ЗАТВЕРДЖЕНО

1116130.00860-01-ЛЗ

ПРОГРАМА-ОРГАНАЙЗЕР УЧБОВОГО ПРОЦЕСУ УНІВЕРСИТЕТУ

Технічне завдання

1116130.00860-01-ЛЗ

Листів 24

2015

ЗМІС

[Вступ5](#_Toc421663716)

[1 Підстави до розробки5](#_Toc421663717)

[2 Призначення розробки6](#_Toc421663718)

[2.1 Функціональне призначення6](#_Toc421663719)

[2.2 Експлуатаційне призначення6](#_Toc421663720)

[3 Вимоги до програми6](#_Toc421663721)

[3.1 Вимоги до функціональних характеристик6](#_Toc421663722)

[3.2 Вимоги до надійності7](#_Toc421663723)

[3.3 Умови експлуатації8](#_Toc421663724)

[3.4 Вимоги до складу та параметрів технічних засобів8](#_Toc421663725)

[3.5 Вимоги до інформаційної та програмної сумісності9](#_Toc421663726)

[3.6 Вимоги до маркування та упаковки9](#_Toc421663727)

[3.7 Вимоги до транспортування та зберігання9](#_Toc421663728)

[4 Вимоги до програмної документації9](#_Toc421663729)

[5 Техніко-економічні показники11](#_Toc421663730)

[5.1 Загальні положення11](#_Toc421663731)

[5.2 Розрахунок основної заробітної плати12](#_Toc421663732)

[5.3 Розрахунок соціальних потреб12](#_Toc421663733)

[5.4 Розрахунок накладних витрат13](#_Toc421663734)

[5.5 Розрахунок витрат на електроенергію13](#_Toc421663735)

[5.6 Розрахунок витрат на витратні матеріали14](#_Toc421663736)

[5.7 Розрахунок заробітної плати ремонтника14](#_Toc421663737)

[5.8 Розрахунок витрат на комплектуючи вироби15](#_Toc421663738)

[5.9 Розрахунок амортизаційних відрахувань на персональний комп’ютер15](#_Toc421663739)

[5.10 Розрахунок сумарних експлуатаційних витрат16](#_Toc421663740)

[5.11 Розрахунок витрат на створення програмного продукту17](#_Toc421663741)

[6 Стадії та етапи розробки18](#_Toc421663742)

[7 Порядок контролю та прийому19](#_Toc421663743)

[Література20](#_Toc421663744)

# Вступ

У наші часи наука і техніка дуже швидко розвиваються. Усе навколо автоматизується та тим самим спрощує життя людям. Розвинені школи та університети, наприклад у США та Європі, не є винятком. Весь учбовий процес в них автоматизований. Розпочинаючи з ведення журналів, відомостей, календарів, бухгалтерських операцій, тощо, закінчуючи дистанційним навчанням. Навіть важко уявити наскільки ці системи спрощують учбовий процес як студентам так і співробітникам учбових закладів.

Саме тому я вирішив розробити таку систему для наших університетів. Вона є більш простою ніж її аналоги, але все одно може принести велику користь. Та коштуватиме вона значно менше.

Ця програма буде розроблена у вигляді веб-сайту та зможе використовуватися працівниками університету та студентами з будь-якого персонального комп’ютера або мобільного приладу.

# Підстави до розробки

Підставою для розробки є наказ ректора Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені акад. В.Лазаряна Пшінька О.М. № 820ст від 25.02.2015 р. «Про призначення наукових керівників та затвердження тем дипломних бакалаврських робіт» факультету «Технічна кібернетика» за спеціальності «Програмна інженерія».

Тема проекту «Програма-органайзер учбового процесу університету», керівник дипломного проекту доцент Андрющенко В.О.

# 2 Призначення розробки

## 2.1 Функціональне призначення

Даний програмний продукт представляє собою базу даних та клієнтський додаток і має виконувати функції щодо реєстрації студентів, внесення та обробки їх учбових завдань, відміток та відвідувань занять, вхідних та вихідних платежів, різних подій, тощо.

## 2.2 Експлуатаційне призначення

Впровадження програмного засобу перш за все дасть студентам можливість дистанційного доступу до будь-якої необхідної їм інформації. Їм буде не потрібно зайвий раз їхати до університету, шукати цю інформацію, або шукати викладачів та відволікати їх від справ. Таким чином вони зможуть зберегти свій час та сили на навчання, що значно покращить рівень їх знань та бажання вчитися. Також усі студенти можуть бути вчасно проінформовані про усі події щодо навчального процесу, наприклад, консультації, наукові конференції, відпрацювання та перездачі.

Всі працівники університету зможуть зручно зберігати, переглядати та опрацьовувати інформацію щодо учбових завдань, відміток, відвідувань, фінансових операцій студентів, тощо.

Це значно зменшить час виконання багатьох процесів та полегшить процес навчання студентам та працівникам університету.

# 3 Вимоги до програми

## 3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Програма повинна виконувати наступні функції

* внесення, перегляд та редагування даних про користувачів;
* внесення, перегляд та редагування даних про навчальний заклад, факультети, кафедри, спеціальності, групи;
* внесення, перегляд та редагування даних про навчання: часи лекцій, система оцінювання, предмети, розклад занять, завдання, вимоги до них та їх оцінювання, курсові та дипломні роботи, практики, викладачі, розклад їх консультацій та інших подій, наприклад, відпрацювань, перездач, тощо;
* внесення, перегляд та редагування даних про студента: особисті дані, фінансові операції, оцінки, відвідування, завдання.
  + 1. Вхідні дані

Уся вхідна інформація, яку користувач заповнює у різних формах програми для створення та редагування різних сутностей:

* дані про користувача;
* дані про навчальний заклад, факультети, кафедри, спеціальності, групи;
* дані про навчання: часи лекцій, система оцінювання, предмети, розклад занять, завдання, вимоги до них та їх оцінювання, курсові та дипломні роботи, практики, викладачі, розклад їх консультацій та інших подій;
* дані про студента: особисті дані, фінансові операції, різні події, оцінки, відвідування, завданні.

3.1.2 Вихідні дані

* дані про користувача (ім’я, контакти, дані для авторизації);
* дані про навчальний заклад (назва, скорочення, місцезнаходження), факультети (назва, номер), кафедри (назва), спеціальності (назва, опис), групи (номер, рік навчання, кількість років);
* дані про навчання: часи лекцій (номер, час початку та закінчення), система оцінювання (буквена оцінка, діапазон числових оцінок), предмети (назва, опис, години, викладачі), розклад занять (дата та час, тип), завдання, вимоги до них та їх оцінювання (текст завдання, крайній термін здачі, максимальна оцінка, впливає на кінцеву оцінку чи ні), курсові та дипломні роботи, практики (теж саме, що й для предметів), викладачі (ім’я, контакти, працюю зараз чи у відпустці), розклад їх занять, консультацій та інших подій (дата та час);
* дані про студента: особисті дані (ім’я, контакти, дані для авторизації), фінансові операції (тип, призначення, вартість), різні події (дата та час), оцінки, відвідування (був присутній / був відсутній / відпрацював), завдання (індивідуальні відмінності від загального завдання).

## 3.2 Вимоги до надійності

Одним із критеріїв правильного функціонування програмного продукту є забезпечення надійності роботи програмного продукту. Вимоги до надійності програмного продукту наступні:

* при збої обладнання робота програми може бути продовжена шляхом повторного запуску програми;
* програма не повинна допускати невимушену втрату та пошкодження даних, що оброблюються;
* кількість відмов системи не повинна перевищувати однієї відмови на 2000 запусків системи (під відмовою слід вважати непрацездатність системи після її запуску, тобто необхідність запустити систему повторно);
* наявність архівної копії тексту програми на зовнішньому носії;
* наявність резервної копії даних на зовнішньому носії.

## 3.3 Умови експлуатації

Даний програмний продукт може використовуватись в умовах, які відповідають вимогам документу [4].

Для нормального функціонування програмного продукту необхідно виконання наступних вимог:

* ЕОМ повинні відповідати вимогам чинних в Україні стандартів, нормативних актів з охорони праці [6];
* програмний комплекс повинен використовуватись в приміщеннях, призначених для роботи ЕОМ з наступними кліматичними умовами: температура – 21-25 С, відносна вологість повітря 40-60%;
* програмний продукт повинен використовуватись у приміщеннях, які відповідають умовам роботи ЕОМ, а саме мають такі кліматичні, санітарні та гігієнічні умови, які відповідають НПАОП 0.00 – 1.31-99;
* користувач повинен бути ознайомлений з керівництвом користувача;
* користувач програми повинен мати елементарні навички роботи з ОС Windows.

## 3.4 Вимоги до складу та параметрів технічних засобів

Для коректного функціонування програмного продукту вимагається наявність ЕОМ, що задовольняє нормальну роботу ОС Windows XP/Vista/7.

Мінімальна конфігурація комп’ютеру для забезпечення роботи програмного продукту:

* IBM-сумісний комп’ютер з тактовою частотою процесора не менш ніж 1 ГГц;
* ОЗП не менш ніж 512 Мб;
* монітор з роздільною здатністю екрану не менш ніж 1280х800;
* стандартні клавіатура та маніпулятор «миша»;
* друкуючий пристрій А4;
* вільний дисковий простір не менше 200 Мб.

## 3.5 Вимоги до інформаційної та програмної сумісності

Вимоги до пристрою користувача: будь-яка сучасна ОС (Windows, Ubuntu, Android, iOS, тощо) та браузер, який підтримую роботу з HTML 5, CSS 3, cookie та JS.

Вимоги до серверу: PHP-сервер 5.3+, MySQL-сервер 5.3+, SMPT-сервер.

## 3.6 Вимоги до маркування та упаковки

Програма зберігається у хмарних сховищах, тому не потребує упаковки.

Внизу кожної сторінки веб-сайту повинне бути маркування:

«Програма-органайзер учбового процесу університету», версія 1.0, 2015.

ДНУЗТ, кафедра КІТ

Розробник: Лукін Є.В.»

## 3.7 Вимоги до транспортування та зберігання

Програма зберігається на віддаленому хостингу. Тому інформація буде передаватися до серверу через мережу Інтернет.

Місце збереження повинне відповідати умовам збереження носія, на якому знаходиться програмний комплекс.

Термін збереження обумовлений збереженням інформації на носії. Рекомендується проводити профілактичні роботи з перевірки якості носіїв кожні шість місяців.

# 4 Вимоги до програмної документації

Програмна документація повинна включати:

* технічне завдання;
* специфікацію;
* текст програми;
* опис програми;
* керівництво користувача (студента та співробітника університету);
* керівництво програміста.

Програмна документація до програми повинна задовольняти вимогам державного стандарту до оформлення програмних документів [5].

# 5 Техніко-економічні показники

## Загальні положення

Техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) – це обов'язкова складова частина будь-якого інвестиційного проекту, тобто проекту, що потребує певних фінансових витрат. Основна мета розробки ТЕО – дати фінансову оцінку передбачуваних витрат та одержуваного корисного результату, а також оцінити прибутковість проекту і, в кінцевому підсумку, економічну доцільність його розробки та впровадження.

Нова техніка, технологія, засоби автоматизації, що розробляються і впроваджуються у виробництво, повинні приносити певний корисний результат – ефект. Ефект може проявлятися у поліпшенні умов праці працюючих (соціальний), в зниженні шкідливого впливу виробництва на навколишнє середовище (екологічний), у підвищенні безпеки держави (оборонний), та, врешті, в економії витрат підприємства на виробництво продукції та збільшенні його прибутку (економічний).

Абсолютна величина економічного ефекту без співставлення його з витратами підприємства не дозволяє однозначно оцінити, наскільки вдалим виявився відповідний інноваційний проект. Таку оцінку дають показники економічної ефективності (прибутковості) проекту.

При впровадженні інвестиційного проекту підприємство несе разові витрати, пов'язані з розробкою проекту, а також з придбанням і налагодженням необхідного обладнання, засобів програмного забезпечення і таке інше.

Такі разові витрати називають капітальними витратами або інвестиціями. При використанні інновацій підприємство отримує певний ефект, що зазвичай виражається приростом прибутку. При розрахунках ефективності необхідно врахувати додаткові річні витрати підприємства, пов'язані з експлуатацією нового обладнання. Величина щорічного прибутку, додатково одержуваного підприємством за рахунок впровадження інвестиційного проекту, повинна бути достатньо високою у порівнянні з капітальними витратами підприємства та у порівнянні з іншими можливими варіантами вкладення коштів у розвиток виробництва.

Розрахуємо вартість розробки програми-органайзеру учбового процессу університету. Основними статтями витрат прийняті:

* основна заробітна плата;
* відрахування на соціальні потреби;
* накладні витрати;
* витрати на персональний комп’ютер і ліцензійні базові програмні засоби.

Основна заробітна плата (ОЗП) оцінює працю інженера–програміста зі створення програмного продукту і визначається виходячи з кількості розробників, часу виконання розробки (годин), а також заробітної плати в розрахунку на одну годину. Рекомендована кількість виконавців – 1 *чол*; тривалість розробки – 2 місяці. Розрахунок зарплати проводиться по формі табл. 5.1.

Таблиця 5.1 – Фонд місячної заробітної плати

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Посада  виконавця | Оклад, *грн/міс* | Кількість | | | Сума зарплати,  *грн* |
| *чол* | місяців |  | |
| 1 | інженер-програміст | 4050 | 1 | 2 | 8100 | |

Описаний в проекті програмний продукт розроблений одним програмістом в період з 20.04.15 до 20.06.15, що складає 61 день або 9 робочих тижнів. Витрати робочого часу приймемо 40 часів у тиждень. Погодинна ставка кваліфікованого інженера–програміста складає 30 *грн/год*. Таким чином, витрачено робочого часу:

 (5.1)

де – кількість виконавців, *чол*;

– тривалість розробки;

– витрати робочого часу, *год*;

*t*розробки = 1 · 9 · 40 = 360 *чол/год.*

## 5.2 Розрахунок основної заробітної плати

ОЗП визначається за формулою:

 (5.2)

де – витрати праці у *чол/год;*

**– погодинна ставка;

**– коефіцієнт кваліфікації програміста, приймаємо 0.75.

Отже у нашому випадку маємо:

ОЗП = 360 · 30 · 0,75 = 8100 *грн .*

## 5.3 Розрахунок соціальних потреб

Відрахування на соціальні потреби встановлюються у відсотках від суми заробітної плати:

; (5.3)

*Ссоц*= 8100 \* 37,51 / 100 = 3038,31 грн.

Отримані результати за (5.2)-(5.3) підсумовуються. Вони складають 11138,31 *грн* та визначають основні прямі витрати.

## 5.4 Розрахунок накладних витрат

Накладні витрати враховують загальногосподарчі витрати по забезпеченню проведення роботи: витрати на опалення, електроенергію, амортизація будівель, зарплату адміністративного персоналу та інше. Вони визначаються в процентах (30–40 *%*) від суми прямих витрат:

 ; (5.4)

*Снакл* = 11138,31 \* 35 / 100 = 3898,41 грн.

На протязі усього терміну використання нової техніки підприємство щорічно витрачає певні кошти, пов’язані з її експлуатацією.

Експлуатаційні витрати на персональний комп’ютер визначаються протягом терміну розробки програмного засобу в залежності від вартості комп’ютеру. В експлуатаційні витрати входять:

* витрати на електроенергію;
* вартість витратних матеріалів;
* витрати на ремонт;
* заробітна плата ремонтника;
* додаткові витрати – прибирання приміщення, охорона, оренда, комунальні послуги;
* амортизаційні витрати на персональний комп’ютер і програмне забезпечення.

## 5.5 Розрахунок витрат на електроенергію

Витрати на електроенергію () визначаються за формулою:

 (5.5)

де – потужність комп’ютера та допоміжних споживачів електричної енергії, приймаємо 0,35 *кВт/год*;

– вартість 1 *кВт/год* у місці розробки диплому складає 1,02 *грн;*

**– час роботи з ЕВМ, прийнято рівним робочому часу.

Отже у нашому випадку маємо:

*Сел* = 0,35 \* 1,02 \* 360 = 128,52 грн.

## 5.6 Розрахунок витрат на витратні матеріали

Витрати на витратні матеріали () протягом всього терміну експлуатації приблизно 10 *%* від вартості комп’ютеру. Вартість комп’ютеру приймаємо 10000 *грн*, термін експлуатації – 2 роки. Отже, можна визначити ці витрати за період створення програмного засобу:

 (5.6)

де – вартість персонального комп’ютеру;

– кількість днів розробки програмного продукту;

– термін експлуатації персонального комп’ютеру.

*Свм* = 10000 \* (61 / 2 \* 365) \* (10/100) = 83,56 грн.

## 5.7 Розрахунок заробітної плати ремонтника

Заробітна плата ремонтника () визначена наступним чином: на ремонт 50 комп’ютерів потрібен один інженер–системотехнік. Його середньомісячна заробітна плата приймається 3000 *грн*. Тоді в перерахунку на один комп’ютер його заробітна плата складає:

 (5.7)

де – середньомісячна заробітна плата;

– кількість комп’ютерів на одного ремонтника.

.

## 5.8 Розрахунок витрат на комплектуючи вироби

За статистикою витрати на комплектуючи вироби () для ремонту персонального комп’ютера складає 10 *%* від його вартості за термін його експлуатації, тобто рівні витратам на витратні матеріали.

*Ском* = *Свм* = 83,56 грн.

(5.8)

## 5.9 Розрахунок амортизаційних відрахувань на персональний комп’ютер

Амортизаційні відрахування на персональний комп’ютер (АПК) визначені з положення, що амортизаційний період в даний час дорівнює терміну морального старіння обчислювальної техніки і складає 2 роки. Отже, за 2 роки амортизаційні відрахування на персональний комп’ютер дорівнюють вартості комп’ютера. За період проектування амортизаційні відрахування складуть:

 ; (5.9)

АПК = 10000 \* (61 / (2 \* 365)) = 835,62 грн.

Амортизаційні відрахування на програмне забезпечення (АПЗ) залежать від його циклу заміни. Якщо прийняти термін морального старіння таким же, як у персонального комп’ютера, то амортизаційні відрахування на програмне забезпечення за 3 роки дорівнюють його вартості. Для функціонування персонального комп’ютера використовувалася операційна система Windows 7 Professional, для написання експертної системи оболонка програми. Розрахунок амортизаційних відрахувань на програмне забезпечення зведений в табл. 5.2.

Таблиця 5.2 – Використовуване програмне забезпечення

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування програмного забезпечення | Вартість програмного забезпечення, *грн* | Джерело придбання | Амортизаційні відрахування, *грн* |
| Windows 7 | 3800 | https://www.microsoft.com | 844,1 |
| PHP Storm | 2200 | https://www.jetbrains.com | 489,1 |
| Всього: |  |  | 1333,2 |

Додаткові витрати (): прибирання приміщень, охорона, аренда, комунальні послуги важко оцінити точно і прийняти рівними 50 *%* заробітної плати інженера–системотехніка, тобто 1500 *грн*.

## 5.10 Розрахунок сумарних експлуатаційних витрат

Сумарні експлуатаційні витрати на один персональний комп’ютер складають:

; (5.10)

*Сексп* = 128,52 + 83,56 + 60 + 83,56 + 835,62 + 286,02 + 1333,2 = 2731,52 грн.

Результати розрахунків зводимо у табл. 5.3.

Таблиця 5.3 – Експлуатаційні витрати на ПК і ПО

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування витрат | Витрати, *грн* |
| Витрати на електроенергію | 128,52 |
| Вартість витратних матеріалів | 83,56 |
| Витрати на ремонт | 83,56 |
| Заробітна плата інженера системотехніка | 60,00 |
| Амортизація персонального комп’ютера | 835,62 |
| Амортизація програмного забезпечення | 286,02 |
| Додаткові витрати | 1333,2 |
| Всього | 2731,52 |

## 5.11 Розрахунок витрат на створення програмного продукту

Таким чином, витрати на створення програмного продукту складають:

 ; (5.11)

Срозробки = 8100 + 3038,31 + 3898,41 + 2731,52 = 17768,24 грн.

Розрахунок витрат зводимо у табл. 5.4.

Таблиця 5.4 – Кошторис витрат на розробку програмного засобу

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування витрат | Витрати, *грн* |
| Основна заробітна плата | 8100,00 |
| Відрахування на соціальні потреби | 3038,31 |
| Накладні витрати | 3898,41 |
| Експлуатаційні витрати | 2731,52 |
| Всього | 17768,24 |

За отриманими значеннями техніко-економічних показників проекту складено кошторис витрат на розробку сучасного програмного забезпечення для обробки результатів фінансової діяльності підприємства, призначеного для безперервного контролю фінансової діяльності на підприємстві, потоку грошових коштів в режимі постійного моніторингу.

# 6 Стадії та етапи розробки

Стадії та етапи розробки програмного продукту представлені у табл. 6.1.

Таблиця 6.1. Етапи та стадії розробки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Етап розробки | Стадії розробки | Термін |
| 1. | Постановка задачі | Технічне завдання | 16.02.2015-01.01.2015 |
| 2. | Розробка структур вхідних і вихідних даних | 01.03.2015-16.03.2015 |
| 3. | Розробка вимог до програми | 16.03.2015-03.04.2015 |
| 4. | Розробка техніко-економічного обґрунтування розробки проекту | 03.04.2015-17.04.2015 |
| 5. | Затвердження технічного завдання | Робочий проект | 17.04.2015-30.04.2015 |
| 6. | Розробка і програмування логіки програми | 30.04.2015-15.05.2015 |
| 7. | Розробка і програмування користувацького інтерфейсу | 15.05.2015-23.05.2015 |
| 8. | Відлагодження програми | 23.05.2015-27.05.2015 |
| 9. | Розробка програмної документації | 27.05.2015-12.06.2015 |
| 10. | Підготовка і передача програмного комплексу кінцевому користувачеві | Впровадження | 12.06.2015-16.06.2015 |

# 7 Порядок контролю та прийому

Контроль здійснюється за допомогою виконання набору тестів з метою знаходження помилок в програмному продукті та його специфікації. Контроль виконання роботи забезпечується головним керівником розробки.

Прийом програмного продукту здійснюється уповноваженою комісією.

# Література

1. Бутинець Ф. Ф. Економічний аналіз. Практикум: Навч. посібник для студентів вузів / Бутинець Ф. Ф., Мних Є. В., Олійник О. В. – Житомир: ЖІТІ, 2000. – 416 с.
2. Герасимчук В.Г. Економіка та організація виробництва / В.Г. Герасимчук, А.Е. Розенплентера  Київ: Знання, 2007.  678 с.
3. Гетьман О.О. Економіка підприємства / О.О. Гетьман, В.М. Шаповал Київ: Центр навчальної літератури, 2006.  488 с.
4. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин: ДСанПІН 3.3.2.007-98
5. Единая система программной документации: ДСТУ 19.001-77.  [Введен с 01.01.80].  М.: Изд-во стандартов, 1982.  128 с.  (Государственній стандарт Союза СССР).
6. Закон Міністерства охорони здоров'я України від 09.10.2000 [№ 247](http://zakon.nau.ua/print/?code=z0004-01) (у редакції наказу МОЗ від 14.03.2006 [№ 120](http://zakon.nau.ua/print/?code=z0362-06)) "Про затвердження Тимчасового порядку проведення державної санітарно-гігієнічної експертизи".