

ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
«ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ»

Факультет комп'ютерно-інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерних інформаційних систем та технологій

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ
ступеня вищої освіти: бакалавр

за спеціальності: 122 «Комп'ютерні науки»

Розглянуто та схвалено
на засіданні кафедри
комп'ютерних інформаційних
систем та технологій
Протокол №1 від 25.08.2020 р.
Завідувач кафедри
_____ С.В. Кавун

КИЇВ-2020

Підготовлено доцентом кафедри комп'ютерних-інформаційних систем та технологій Чолишкіною О.Г.

Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних-інформаційних систем і технологій (протокол №1 від 25.08.2020 р.)

Схвалено Вченою радою Міжрегіональної Академії управління персоналом

Чолишкіна О.Г. Програма виробничої практики студентів спеціальності «Комп'ютерні науки» (для бакалаврів) – К.: ПрАТ «ВНЗ «МАУП», 2020. – 25с.

Програма містить пояснювальну записку, мету та зміст практики, тематичний план і програму виробничої практики, обов'язки студентів та керівників практики, вимоги до звіту студентів, критерії оцінювання знань та навичок, список літератури, а також додатки.

ЗМІСТ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	4
1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ	4
2. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ	5
3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРОХОДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ	7
4. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ	10
5. ЗАХИСТ ЗВІТУ ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ	14
6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗВІТІВ ТА ПРАКТИКИ	16
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	21
ДОДАТКИ	24

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Однією із складових освітньо-професійної підготовки фахівців за спеціальністю "Комп'ютерні науки" є практика, основне завдання якої полягає у закріпленні теоретичних знань, отриманих у процесі навчання, формуванні у студентів вміння приймати професійні рішення у певних умовах, оволодінні сучасними методами програмування.

У період практики формуються основи досвіду інженерної фахової діяльності, практичних умінь і навичок, професійних якостей особистості майбутнього фахівця за освітнім рівнем "бакалавр".

Вид практики, її тривалість і терміни проведення визначаються навчальним планом, а зміст, послідовність – наскрізною програмою, яка розробляється кафедрою згідно з навчальним планом.

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Навчальна практика здобувачів вищої освіти має на меті закріплення отриманих теоретичних і практичних знань, а також адаптацію до ринку праці.

Навчальна практика проводиться в сторонніх організаціях (підприємствах, НДІ, фірмах) або на кафедрах і в наукових лабораторіях ВНЗ. Зміст практики визначається випусковою кафедрою програмного забезпечення систем з урахуванням інтересів і можливостей підрозділу, у якому вона проводиться.

Основні завдання виробничої практики:

- закріпити теоретичні знання, здобуті при вивченні дисциплін «Основи програмування», «Статистика», «Алгоритми та структури даних», «Бази даних»;
- засвоїти методику роботи з науковою літературою;
- ознайомитися з методами здійснення наукових досліджень;
- підготувати реферативні матеріали з певних наукових питань;
- підготувати та захистити звіт з навчальної практики.

Перебуваючи на навчальній практиці, студент накопичує матеріали для написання звіту, що є підсумком проходження практики, виявлення існуючих проблем та пошуку шляхів їх розв'язання.

2. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

Керівництво практикою здійснюється провідними викладачами кафедри.

Практика проводиться відповідно до календарного графіка, який передбачає: виконання самостійних завдань на конкретному робочому місці; індивідуальне завдання; проведення навчальних занять та екскурсій; оформлення звіту про практику.

Під час практики керівники практики від кафедри проводять із студентами консультації, бесіди.

Студенти при проходженні усіх видів практик зобов'язані:

- перед початком практики отримати на кафедрі програму практики та щоденник практики, в якому вказується база практики, керівник практики від ВНЗ, завдання та календарний графік практики. Щоденник підписується керівником практики від ВНЗ та деканом факультету.
- отримати консультації з питань оформлення усіх необхідних документів;
- своєчасно прибути на базу практики;
- систематично вести щоденник практики;
- повному обов'язі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики і вказівками керівника;
- виявляти вихованість, культуру ділового спілкування;
- своєчасно оформити звітну документацію і скласти залік з практики.

Керівник практики від університету:

- проводить підготовчі заходи до прибуття студентів-практикантів;
- забезпечує проведення всіх організаційних заходів у вищому навчальному закладі перед прибуттям студентів на практику;

- здійснює інструктаж про порядок проходження практики, надає студентам-практикантам відповідні документи (направлення, робочу програму практики, щоденник, календарний план-графік, індивідуальне завдання для формування інформаційної бази);
- здійснює методичне керівництво і систематично консультує студентів з питань практики;
- надає індивідуальні рекомендації кожному студенту, які інформаційні джерела доцільніше використати при виконанні завдань;
- контролює, аналізує й оцінює подану студентами звітну та іншу документацію, складену за результатами виконання програми;
- приймає та підписує звіт з практики;
- у складі комісії приймає залік з практики.

Результати проходження практики студенти оформляють як письмовий звіт. Він повинен мати чітку побудову, логічну послідовність, переконливу аргументацію, обґрунтованість рекомендацій та висновків.

Звіт складається з титульного аркуша; змісту, який містить назви усіх розділів і підрозділів звіту із зазначенням сторінок, на яких вони викладені, основної частини; висновків; списку використаних джерел; додатків.

Основна частина звіту поділяється на розділи і підрозділи, перелік і послідовність яких визначається змістом програми практики.

Оформлені звіти і заповнені щоденники студенти подають на перевірку керівникові практики. У відзиві надається оцінка виконання програми практики, сутності та оформленню звітів.

Захист звітів з практики приймає комісія, яку призначає завідувач кафедри.

За результатами захисту студентам за 100-бальною системою виставляються оцінки, які фіксуються на титульній сторінці звіту, щоденнику, у відомості та у залікових книжках.

3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРОХОДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Виконання завдань під час проходження практики спрямоване на закріплення знань, отриманих під час вивчення дисциплін «Основи програмування», «Статистика», «Алгоритми та структури даних» та на розвиток пошуково-аналітичних здібностей студентів щодо збору та систематизації інформації, необхідної для подальшого розв'язання поставлених задач. Конкретизація завдань з навчальної практики представлено нижче.

Індивідуальні завдання полягають у розробці програмних засобів та відповідної супровідної документації (опис програми, довідка, вказівки користувачеві). Кожен студент отримує чотири завдання, різні за рівнем складності.

Завдання 1.

1. Алгоритм бінарного пошуку та його модифікації.
2. Алгоритми алгебри: побудова ортогональних векторів, розкриття вікового визначника.
3. Розв'язування графічних задач руху графічних образів.
4. Алгоритм Краскала побудови мінімального кістякового дерева графа та його реалізація в системі Maple.

Завдання 2.

1. Алгоритм сортування бінарним включенням.
2. Побудова інтерполяційних поліномів.
3. Алгоритми знаходження слів, речень, глобальної заміни в тексті.
4. Алгоритми побудови мінімальної форми скінченого автомата.

Завдання 3.

1. Алгоритм сортування прямим включенням.
2. Знаходження коренів трансцендентних рівнянь (методи дихотомії, Ньютона, хорд).
3. Рекурсивні процедури: ханойські башти.
4. Задача комівояжера.

Завдання 4.

1. Алгоритм сортування вибором.
2. Знаходження коренів трансцендентних рівнянь (методи дихотомії, Ньютона, хорд).
3. Перетворення значень літерних величин.
4. Рекурсивні функції (факторіали, ортогональні многочлени, повні еліптичні інтеграли).

Завдання 5.

5. Алгоритм обмінного сортування („бульбашкове” і „шейкерне”).
6. Задача Коші для звичайних диференціальних рівнянь.
7. Використання в графічних задачах ефектів кольору, тіні, мерехтіння.
8. Алгоритм Дейкстри побудови шляху мінімальної вартості в графі.

Завдання 6.

1. Алгоритм сортування злиттям.
2. Задача Штурма – Ліувілля з граничними умовами першого або другого роду.

3. Побудова розв'язків інтегрального рівняння Фредгольма другого роду методом колокацій.
4. Алгоритм ЛПК проходження бінарного дерева.

Завдання 7.

1. Алгоритм швидкого сортування.
2. Алгоритми чисельного диференціювання.
3. Алгоритми обробки масивів.
4. Алгоритм читання і обчислення значення виразу.

Завдання 8.

1. Сортування файлу природним злиттям.
2. Чисельне інтегрування.
3. Алгоритми побудови мінімальної форми скінченного автомата.
4. Задача Штурма – Ліувілля з граничними умовами третього роду.

Завдання 9.

1. Порівняння методів сортування масивів.
2. Алгоритм побудови регулярного виразу по скінченому автомату та навпаки в системі Maple.
3. Задача Штурма – Ліувілля з умовами періодичності.
4. Алгоритми розв'язку алгебраїчної проблеми власних значень.

Завдання 10.

1. Алгоритм читання і обчислення значення виразу.
2. Рекурсивна процедура сортування масивів методом злиття.

3. Алгоритм ПЛК проходження бінарного дерева.
4. Розв'язування графічних задач руху графічних образів.

Завдання 11.

1. Алгоритми обробки орієнтованих та неорієнтованих графів.
2. Записи з варіантами та бази даних.
3. Застосування рядків типу PChar у викликах функцій Windows API.
4. Алгоритми побудови графіків функцій.

Завдання 12.

1. Алгоритми алгебри: системи лінійних алгебраїчних рівнянь.
2. Знаходження коренів системи трансцендентних рівнянь (методи Ньютона, простої ітерації).
3. Побудова розв'язків інтегрального рівняння Вольтерра другого роду методом колокацій.
4. Алгоритми побудови мінімальної форми скінченного автомата.

4. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

Звіт друкують за допомогою комп'ютера на аркушах білого паперу формату А4. При друкуванні тексту звіту необхідно залишати поля таких розмірів: зліва – 30 мм, справа – 10 мм, зверху – 20 мм та знизу – 20 мм. Текст звіту набирається шрифтом з відсічками Times New Roman розміром 14 пунктів з інтервалом 1,5 рядків (29–30 рядків на сторінці), абзацний відступ 1,25 см без додаткових інтервалів між абзацами.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, таблиць, малюнків, формул у змісті звіту подають арабськими цифрами без знаку №. Першою сторінкою звіту є титульний лист, на якому номер сторінки не ставиться. На наступних

сторінках номери проставляються у правому верхньому куті сторінки без крапки після цифри.

Заголовок будь-якої зі структурних частин не може знаходитися в кінці аркуша, після нього мусять бути принаймні два рядки тексту, що знаходяться на відстані 5 мм від заголовка. Заголовки змісту, вступу, висновків, списку використаних джерел і літератури, додатків, мають бути розміщені по центру рядка і написані великими літерами звичайним жирним шрифтом розміром 18 пунктів. Після заголовку пропускається один рядок.

Ілюстрації (за наявністю). У звітах слід використовувати лише штрихові ілюстрації і оригінали фотознімків. Фотознімки розміром меншим за формат А4 мають бути наклеєні на стандартні аркуші білого паперу формату А4. Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують після номера ілюстрації. За потреби ілюстрації доповнюють пояснювальними підписами. Малюнки, фотографії, креслення, схеми, графіки, карти слід подавати в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці.

Рисунок, розміри якого більше формату А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування в тексті або у додатках, включаючи до загальної нумерації сторінок. Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за виключенням ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації має складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад: Рис. 1.2. (другий рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією.

Таблиці. Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Назву і слово «Таблиця» починають з великої літери; назви не підкреслюють. Заголовки колонок мають починатися з великих літер, підзаголовки – з маленьких, якщо вони складають одне речення із заголовком, і з великих, якщо вони самостійні.

Висота рядків – не менше ніж 8 мм. Колонку з порядковими номерами рядків до таблиці не включають.

Таблицю розміщують після першого згадування про неї у тексті; таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на інший аркуш. При перенесенні таблиці на інший аркуш (сторінку) назву вміщують тільки над її першою частиною. Таблицю з великою кількістю колонок можна ділити на частини і розміщувати одну частину під іншою в межах одної сторінки. Якщо

рядки або колонки таблиці виходять за формат сторінки, то в першому випадку в кожній частині таблиці повторюють її шапку, а в другому –боковик.

Якщо текст, який повторюється в графі таблиці, складається з одного слова, його можна замінити лапками; якщо з двох або більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами “Те ж”, а далі лапками. Ставити лапки замість цифр, марок, знаків, математичних і хімічних символів, які повторюються, не варто. Якщо цифрові або інші дані в якомусь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк (-).

На всі таблиці мають бути посилання в тексті, при цьому слово «таблиця» в тексті пишуть скорочено, наприклад: «...у табл.1.2».

Додатки. За потреби до додатків доцільно включати таблиці, ілюстрації, які допомагають кращому сприйняттю матеріалу. Додатки оформлюють як продовження роботи на наступних її сторінках, розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті звіту. Кожний такий додаток має починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований зверху малими літерами з першої прописної симетрично до тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово «Додаток» і літера, що позначає додаток. Додатки позначають послідовно великими літерами українського алфавіту, за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь (єдиний додаток позначають як «Додаток А»).

Всі матеріали звіту зшиваються в єдиний документ (швидкозшивач) та після захисту з відміткою керівника від кафедри здаються на випускову

кафедру для зберігання.

5. ЗАХИСТ ЗВІТУ ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

Належно оформлений звіт і заповнений щоденник здобувач вищої освіти здає керівникові від бази практики, який у разі позитивної оцінки візує звіт на титульному аркуші та складає характеристику на здобувача, котра відображається у щоденнику практики.

В термін, визначений графіком освітнього процесу та навчального плану, здобувач вищої освіти подає звіт керівникові практики від кафедри для перевірки. У разі позитивної оцінки звіту керівник складає характеристику на здобувача, яка відображається у щоденнику практики, та організовує захист звіту здобувачем. У разі невідповідності встановленим вимогам щодо змісту та оформлення звіт повертається на доопрацювання.

Випускові кафедри організовують захист звітів про практику. Захист звіту з практики приймає комісія, призначена випусковою кафедрою з числа викладачів – керівників практики, а також викладачів дисциплін освітньої програми підготовки здобувачів вищої освіти. На захист можуть запрошуватися керівники від баз практики. Звіт про проходження практики оцінюється комісією за результатами захисту.

Результати оцінювання звіту з практики та підсумкова оцінка результатів проходження практики (за національною шкалою, 100-бальною шкалою та системою ECTS) відображаються у щоденнику практики за підписами членів комісії та переноситься керівником практики до залікової книжки та заліково-екзаменаційної відомості здобувача вищої освіти.

Здобувач вищої освіти, який не виконав програму практики, отримує негативну оцінку, наслідком чого є його відрахування з Академії.

Здобувачу вищої освіти, який з поважних причин не виконав програму практики, може бути надане право проходження практики повторно.

6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗВІТІВ ТА ПРАКТИКИ

Загальна оцінка результатів проходження практики здійснюється з урахуванням оцінки за звіт та публічний захист практики і становить сумарний підсумок. При оцінюванні звіту враховується письмове оформлення звітної документації, ступінь реалізації індивідуальної програми практики, характеристики керівників від кафедри, додержання календарного плану та графіка індивідуально-консультативної роботи тощо.

За наявності негативної характеристики керівника від кафедри загальна оцінка практики не може бути позитивною.

Критерії оцінювання звіту	
Структура звіту	Бали
Структура звіту складена з додержанням усіх установлених вимог і містить усі необхідні елементи	10
У цілому структура звіту побудована згідно з вимогами, однак не містить хоча б одного обов'язкового елементу	5
Побудова структури звіту не відповідає встановленим вимогам (розподілу на розділи та інші обов'язкові елементи немає, матеріал подано загальним текстом без структуризації)	0
Оформлення звіту	
Звіт оформлено з додержанням усіх установлених вимог	10
У цілому звіт оформлено згідно з вимогами, але мають місце незначні відхилення від технічних вимог щодо його оформлення або окремі некоректності, які не мають істотного значення.	5
Наявні грубі порушення вимог щодо оформлення звіту або окремих його частин, текст звіту не вивірений на предмет наявності граматичних чи стилістичних помилок.	0
Зміст звіту	
Звіт містить усю необхідну інформацію щодо процесу організації та результатів проходження практики: реалізації індивідуальної програми практики та інших завдань; матеріали звіту охоплюють всі етапи практики. Характеристика керівника	20

від бази практики містить високу позитивну оцінку і засвідчує, що програму практики виконано повною мірою і належним чином.	
Звіт у цілому висвітлює необхідну інформацію, передбачену вимогами, охоплює при цьому обидва етапи практики, містить високу позитивну оцінку керівника від бази практики, однак наявні несуттєві зауваження. Зі змісту можна зробити висновок, що програму практики виконано повною мірою і належним чином.	15
Звіт свідчить про виконання програми практики в цілому, переважно охоплює необхідну інформацію, яка є дещо поверхневою, висновки не містять належної аргументації. Характеристика керівника від бази практики в цілому позитивна.	10
Програму практики виконано на задовільному рівні, її результати висвітлено у звіті, який при цьому містить певні неточності або не містить важливої інформації, або мають місце інші суттєві зауваження до змісту звіту. Характеристика керівника від бази практики в цілому позитивна.	5
Звіт не відповідає встановленим вимогам щодо змісту, не містить належної інформації про зміст, форму організації та контролю діяльності, здійснюваної під час проходження практики або окремого її етапу, містить грубі змістові помилки, або негативну характеристику керівника від бази практики, що дозволяє зробити висновок про невиконання або неналежне виконання програми практики.	0
У разі невідповідності письмового звіту встановленим вимогам щодо його змісту та оформлення (одержання менше 15 балів) звіт не допускається до усного захисту і повертається на доопрацювання.	
Усний захист звіту	
Здобувач вищої освіти демонструє належні знання, вільно орієнтується у змісті поданого звіту та в програмі практики в цілому, чим підтверджує її виконання; надає правильні й аргументовані відповіді на всі запитання з програми практики.	10
Здобувач вищої освіти демонструє належні знання, переважно орієнтується у змісті поданого звіту та в програмі практики, однак у відповідях на запитання припускається окремих неточностей.	5
Здобувач вищої освіти не дає задовільних відповідей по суті	0

поставлених запитань, не орієнтується у програмі практики або в окремих її частинах, або припускається грубих помилок, що дають змогу зробити висновок про невиконання або неналежне виконання програми практики, свідчать про відсутність реальних результатів практики і набутих практичних навичок та вмінь (у такій ситуації оцінка за письмовий звіт не враховується і виставляється загальна оцінка за практику «0 балів»).	
За наявності негативної характеристики керівника від бази практики або керівника від кафедри позитивна оцінка практики є неможливою. У випадку, якщо Здобувач вищої освіти не виконав програму практики хоча б за одним з етапів практики й одержав 0 балів за відповідний звіт, то бали, одержані за інші звіти, не враховуються, і виставляється загальна негативна оцінка за результатами проходження практики.	

Ведення щоденника практики

Критерії оцінювання	Бали
Щоденник оформлено належним чином, він містить повну інформацію про діяльність практиканта, містить позитивні характеристики керівника від бази практики та керівника від Академії.	10
Щоденник у цілому містить належну інформацію, однак оформлений з порушенням установлених вимог. Характеристики керівника від Академії – у цілому позитивні.	5
Щоденник оформлений з порушенням установлених вимог, не містить передбаченої ним інформації (зокрема щодо змісту виконаних завдань). Характеристики керівника від Академії – негативні	0
У разі якщо щоденник містить негативну характеристику керівників від Академії, результати оцінки за іншими об'єктами контролю не враховуються і виставляється загальна негативна оцінка за проходження практики.	

Додержання календарного плану та графіка індивідуально-консультативної роботи

Критерії оцінювання	Бали
Здобувач вищої освіти чітко додержувався календарного плану проходження практики та графіка	10

індивідуально-консультативної роботи з керівником практики від кафедри, сумлінно та вчасно виконував усі рекомендації керівника, вчасно звітував про результати проходження відповідних етапів практики.	
Здобувач вищої освіти у цілому дотримувався календарного плану проходження практики та графіка індивідуально-консультативної роботи з керівником практики від кафедри, однак допускав відступи від його рекомендацій, які вплинули на якість практики, не завжди вчасно подавав звіти про проходження практики.	5
Здобувач вищої освіти не дотримувався календарного плану проходження практики та графіка індивідуально-консультативної роботи, ухилявся від консультацій керівника практики від кафедри, систематично порушував установлені терміни виконання завдань, наданих керівником, та відповідних звітів про проходження практики.	0

Шкала відповідності оцінок

Оцінка за 100 бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS
90–100	відмінно	A
82–89	добре	B
75–81		C
68–74	задовільно	D
60–67		E
35–59	незадовільно з можливістю повторного складання	FX
1–34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Абрамов С.А., Гнездилова Г.Г. и др. Задачи по программированию. – М.: Наука, 1988.-224 с.
2. Агафонов В.Н., Поттосин И.В. и др. Сборник упражнений по программированию на языке ПАСКАЛЬ. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1985 г.
3. Арсак Ж. Программирование игр и головоломок. – М.: Наука, 1990.
4. Бондарев В.М., Рублинецкий В.И. Качко Е.Г. Основы программирования. – Харьков: Фолио. – 1997 -368 с.
5. Бородич Ю.С., Вальвачев А.Н., Кузьмин А.И. Паскаль для персональных компьютеров.- Мн.: Высшая школа, 1991. – 365 с.
6. Брудно А.Л., Каплан Л.И. Московские олимпиады по программированию. – М.: Наука, 1990.
7. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы. – М.: Мир, 1985.
8. Дал У., Дэйкстра Э., Хоор К. Структурное программирование. – М.: Мир, 1975.
9. Дьяконов В.П. Справочник по алгоритмам и программам на языке Бейсик для персональных ЭВМ. – М.: Наука, 1987. – 240 с.
10. Касаткин В.Н. Логическое программирование в занимательных задачах. – К.: Техника, 1980.
11. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. – Т.1, 1976, Т.2, 1977, Т.3, 1978.
12. Липский В. Комбинаторика для программистов. – М.: Мир, 1988.
13. Пападимитриу Х., Стайглиц К. Комбинаторная оптимизация. – М.: Мир, 1985.
14. Прайс Д. Программирование на языке Паскаль: практическое руководство. – М.: Мир, 1987.
15. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов. - М.: Мир, 1979. – 540 с.

16. Гудман С., Хидетниemi С. Введение в разработку и анализ алгоритмов. – М.: Мир, 1981. – 366 с.
17. Нивергельт Ю., Фаррар Дж., Рейнголд Э. Машинный подход к решению математических задач. – М.: Мир, 1977. – 351 с
18. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. – М.: Наука. 1977., - 735 с.
19. Рихтмайер Р. Принципы современной математической физики т. 1,2 – М.: Мир, 1982.

Додаток А

Зразок титульного аркуша звіту про проходження практики

**ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
«ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ
ПЕРСОНАЛОМ»**

Факультет комп'ютерно-інформаційних технологій

Кафедра комп'ютерних інформаційних систем та технологій

ЗВІТ ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

Місце практики: _____

Виконав: студент групи _____
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
_____ **Іванов Іван Іванович**
(підпис)

Керівник практики від Академії:

_____ (підпис) (науковий ступінь, вчене звання, П.І.Б.)

Оцінка: _____

Київ 2019