

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для проходження технологічної та виробничої практик
студентами напряму підготовки
6.050103 – «ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ»

Тернопіль 2011

Методичні вказівки до проходження технологічної та виробничої практик студентами напряму підготовки 6.050103 – «Програмна інженерія» /Упор.: Петрик М.Р., Михалик Д.М. - Тернопіль: ТНТУ, 2011- 32 с.

Методичні вказівки призначені для проходженню технологічної та виробничої практики студентами, що навчають за напрямом підготовки 6.050103 “Програмна інженерія”, та містять інформацію про структуру та зміст звіту по практиці, вимоги до його об'єму та оформленням

Упорядники: к.т.н., доц. Петрик М.Р., Михалик Д.М.

Рецензенти: к.т.н., доц., Пукас А.В.

к.т.н., доц., Баран І.О.

Розглянуто на засіданні кафедри програмної інженерії, протокол № 11 від 9.06.2011р.

Схвалено на засіданні методичної ради факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, протокол №1 від 31 серпня 2011р.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| 1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ | 5 |
| 2 ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИК..... | 7 |
| 2.1 Планування робіт з практики..... | 7 |
| 2.2 Закріплення підприємств за університетом як бази практики..... | 7 |
| 2.3 Укладання договорів з підприємствами на проведення практики студентів | 9 |
| 2.4 Розробка робочих програм практики та їх узгодження | 9 |
| 2.5 Розподіл студентів за місцями практики і призначення керівників..... | 10 |
| 2.6 Індивідуальні завдання, виробничі екскурсії і навчальні заняття на практиці..... | 11 |
| 2.7 Проведення практики | 12 |
| 2.8 Контроль над проведенням практики | 13 |
| 2.9 Підведення підсумків практики студентів | 14 |
| 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА (6 СЕМЕСТР)..... | 19 |
| 3.1 Мета і задачі практики | 19 |
| 3.2 Порядок проходження практики | 20 |
| 3.3 Зміст практики..... | 22 |
| 3.4 Приклад завдання на технологічну практику | 23 |
| 3.5 Підведення підсумків технологічної практики та вимоги до звіту | 23 |
| 4 ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА (8 СЕМЕСТР)..... | 25 |
| 4.1 Мета і задачі практики | 25 |
| 4.2 Порядок проходження практики | 26 |
| 4.3 Зміст практики..... | 27 |
| 4.4 Підведення підсумків виробничої практики та вимоги до звіту | 28 |
| ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ | 30 |
| Додаток А | 31 |

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Технологічна, виробнича, переддипломна та науково-дослідна практики є важливими формами навчального процесу, спрямованого на формування та розвиток висококваліфікованого фахівця. Наскрізна програма є основним навчально-методичним документом, що визначає проведення практик, регламентує навчальну діяльність студентів та викладачів на практиці. Вона забезпечує єдиний комплексний підхід щодо організації практичної підготовки з урахуванням системності, безперервності та наступності навчання студентів. Наскрізна програма є основою для складання робочих програм практик, які враховують особливості баз практик і конкретні умови проходження практик.

Програма практик для спеціальностей 6.050103 "Програмна інженерія" (ПІ) складена з урахуванням всіх видів практик і їхньої тривалості:

- технологічна 3 тижні (6-й семестр);
- виробнича 4 тижні (8-й семестр);

При складанні індивідуальних завдань на практику варто керуватися наступними нормами часу:

- технологічна не більше 30 академічних годин на тиждень;
- виробнича не більше 36 академічних годин на тиждень;

Програма складена відповідно до положення про проведення практик студентів вищих навчальних закладів України [1] та відповідає всім нормативним документам спеціальностей 6.050103 "Програмна інженерія" (ПІ). Особливо треба відзначити, що всі види практик включені в навчальний план спеціальності. Проходження практик, виконання індивідуальних завдань та захист звіту розглядається як виконання обов'язкового навчального навантаження студента. Направлення на практики, а також строки їхнього проходження регламентуються наказами Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, ректора університету і розпорядженнями по факультету.

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Головною метою виробничої та технологічної практик є формування комплексного представлення у студента про місце фахівця в системі виробничих відносин та його ролі у вирішенні прикладних завдань. Для спеціальностей 6.050103 "Програмна інженерія" ця мета може бути досягнута, коли студент вирішує різноманітні локальні завдання в системах інформаційного забезпечення дослідницьких та науково-конструкторських робіт на підприємствах промисловості, у конструкторських, проектних і науково-дослідних організаціях, у комерційних структурах на посадах інженера, молодшого наукового співробітника та інше.

Виробнича та технологічна практики покликані сформувати у майбутнього фахівця представлення про професійні навички і уміння у прийнятті самостійних рішень, шляхом виконання прикладних завдань, регламентованих обов'язками фахівця у професійній і організаційно-управлінській діяльності. Вирішуючи поставлені завдання, шляхом самостійного вивчення предметної області і самостійного прийняття рішень при проектуванні програмного забезпечення, майбутній фахівець визначає можливі сфери додатка своїх знань та вмінь.

Завданнями практики є:

- набуття практичних знань і навичок за фахом на конкретних посадах;
- формування представлення про коло проблем, які зобов'язаний вирішувати фахівець, і методах їхнього вирішення;
- закріплення і розширення знань по курсам вивчених дисциплін;
- збір матеріалів за темами курсових і дипломних робіт, які виконуються в університеті або на підприємстві;
- вивчення виробничої діяльності даного підприємства (організації) і аналіз його роботи в ринкових умовах;

– ознайомлення із заходами щодо підвищення продуктивності праці, автоматизації виробничих процесів, новим обладнанням і засобами обчислювальної техніки;

– ознайомлення з питаннями організації, планування й економіки виробництва на даному підприємстві;

– вивчення і аналіз актуальних питань проектування програмного забезпечення;

– набуття навичок у винахідницькій і раціоналізаторській роботі;

– оволодіння навичками організаторсько-управлінської роботи.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИК

2.1 Планування робіт з практики

Для більш чіткої організації та проведення практики на профільюючій і випускаючій кафедрах та факультеті необхідно скласти план робіт, що повинен передбачати вирішення всіх питань по організації, проведенню, методичному забезпеченню, керівництву, контролю і звітністю, а також організувати рівномірне проведення робіт з підготовки навчальної практики протягом усього навчального року. Видання наказу по університету та розпоряджень по факультетах, у яких повинні бути висвітлені всі організаційні питання проведення практики у поточному навчальному році, є одним з обов'язкових заходів щодо планування навчальної практики студентів.

2.2 Закріплення підприємств за університетом як бази практики

Закріплення баз практики повинно сприяти встановленню і зміцненню довгострокових прямих контактів університету з підприємствами, а також розвитку кооперації між ними з метою підготовки високоякісних фахівців. Відновлення баз повинно ґрунтуватися на аналізі підсумків проведення практики в поточному навчальному році і сприяти підвищенню якості і ефективності практичної підготовки студентів. Визначенню баз практик передуює робота кафедр з вивчення виробничих і економічних можливостей підприємства з огляду на придатність їх для проведення практики студентів за фахом. При цьому повинні враховуватися перспективи економічного і соціального розвитку відповідних галузей народного господарства, плани прийому студентів у вищий навчальний заклад (ВНЗ) за даною спеціальністю, а також шляхи удосконалення підготовки фахівців відповідно до вимог науково-технічного прогресу.

При наявності у вищих навчальних закладах державних, регіональних

замовлень на підготовку фахівців перелік баз практики університету надають структури, які формували ці замовлення.

При підготовці фахівців за цільовими договорами з підприємствами (організаціями, установами) бази практики передбачаються у цих договорах.

У випадку, коли підготовка фахівців ВНЗ здійснюється на замовлення фізичних осіб, бази практики забезпечують ці особи (з урахуванням всіх вимог наскрізної програми та [2]) або університет, що визначається умовами договору (контракту) на підготовку фахівців.

Студенти можуть самостійно, за погодженням з керівництвом вищого навчального закладу, підбирати для себе базу практики і пропонувати її для використання шляхом укладання угоди між підприємством – базою практики та університетом.

Для студентів-іноземців бази практики передбачаються у відповідному контракті чи договорі щодо підготовки фахівців і можуть бути розташовані як на території країн-замовників, так і в межах України.

Закріплення баз практик проводиться у порядку встановленому Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України. У разі потреби, університет може додатково укласти прямі договори з підприємствами про виділення місць для проходження практики студентами.

Тривалість дії договорів погоджується договірними сторонами і може бути визначена на період конкретного виду практики або до п'яти років. Це повинні бути кращі підприємства галузі, що задовольняють наступним вимогам:

- мати високій рівень техніки і технології, організації і культури праці;
- забезпечувати можливість послідовного проведення більшості видів практики при дотриманні умов спадкоємності їхніх робочих програм.

Закріплення підприємств як баз практик за ВНЗ дозволяє на підставі Закону України „Про опадаткування прибутку підприємств” від 22 грудня 1994

р. №334/94 – ВР (стаття 9, пункт 9.2.3) витрати на заробітну плату керівникам практик відносити на собівартість продукції (робіт, послуг), що не обкладається податком і звільняють ВНЗ від фінансування цього виду навчального процесу.

2.3 Укладання договорів з підприємствами на проведення практики студентів

Офіційною підставою для проведення виробничої практики студентів на виробництві є договір, що укладається між ВНЗ і підприємством до 1 грудня поточного року на практику в наступному календарному році. Договори укладають з підприємствами за заявками профілюючих кафедр. Порядок представлення заявок і укладання договорів встановлюється наказом ректора і розпорядженням декана.

Керівник підприємства – бази практики видає наказ на практику, визначаючи в ньому порядок організації і проведення практики, заходу щодо створення необхідних умов студентам-практикантам для виконання ними програми практики, по забезпеченню їх спецодягом і гуртожитками, по охороні праці і запобіганню нещасних випадків, по контролю за виконанням студентами правил внутрішнього трудового розпорядку, інші заходи, що забезпечують якісне проведення практики відповідно до Положення про проведення виробничої практики студентів ВНЗ, призначає керівника практики від підприємства.

2.4 Розробка робочих програм практики та їх узгодження

Робоча програма практики розробляється на основі наскрізної програми практики стосовно до конкретної бази практики, підписується особою, що розробила її, і завідувачем кафедрою. За необхідністю, вона узгоджується з кафедрами економіки і охорони праці. Не пізніше ніж за два місяці до початку практики, програма узгоджується з підприємством. Погоджена з підприємством

програма практики є документом, виконання якого обов'язкове для ВНЗ, кафедри, підприємства, викладача, студента-практиканта.

Програми практики повинні відповідати вимогам галузевих стандартів вищої освіти, враховувати специфіку спеціальностей та відображати останні досягнення науки і виробництва. Вони повинні переглядатися та доопрацьовуватися не рідше, ніж один раз на п'ять років.

2.5 Розподіл студентів за місцями практики і призначення керівників

Розподіл студентів і керівників з числа професорсько-викладацького складу за місцями практики проводиться спеціальним наказом по ВНЗ на підставі відповідних заявок профілюючих кафедр, заявок підприємств, договорів про підготовку фахівців не пізніше ніж за один місяць до початку практики. У наказі обов'язково вказуються: факультет, курс, група, прізвища, імена по-батькові студентів, що направляються на практику на дане підприємство, терміни проходження практики, керівники практики від ВНЗ, терміни їх перебування на базі практики. Не допускається включення в наказ з керівництва практикою викладачів, що знаходяться у відпустках, а також сполучення відряджень з іншими цілями з відрядження з керівництва практикою.

Списки студентів представляють на підприємство не пізніше ніж за один тиждень до початку практики.

Керівник практики від ВНЗ повинен:

- перед початком практики проконтролювати підготовленість баз практик і, до прибуття студентів - практикантів, вжити необхідних заходів по виправленню виявлених недоліків;

- забезпечити проведення всіх організаційних заходів перед від'їздом на практику: інструктаж про порядок проходження практики і по техніці безпеки,

видачу студентам-практикантам необхідних документів (напрямку, програми практики, щоденника, календарного плану, індивідуального завдання, тощо);

– пояснити студентам-практикантам систему звітності з практики.

Кожен керівник знаходиться зі студентами весь період практики, а при тривалій практиці, при невеликій кількості практикантів на даному підприємстві, виїжджає на базу практики для надання поточної допомоги і контролю за роботою студентів-практикантів на початку і в кінці, а також, при необхідності, у середині практики.

Про всі виявлені серйозні порушення контролюючий викладач повинен негайно доповідати керівництву університету (кафедра - деканат - університет). За фактом початку та завершення виробничої практики складається рапорт завідувачу кафедрою.

2.6 Індивідуальні завдання, виробничі екскурсії і навчальні заняття на практиці

Виконання індивідуального завдання є важливим елементом самостійної роботи студентів під час проходження практики. Завдання, видане студентові керівником практики, повинне бути погоджене з ймовірними темами курсового проектування і тематикою науково-дослідної роботи студента. При цьому варто враховувати специфіку науково-дослідних робіт, що виконуються на профільюючій кафедрі та специфіку підприємства-бази практики. Найбільш цікаві матеріали індивідуальних завдань згодом представляються у вигляді доповідей або повідомлень на підсумкових конференціях по виробничій практиці, а також на конкурс студентських науково-дослідних робіт.

Крім самостійної роботи над індивідуальним завданням, студент обов'язково повинен прослухати цикл лекцій по техніці безпеки та безпеці життя і діяльності людини. Також студентам пропонують навчальні заняття, частина з яких проводиться у вигляді лекцій, присвячених основним питанням

керування даним виробництва в ринкових умовах, економіці, охороні праці, правовим питанням, питанням оволодіння робочою професією і т.д. Рекомендується в якості лекторів запрошувати головного інженера підприємства, головного технолога, головного конструктора, начальників відділів і підрозділів, менеджерів програмних проектів та інших фахівців. Теоретичні заняття (лекції і семінари) не повинні дублювати або підмінювати вивчення спеціальних дисциплін в університеті. Вони повинні доповнювати це вивчення конкретними матеріалами, узяними з виробничого процесу підприємства.

Виробничі екскурсії на філії кафедри мають на меті розширення кругозору студентів в області обчислювальної техніки, автоматизованих систем, організації виробничої структури, програмного, технічного, інформаційного і організаційного забезпечення, а також про дослідження, проведені у суміжних галузях науки і техніки. Вони проводяться на підприємствах, де студенти проходять практику, так і на інших підприємствах. Екскурсії рекомендується проводити в дні лекцій і семінарів. Графік проведення екскурсій заздалегідь узгоджується з керівництвом підприємства.

2.7 Проведення практики

Виробнича практика проводиться відповідно до робочої програми, погодженої і затвердженої на засіданні профілюючої кафедри за два місяці до початку практики.

У робочу програму входить календарний графік, що повинен передбачати:

- оформлення й одержання перепусток на підприємство;
- вивчення правил техніки безпеки;
- проведення навчальних занять і екскурсій;
- виконання індивідуальних завдань по практиці;
- виконання самостійних завдань на конкретному робочому місці;

- оформлення звіту;
- здачу заліків по практиці.

Студент повинен суворо дотримуватись правил внутрішнього розпорядку університету або підприємства, на якому він проходить практику. Керівник практики від ВНЗ разом з керівником практики від підприємства повинен забезпечити пересування студентів по підприємству відповідно до встановленого графіка.

Студенти можуть оформлятися на оплачувані робочі місця за узгодженням з керівником практики від університету. Робота студента з оплатою його праці дозволяється за умови, що його оплачуване робоче місце задовольняє вимогам програми практики і сприяє успішному її виконанню.

У процесі проходження практики студент повинен щодня вести щоденник виконуваних робіт і по ходу практики складати звіт. При переході з однієї ділянки робіт (підрозділ, відділ) на іншу, студент повинен представити звіт за пройдений етап практики. Без представлення звіту перехід на іншу ділянку не дозволяється.

2.8 Контроль над проведенням практики

Контроль за проходженням виробничої практики спрямований на виявлення та усунення недоліків роботи студентів, надання практичної допомоги по виконанню програми практики.

Контроль із боку профілюючої кафедри та університету здійснюється:

- керівником практики;
- завідувачем профілюючої кафедри;
- представниками ректорату і відділу виробничої практики.

Контролюючий повинен вживати оперативних заходів по усуненню виявлених недоліків. Про серйозні недоліки по забезпеченню охорони праці

контролюючий повинен негайно доповідати керівництву університету (кафедра - деканат - університет) або підприємства.

2.9 Підведення підсумків практики студентів

За результатами практики кожен студент індивідуально складає звіт відповідно до розділів робочої програми та індивідуального завдання.

Структура звіту, що рекомендується, наступна:

- титульний аркуш - 1 с.;
- реферат - 1 с.;
- зміст - 1 с.;
- постановка завдання - 1 - 2 с.;
- вступ - 1 - 2 с.;
- основна частина - 15 - 30 с.;
- висновки - 1 - 2 с.;
- перелік посилань - 1 - 2 с.;
- додатки.

Титульний аркуш містить інформацію про вид практики, тему індивідуального завдання, укладача звіту та керівника практики. Приклад заповнення титульного аркуша звіту про практику наведений у додатку А.

Реферат містить:

- відомості про обсяг звіту, кількості частин звіту, кількості ілюстрацій, таблиць, додатків, кількості джерел по переліку посилань;
- текст реферату;
- перелік ключових слів.

Текст реферату повинен відбивати мету практики й індивідуального завдання, методи вирішення завдання, отримані результати, результати практичної роботи на робочих місцях.

Перелік ключових слів повинен включати від 5 до 15 слів або сполучень з тексту звіту, які в найбільшій мірі характеризують його зміст і забезпечують можливість інформаційного пошуку. Ключові слова наводяться в називному відмінку й друкуються прописними буквами в рядок через коми.

Реферат виконується на українській та дублюється англійською мовою.

Вступ містить:

- коротко викладену оцінку сучасного стану проблеми;
- актуальність даної роботи й підставу для її проведення;
- ціль роботи й область застосування.

Основна частина звіту повинна містити дані про виконання студентом всіх розділів програми практики й індивідуального завдання. При викладі суті звіту особливу увагу приділяють новизні в роботі. Звіт викладають, розділяючи матеріал на розділи. Розділи можуть ділитися на пункти або на підрозділи й пункти. Пункти, якщо необхідно, розділяють на підпункти. Кожний пункт і підпункт повинен містити закінчену інформацію.

Висновки містять:

- оцінку отриманих результатів роботи (негативних у тому числі);
- пропонувані області використання результатів роботи;
- виробничу, наукову, соціальну значимість роботи.

Додатки містять:

- - схеми алгоритмів;
- - тексти розроблених програм;
- - графічні матеріали.

Всі види практик мають на меті розробку програмного продукту, тому в додатках до звіту з практики повинен бути лістинг коду програми. Код програмного продукту оформляється відповідно до Держстандарту.

Звіт з практики виконується машинописним або машинним способом на

одній стороні аркуша білого паперу формату А4 (210 x 297 мм) відповідно до ДСТУ 3008-95 "Документація. Звіти в сфері науки й техніки. Структура й правила оформлення". Загальними вимогами до звіту є логічна послідовність викладу матеріалу, стислість, чіткість і конкретність викладу теоретичних і практичних результатів роботи, доказовість висновків і обґрунтованість рекомендацій.

Звіт виконують через півтора інтервалу, шрифт 12. Для тексту слід дотримуватися наступних розмірів полів: верхнє, ліве й нижнє - не менш 20 мм, праве - не менш 10 мм.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм і інші імена приводять мовою оригіналу.

Перелік посилань оформляється як розділ звіту з нової сторінки відповідно до вимог ДСТУ1-7-2006 "Бібліографічний опис документа. Загальні вимоги й правила складання".

Додатки варто оформляти як продовження звіту на наступних його сторінках, або в окремій частині, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті звіту. Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки та мати заголовок, надрукований угорі малими літерами (перша прописна) симетрично до тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої прописної повинне бути надруковане слово "Додаток" і буква, що позначає додаток. Додатки варто позначати послідовно прописними буквами українського алфавіту, за винятком букв Ѓ, Є, З, І, Ї, І, П, Р, О, Ч, Ђ. Додатки повинні мати загальну з іншою частиною звіту наскрізну нумерацію сторінок. Текст кожного додатку при необхідності може бути розділений на підрозділи чи пункти, нумерація яких виконується арабськими цифрами в межах кожного додатка.

На комплекс розроблених у звіті програм, за узгодженням з керівником практики, підготовляється програмна документація: специфікація; опис

застосування; керівництво програміста, оператора; тексти й описи програм; опис контрольного прикладу.

Відповідно до Держстандарту 19.105-78 програмний документ повинен складатися з наступних умовних частин: титульної, інформаційної, основної та реєстрації змін.

Інформаційна частина повинна складатися з анотації й змісту. Необхідність включення інформаційної частини в різні види програмних документів встановлюється відповідними стандартами ЕСПД на ці документи.

Вимоги до змісту й оформлення програмних документів описані в стандартах:

"Опис програми" - Держстандарт 19.402-78;

"Опис застосування" - Держстандарт 19.502-78;

"Керівництво програміста" - Держстандарт 19.504-79;

"Керівництво оператора" - Держстандарт 19.505-79;

"Опис мови" - Держстандарт 19.506-79.

Для даної групи програмних документів складання інформаційної частини є обов'язковим.

Обов'язковим додатком до звіту є щоденник практики.

Складання звіту повинно бути закінчене, як правило, до моменту завершення практики. Звіт студента перевіряє і підписує керівник практики від профільюючої кафедри університету, який складає відгук про роботу студента під час практики і якість виконаного звіту.

Здача студентами заліку по практиці (захист звіту) проводиться по завершення практики комісією, призначеною завідувачем профільюючої кафедри.

За результатами практики виставляється диференційована оцінка, що вноситься в екзаменаційну відомість і проставляється в залікову книжку. Оцінка по практиці враховується нарівні з іншими оцінками, що характеризують успішність студента. У тих випадках, коли практика закінчується після проведення екзаменаційної сесії і призначення стипендії, оцінка по цій практиці враховується одночасно з оцінками наступного семестру.

Студент, що не виконав програму практики й одержав незадовільну оцінку при здачі заліку, направляється на практику повторно в період канікул або відраховується з навчального закладу.

Підсумки практики повинні обговорюватися на засіданнях кафедр, рад факультетів і університету, на науково-методичних конференціях.

3 ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА (6 СЕМЕСТР)

3.1 Мета і задачі практики

Технологічна практика займає важливе місце у підготовці висококваліфікованих фахівців, що володіють комплексом професійних знань, практичних навичок та необхідних організаторських якостей.

Технологічна практика покликана сформувати у майбутнього випускника вищого навчального закладу професійні вміння та навички з прийняття самостійних рішень на певній ділянці роботи у реальних виробничих умовах шляхом виконання прикладних завдань, регламентованих посадовими обов'язками фахівця.

Для майбутнього фахівця дуже важливо одержати первинні навички роботи у колективі. Для цього на базі практики для кожного студента виконується індивідуальна постановка завдання на технологічну практику, що максимально наближена до реальних умов. Шляхом самостійного вивчення виробництва та пошуків способів досягнення зазначеної мети в умовах підприємства виконується реалізація прикладного завдання або здійснюється організаційно-управлінська діяльність.

Технологічна практика за фахом 6.050103 має на меті сформувати у майбутнього фахівця професійні практичні знання й навички, необхідні для плідної роботи на підприємствах промисловості, у конструкторських, проектних і науково-дослідних організаціях, у банківських і комерційних структурах, у галузевих інформаційно-обчислювальних центрах і т.д..

Завданнями технологічної практики є:

- набуття практичних знань і навичок за фахом;
- закріплення та розширення знань з вивчених дисциплін;

- вивчення виробничої діяльності підприємства (організації) і аналіз його роботи;
- ознайомлення із заходами щодо організації та підвищення продуктивності праці, автоматизації виробничих процесів;
- ознайомлення з питаннями організації, планування та економіки виробництва;
- набуття навичок у винахідницькій і раціоналізаторській роботі;
- оволодіння навичками організаційно-управлінської роботи;
- закріплення і поглиблення знань з курсів „Основи програмування”, „Об’єктно-орієнтоване програмування”, „Бази даних” (частини 1, 2), „Алгоритми і структури даних”, „Операційні системи”, „Аналіз вимог до програмного забезпечення”, „Основи програмної інженерії” та інші.
- збір матеріалів для курсових та випускової бакалаврської роботи, що буде виконуватись в університеті або на підприємстві.

3.2 Порядок проходження практики

Технологічна практика проводиться відповідно до робочої програми, погодженої і затвердженої на засіданні профілюючою кафедрою за два місяці до початку практики.

Технологічна практика проводиться на підприємствах (організаціях, установах), що спеціалізуються на розробці та супроводженні програмного забезпечення та впровадженню новітніх інформаційних технологій.

Незалежно від напрямку робіт та бази практики студенти в початковій період практики повинні ознайомитися з організаційною структурою підприємства, вивчити роль і взаємодію різних відділів і підрозділів підприємства в організації інформаційної підтримки діяльності підприємства.

Для студентів, у відповідності з графіком, організовуються консультації та робочі місця для виконання індивідуального завдання. Під час консультацій

керівник контролює хід виконання індивідуального завдання, надає необхідну методичну допомогу в освоєнні нового матеріалу.

Робота студента над індивідуальним завданням, згідно з графіком навчальної практики, включає як роботу протягом останнього модулю весняного семестру, так і роботу після закінчення сесії.

При визначенні норм часу, варто виходити з того, що перший тиждень практики (до 30 академічних годин) повинен бути присвячений вивченню та опрацюванню матеріалів, що виходять за межі навчальних курсів, аналізу індивідуального завдання та пошуку літературних джерел, необхідних для виконання індивідуального завдання. Це дасть можливість надати необхідну консультативну допомогу студентам, з усіх питань навчальної практики, силами викладачів, задіяних у навчальному процесі.

Практика на зазначених об'єктах полягає у вивченні програмного і інформаційного забезпечення, діючих інформаційних мереж, обчислювального обладнання. Особлива увага повинна бути приділена вивченню новітнього програмного та апаратного забезпечення, засобів організації робіт з проектування, реалізації та тестування програмного забезпечення, призначеного для автоматизації різноманітних процесів та об'єктів.

Практиканти з першого дня практики повинні бути задіяні в практичній діяльності під керівництвом інженерного персоналу.

Календарний план проходження практики складається виходячи з робочої програми і можливостей конкретного підприємства з метою забезпечення набуття студентами навичок групової роботи над проектами та тестування програмного забезпечення, а також набуття окремих навичок роботи в посаді інженера.

Завершується технологічна практика захистом звіту.

3.3 Зміст практики

Зміст технологічної практики визначається тематикою наукових досліджень, в яких приймає участь студент-практикант або специфікою та напрямками діяльності баз практики і характером індивідуального завдання. У ході технологічної практики студент повинен ознайомитись з напрямком роботи підприємства, його якісними показниками, принципом побудови інформаційного та програмного забезпечення.

Організаційна структура підприємства, роль і взаємодія підрозділів підприємства в забезпеченні надійного функціонування програмного та інформаційного забезпечення – основні питання, що підлягають ознайомленню та вивченню у ході технологічної практики.

На практиці студент повинен:

- вивчити операційні системи і системи управління базами даних, що використовуються на підприємстві;
- закріпити знання, отримані в університеті по основах об'єктно-орієнтованого проектування та програмування, баз даних, операційних системах;
- ознайомитися з реалізаціями систем зберігання та аналізу даних;
- ознайомитись з рівнями, аспектами й етапами проектування систем передачі і захисту інформації;
- набути навичок використання емпіричних моделей при проектуванні програмного забезпечення;
- вивчити принципи автоматизації побудови завдань для функціонального та модульного тестування програмного забезпечення;
- вивчити типові проектні процедури і норми технологічного проектування;
- ознайомитися з методикою проведення проектних робіт, що діють на підприємстві;

- набути навичок з розробки та супроводу web-систем;
- ознайомитися з вимогами ЄСПД при проектуванні компонентів програмного забезпечення;
- ознайомитися зі станом (рівнем) системи маркетингу і менеджменту на підприємстві.

3.4 Приклад завдання на технологічну практику

Розробити абстрактну структуру даних, з заданими на ній операціями. Наприклад:

- дерева: бінарне, червоно-чорне, Б-дерево. Двійкове дерево - абстрактна структура даних;
- розробити алгоритми пошуку по ключу заданого елемента у дереві, введення нового елемента дерева з упорядкуванням по ключу, вилучення заданого елемента з дерева з упорядкуванням наявних елементів по ключу;
- представити дерево як абстрактну структуру даних. Оформити цю структуру як клас з інтерфейсом, що дозволяє виконувати розроблені операції;
- підготувати презентацію (наприклад у PowerPoint) на 3-4 слайди з поясненням принципів функціонування розробленого класу та його використання.

3.5 Підведення підсумків технологічної практики та вимоги до звіту

За результатами практики кожен студент індивідуально складає звіт відповідно до розділів робочої програми, індивідуального завдання, щоденника практики, конспекту лекцій і семінарів. Виклад матеріалу повинен супроводжуватися діаграмами, структурними і логічними схемами, що демонструють етапи досліджень та розробки програмного продукту.

У звіті повинні бути відображені основні питання програми практики, а також приведений перелік і коротка характеристика робіт, виконаних

студентом під час практики, та виконання індивідуального завдання.

Рекомендована структура звіту наведена в п.2.9.

Титульний аркуш містить інформацію про вид практики, тему індивідуального завдання, укладача звіту та керівника практики. Крім загальної інформації змісту звіту (див. п.2.9), звіт повинен містити короткий опис підприємства (установи, організації), питання цивільної оборони, техніки безпеки, промислової санітарії і протипожежної безпеки.

4 ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА (8 СЕМЕСТР)

4.1 Мета і задачі практики

Метою практики є розширення технічного кругозору студентів і підготовка їх до самостійної бакалаврської діяльності на основі знань, отриманих в університеті; придбання практичних навичок на основі глибокого вивчення досвіду роботи й особистої участі в роботі одного з підприємств з розробки програмного забезпечення, організації чи установи, що спеціалізуються на розробці та впровадженні новітніх інформаційних технологій; зборі матеріалів і даних для розробки і обґрунтування рішень бакалаврської роботи; набуття досвіду професійної і організаційно-управлінської діяльності.

Виробнича практика покликана сформувати у майбутнього випускника вищого навчального закладу професійні вміння та навички з прийняття самостійних рішень на певній ділянці роботи у реальних виробничих умовах шляхом виконання прикладних завдань, регламентованих посадовими обов'язками фахівця.

Задачі практики:

- вивчення організаційної і функціональної структури системи керування підприємством; вивчення складу і характеристик апаратного і програмного забезпечення, що мають відношення до тематики бакалаврської роботи;
- вивчення організації проектних робіт, порядку розробки і затвердження технічної документації на програмний продукт;
- набуття навичок творчого підходу до вирішення теоретичних та практичних задач, що виникають при проектуванні, розробці і експлуатації програмного забезпечення;
- збір матеріалів, необхідних для виконання бакалаврської роботи, вивчення новітніх досягнень по тематиці спеціальної частини бакалаврської

роботи, вироблення методично правильної системи виконання досліджень і впровадження отриманих результатів;

- вироблення уміння правильної оцінки головних техніко-економічних показників розроблювальної системи відповідно до діючих нормативно-правових документів;

- узагальнення, систематизація, закріплення і поглиблення знань по дисциплінах спеціальності;

- одержання навичок керівництва, планування, організації і контролю робіт, при розробці й експлуатації програмних систем;

- вивчення заходів щодо техніки безпеки, охорони праці, протипожежної безпеки, охорони навколишнього середовища і цивільної оборони;

- закріплення навичок організаційно-управлінської роботи.

4.2 Порядок проходження практики

Виробнича практика проводиться відповідно до робочої програми, погодженої і затвердженої на засіданні профілюючою кафедри за два місяці до початку практики.

Переддипломна практика проводиться на базах практики, науковий або виробничий профіль яких збігається з науковим напрямком теми бакалаврської роботи, а також на підприємствах (організаціях, установах), що спеціалізуються на розробці та супроводі програмного забезпечення та впровадженню новітніх інформаційних технологій.

У період практики студент може працювати на посаді, що відповідає освітньо-кваліфікаційному рівню „бакалавр”. Користуючись методологією системного аналізу, студент аналізує характеристики апаратного і програмного забезпечення та систем зберігання і захисту інформації, визначає задачі, вирішення яких підвищує ефективність функціонування системи, визначає питання, що стають об’єктом спеціального дослідження.

Методика проведення досліджень містить у собі визначення сутності поставленої задачі, визначення масштабу майбутньої роботи і її змісту, вибір оптимального способу її виконання, розробку плану виконання експериментальних робіт, пошук аргументів для доказу здійсненності і доцільності запропонованого рішення.

Результати досліджень є основою спеціальної частини бакалаврської роботи.

Календарний план проходження практики складається виходячи з робочої програми і можливостей конкретного підприємства з метою забезпечення набуття студентами навичок групової роботи над проектами та тестування програмного забезпечення, а також набуття деяких навичок роботи в посаді інженера.

Завершується виробнича практика захистом звіту.

4.3 Зміст практики

Зміст виробничої практики визначається темою бакалаврської роботи і характером індивідуального завдання. У ході практики студент повинен ознайомитись з напрямком робіт підприємства, економічними і якісними показникам, принципом побудови інформаційного та програмного забезпечення.

На практиці студент повинен:

- вивчити організаційні, технічні і програмні механізми захисту операційних систем і систем управління базами даних;
- закріпити знання, отримані в університеті по основах клієнт-серверних технологій та систем;
- вивчити практичні реалізації систем аналізу даних;

- набути навичок з проектування та реалізації мобільних систем різного призначення;
- закріпити теоретичні знання по надійності та якості програмного забезпечення;
- ознайомитись з рівнями, аспектами й етапами проектування систем передачі і захисту інформації;
- набути навичок з використання емпіричних моделей при проектуванні програмного забезпечення;
- вивчити принципи автоматизації побудови завдань для функціонального та модульного тестування програмного забезпечення;
- вивчити типові проектні процедури і норми технологічного проектування;
- ознайомитися з методикою проведення проектних робіт, що діють на підприємстві;
- освоїти методи математичного моделювання, машинного проектування і оптимізації вибору проектних рішень;
- ознайомитися з вимогами ЄСПД при проектуванні компонентів програмного забезпечення;
- вивчити стан (рівень) системи маркетингу і менеджменту на підприємстві.

4.4 Підведення підсумків виробничої практики та вимоги до звіту

За результатами практики кожен студент індивідуально складає звіт відповідно до розділів робочої програми, індивідуального завдання, щоденника практики, конспекту лекцій і семінарів. Виклад матеріалу повинен супроводжуватися діаграмами, структурними і логічними схемами, що демонструють етапи досліджень та розробки програмного продукту. Особлива увага у звіті повинна бути приділена питанням, пов'язаним з тематикою бакалаврської роботи.

У звіті повинні бути відображені основні питання програми практики, а також приведений перелік і коротка характеристика робіт, виконаних студентом під час практики, і виконання індивідуального завдання.

Рекомендована структура звіту наведена в п.2.9.

Звіт повинен містити аналіз існуючого програмного забезпечення з зазначенням його переваг та недоліків і шляхи усунення цих недоліків. Також повинні міститися пропозиції щодо удосконалення реалізації методичного, програмного, технічного, інформаційного та організаційного забезпечення.

Окремий розділ звіту повинен містити короткий опис підприємства (підрозділу, відділу, лабораторії, тощо) і організацію його діяльності; опис структури управління підприємством.

Найбільш докладно повинні бути викладені власні дослідження студента в частині індивідуального завдання за фахом і обґрунтована їхня практична цінність.

Матеріал звіту є джерелом необхідних даних для виконання бакалаврської роботи.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України.
2. Кваліфікаційний довідник професій робітників, яким установлюються місячні оклади. - М.: Держ. комітет із праці й соціальним питанням, 1987.-199 с.
3. Методичні вказівки до виконання дипломної роботи освітнього рівня “бакалавр” студентами усіх форм навчання для напряму підготовки 6.050103 – «Програмна інженерія» /Упор.: Петрик М.Р., Михалик Д.М. - Тернопіль: ТНТУ, 2011- 32 с.

Додаток А
Приклад оформлення титульного аркуша звіту по практиці

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

ЗВІТ

З ТЕХНОЛОГІЧНОЇ / ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Місце проходження практики «(Найменування організації)»

у період з " __ " _____ по " __ " _____ 20__ р.

Тема індивідуального завдання:

Розробка багатокористувацької системи колективного моделювання
складних об'єктів і процесів комп'ютеризації.

Підсистема організації й обслуговування каналу

Студ. гр. ПІ-41 (П.І.П)

(підпис)

(дата)

Керівник практики

(П.І.П.)

Керівник практики від підприємства
(П.І.П)

М.П.

Тернопіль, 2011

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до проходження технологічної та виробничої практики
студентами напряму – 6.050103 «ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ»

для студентів усіх форм навчання

Упорядники:

Петрик Михайло Романович

Михалик Дмитро Михайлович

46001, Тернопіль, вул. Руська, 56