мастацтва, 2011.
2. Бусел И.П., Малихтарович П.И. Экономика сельского хозяйства. Учеб-ное пособие. –Мн.: РИПО 2014.
3. Бусел И.П., Малихтарович П.И. Экономика сельскохозяйственного предприятия с основами менеджмента. -Мн.: Лiтаратура i Мастацтва, 2009.

15