

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПІДПРИЄМНИЦТВА

**КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ЕКОНОМІЧНОЇ
КІБЕРНЕТИКИ**

**ПРОГРАМА
ТА МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**
до проходження навчальної практики
з елементами набуття практичних навиків
професійної розмовної англійської мови
здобувачами першого (бакалаврського) освітнього рівня
денної форми навчання
галузі знань 12 Інформаційні технології
спеціальності 122 Комп'ютерні науки
освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки

Вінниця 2021

Юрчук Н.П., Денисюк В.О., Кіпоренко С.С.

Програма та методичні вказівки до проходження навчальної практики з елементами набуття практичних навиків професійної розмовної англійської мови здобувачами першого (бакалаврського) освітнього рівня денної форми навчання галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 122 Комп'ютерні науки освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки / Н.П. Юрчук, В.О. Денисюк, С.С. Кіпоренко; Він. нац. аграр. ун-т. Вінниця: ВНАУ, 2021. 50 с.

Укладачі: Юрчук Наталія Петрівна, к.е.н, доцент кафедри комп'ютерних наук та економічної кібернетики ВНАУ;
Денисюк Валерій Олександрович, к.т.н, доцент кафедри комп'ютерних наук та економічної кібернетики ВНАУ;
Кіпоренко Світлана Сергіївна, асистент кафедри комп'ютерних наук та економічної кібернетики ВНАУ

Затверджено до видання науково-методичною комісією ВНАУ (протокол № 3 від 12 жовтня 2021 р.) за поданням навчально-методичної комісії факультету економіки та підприємництва (протокол №4 від 6 жовтня 2021 р.)

У програмі визначено мету та завдання навчальної практики, основні положення щодо організації, керівництва та контролю за проходженням практики, зміст практики із розподілом відведеного часу. Навчальна практика передбачає освоєння основних засад професійної діяльності із застосуванням англійської мови здобувачами першого (бакалаврського) освітнього рівня денної форми навчання галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 122 Комп'ютерні науки

ЗМІСТ

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	4
2. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ	6
3. ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТА КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	9
4. ОРГАНІЗАЦІЯ І КЕРІВНИЦТВО НАВЧАЛЬНОЮ ПРАКТИКОЮ	13
5. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ	15
6. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ПРАКТИКИ.....	16
7. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ	18
8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	20
1. GENERAL PROVISIONS	30
2. THE PURPOSE AND OBJECTIVES OF EDUCATIONAL PRACTICE.....	32
3. SOFTWARE RESULTS AND COMPETENCES.....	35
4. ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF EDUCATIONAL PRACTICE	39
5. THE CONTENT OF EDUCATIONAL PRACTICE.....	40
6. THE CONTENT OF THE PRACTICE PROGRAM.....	41
7. SUMMING UP THE PRACTICE.....	43
8. RECOMMENDED READING.....	45

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Навчальна практика є невід'ємною складовою у системі підготовки фахівців будь-якого вищого навчального закладу. Вона становить важливу та обов'язкову ланку в системі наскрізної практичної підготовки висококваліфікованих фахівців до майбутньої практичної діяльності. Навчальна практика спрямована на закріплення теоретичних знань, отриманих студентами за час навчання, вдосконалення практичних навичок і умінь в роботі за обраною спеціальністю і є заключною частиною четвертого навчального семестру другого року навчання освітнього рівня «бакалавр».

Навчальна практика студентів Вінницького національного аграрного університету є невід'ємною складовою частиною підготовки фахівців для набуття ними професійних навичок володіння сучасними технічними засобами та інформаційними технологіями.

Навчальна практика студентів Вінницького національного аграрного університету є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти згідно із «Положенням про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», затвердженого наказом Міносвіти України № 93 від 08.04.1993 р.

Метою практичної підготовки здобувачів вищої освіти першого освітнього рівня (бакалавр) денної форми навчання галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 122 Комп'ютерні науки є закріплення теоретичних знань, отриманих ними під час навчання, набуття й удосконалення ними компетентностей, професійних навичок і вмінь, визначених відповідною освітньою програмою вищої освіти, із застосуванням іноземної (англійської) мови, знання якої значно підвищує рівень конкурентоспроможності випускників на ринку праці.

Програма навчальної практики є основним навчально-методичним документом для студентів та керівників практики. Вона планує і

регламентує діяльність студентів та керівників практики в період навчального процесу, який відбувається в межах навчального закладу.

2. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Навчальна практика здобувачів вищої освіти призначена для ознайомлення їх зі специфікою майбутнього фаху, отримання ними первинних професійних умінь і навичок із фахових дисциплін, у тому числі англійською мовою.

Метою навчальної практики є закріплення та поглиблення теоретичних знань отриманих за фахом, розвиток професійних якостей майбутнього фахівця, у тому числі набуття практичних навичок професійної розмовної англійської мови, що дозволить студентам в майбутньому успішно здійснювати свою діяльність.

В процесі навчальної практики ставляться завдання сформувати у студентів наступні інтегральні, загальні та фахові компетентності, зазначених у відповідних освітніх програмах підготовки бакалаврів:

- здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у сфері цифрових технологій;
- набуття гнучкого мислення, відкритість до застосування економічних знань та компетентностей в широкому діапазоні можливих місць роботи та особистому житті;
- здатність до усної та письмової професійної комунікації англійською мовою;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність до адаптації та дії в новій ситуації;
- здатність до креативного та критичного мислення;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- навички міжособистісної взаємодії;
- здатність свідомо та соціально-відповідально діяти на основі етичних міркувань;

– здатність аналізувати та розв’язувати завдання у сфері регулювання економічних та соціально-трудо­вих відносин;

– здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах у межах спеціальності.

У результаті проходження навчальної практики студенти будуть знати:

- типові алгоритмічні конструкції: послідовність, вибір, повторення;
- етапи обробки програм на персональному комп’ютері (ПК), таких як: редагування, трансляція, компіляція;
- скалярні типи даних;
- структуровані типи даних: масивів, записів, множин, файлів, списків, класів;
- рекурсивних алгоритмів;
- структуру і основні функції операційної системи Windows, а також утіліт і файлової системи;
- модульний принцип розробки програм;
- особливості обробки виключних ситуацій;
- методів структурного, модульного і об’єктно-орієнтованого програмування.

У результаті проходження навчальної практики студенти будуть вміти:

- розробляти алгоритми методом покрокового уточнення;
- працювати із скалярними даними: цілими, дійсними, символьними і логічними;
- складати програми обробки масивів даних;
- використати процедури і функції при написанні програм;
- використати структуровані типи даних : масиви, класи, записи, файли, списки, множини;

- реалізовувати модульні програми;
- використовувати стандартні функції;
- використовувати об'єктно-орієнтовані засоби мови C++;
- складати алгоритми пошуку і сортування масивів;
- вміти працювати як самостійно, так і в команді;
- розуміти та планувати можливості особистого професійного розвитку;
- демонструвати гнучкість та адаптивність у нових ситуаціях, у роботі із новими об'єктами та у невизначених умовах;
- комунікувати професійною англійською мовою письмово та усно.

Вид практики, період проведення та обсяг визначаються освітньо-професійною програмою підготовки фахівців освітнього рівня (бакалавр) галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 122 Комп'ютерні науки , що відображається відповідно в навчальних планах і графіках навчального процесу (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Терміни і тривалість навчальної практики

Курс	Семестр	Назва навчальної практики	Кількість кредитів / годин	Кількість тижнів	Форма контролю	Відповідальна кафедра
2	4	Навчальна практика з елементами набуття практичних навиків професійної розмовної мови	30/1	1	Залік	Комп'ютерних наук та економічної кібернетики

3. ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТА КОМПЕТЕНТНОСТІ

Навчальна практика належить до циклу професійної підготовки освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки».

В результаті проходження навчальної практики здобувач освіти повинен сформулювати такі програмні компетентності:

інтегральні компетентності – Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

загальні компетентності;

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК9. Здатність працювати в команді.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

спеціальні (фахові компетентності) :

СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування

СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту,

зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування, задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями,

методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

РН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

РН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

РН3. Здатність продемонструвати поглиблені знання методів, способів та технологій збору інформації з різних джерел, контент-аналізу документів, аналізу та обробки даних; Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.

РН4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів

керування тощо.

PH5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

PH6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.

PH7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

PH8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

PH9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

4. ОРГАНІЗАЦІЯ І КЕРІВНИЦТВО НАВЧАЛЬНОЮ ПРАКТИКОЮ

Керівництво практикою та навчально-методичне забезпечення здійснюється викладачами кафедри комп'ютерних наук та економічної кібернетики.

Відповідальність за організацію, проведення і контроль практики покладається на завідувача кафедри комп'ютерних наук та економічної кібернетики або уповноважену ним особу.

Навчально-методичне керівництво практикою покладається на керівників практики, які здійснюють свою діяльність згідно програми навчальної практики за освітньою програмою 122 «Комп'ютерні науки». До керівництва навчальною практикою залучаються найбільш досвідчені та професійно підготовлені викладачі зі складу кафедри комп'ютерних наук та економічної кібернетики.

Навчальна практика проходить в аудиторіях, обладнаних комп'ютерною технікою та доступом до мережі Internet під керівництвом викладача кафедри комп'ютерних наук та економічної кібернетики.

Керівник практики:

- проводить первинний інструктаж з техніки безпеки роботи в комп'ютерних класах;
- контролює підготовленість бази практики (справність техніки, наявність необхідного програмного забезпечення);
- проводить ознайомлення з програмою практики та календарним планом;
- повідомляє студентів про систему звітування щодо результатів виконання навчальної практики;
- здійснює відповідні організаційні заходи під час проведення практики з метою її успішного проходження;
- розробляє заходи щодо удосконалення організації проведення навчальної практики;

- у складі комісії приймає заліки з практики. Зобов'язання студента практиканта:

- своєчасно прибути на практику;
- ознайомитись та дотримуватись правил охорони праці та техніки безпеки;
- отримати індивідуальне завдання від керівника практики;
- отримати від керівника практики консультації щодо одержання необхідних для виконання навчальної практики документів;
- повністю виконати всі завдання, що передбачені програмою та методичними вказівками для проведення навчальної практики та продемонструвати результати керівнику;
- оформити звіт про виконання навчальної практики відповідно до вимог програми та методичних вказівок про проведення навчальної практики.

5. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Відповідно до навчальних планів підготовки фахівців першого освітнього рівня (бакалавр) галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 122 Комп'ютерні науки – навчальна практика передбачена на другому курсі (4 семестр) протягом тижня.

Тривалість робочого дня під час навчальної практики становить 6 (шість) акад. год.

Зміст, тривалість і послідовність практики визначається тематичним планом і оцінюється окремо від дисципліни за рейтинговою оцінкою 100 балів (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Тематичний план та рейтингова оцінка навчальної практики

№ з/п	Тематика занять	Кількість	
		годин	кредитів
1	Розробка алгоритму і написання програми обробки даних	6	0,2
2	Розробка алгоритму і написання програми створення довідника	6	0,2
3	Розробка алгоритму і написання програми сортування масиву	12	0,4
4	Пошук літературних джерел	6	0,2
	Всього	30	1

6. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ПРАКТИКИ

Блок 1

Розробка алгоритму і написання програми обробки даних

Поняття життєвого циклу комп'ютерної програми. Формалізація задачі. Метод розв'язання задачі. Специфікація програми. Проектування. Програмування (кодування).

Блок 2

Розробка алгоритму і написання програми створення довідника

Структура документа. Імена полів у документі. Перегляд імен полів документів, що розроблені за власною структурою (шаблоном). VBScript – програми документа.

Блок 3

Розробка алгоритму і написання програми сортування масиву

Сортування обміном. Бульбашкове сортування з просіванням. Сортування вибором. Сортування включеннями. Бульбашкове сортування вставками. Сортування методом знаходження мінімального елемента. Сортування методом знаходження нового елемента. Швидке сортування (сортування Хоара). Сортування Шелла. Шейкер-сортування. Метод послідовного пошуку мінімумів. Сортування деревом. Пірамідальне сортування (турнірне сортування). Сортування із злиттям. Порозрядне цифрове сортування. Сортування підрахунком. Оболонкове сортування. Сортування підрахунком розподілень.

Блок 4

Пошук літературних джерел.

Системи пошуку інформації. Способи пошуку інформаційних матеріалів в Google. Методика пошуку літературних джерел. Організація пошуку наукової літератури. Інтернет-каталоги. Пошукові системи

наукової інформації. Пошукові системи. Бази даних патентної інформації. Автореферати українських дисертацій. Зарубіжні дисертації у відкритому доступі. Google Scholar. CiteSeerX. Microsoft Academic. JSTOR. Taylor & Francis. Oxford University Press.

Інформаційна підтримка проведення практики: науково-технічна література; реальні статистичні дані, взяті зі статистичних збірників та бюлетенів; фінансова та статистична звітність підприємств різних форм господарювання; іноземна фахова література; методична література щодо вивчення англійської мови тощо.

7. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Під час проходження навчальної практики визначені наступні форми контролю:

- студенти захищають (презентують) виконані завдання;
- по завершенні здають диференційований залік.

По закінченню терміну навчальної практики здобувачам вищої освіти виставляються оцінки за результатами перевірки якості виконання завдань з кожної теми та їх захисту і особистого спостереження викладача під час практики.

За необхідності з окремими здобувачами вищої освіти проводять співбесіду з питань самостійного виконання програми практики.

Підсумкова оцінка за практику - диференційований залік.

За підсумками перевірки якості виконання завдань, їх захисту та оформлення виставляється оцінка за національною шкалою та рейтинговою оцінкою, яку керівник практики заносить до заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки студента.

Оцінка за практику вноситься в заліково-екзаменаційну відомість і в залікову книжку студента за підписами членів комісії.

Оцінка студента за практику враховується стипендіальною комісією при визначенні розміру стипендії разом з його оцінками за результатом підсумкового контролю.

Студенту, який не виконав програму практики без поважних причин, може бути надано право проходження практики повторно при виконанні умов, визначених університетом. Студент, який востаннє отримав негативну оцінку по практиці, відраховується з вищого навчального закладу.

Підсумки кожної практики обговорюються на засіданнях кафедри, а

загальні підсумки практики підводяться на Вчених радах факультетів не менше одного разу протягом навчального року.

Оцінювання здійснюється за національною, чотирьохбальною шкалою та шкалою ECTS (табл. 7.1, 7.2).

Таблиця 7.1

Рейтингова оцінка за шкалою навчальної практики

За шкалою ECTS	За національною шкалою	Рейтингова оцінка за шкалою навчального закладу (абсолютна кількість балів за дисципліну)
A	відмінно	90-100
B	добре	82-89
C	добре	75-81
D	задовільно	66-74
E	задовільно	60-66
FX	не задовільно з можливістю повторного складання	35-59
F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	1-34

Таблиця 7.2

Розподіл балів оцінювання навчальної практики

Параметри	Оцінювання
Проходження практики (виконання програми практики)	0-50
Оформлення результатів практики (завдань)	0-20
Засвоєння програми практики (диференційований залік)	0-30
Разом	100

Оцінка «відмінно» виставляється, якщо студент у повному обсязі та правильно виконав завдання, чітко й грамотно їх оформив і захистив.

Оцінка «добре» виставляється, якщо при виконанні завдань з практики студент допустив від однієї до чотирьох несуттєвих помилок і не зміг їх виправити при захисті.

Оцінка «задовільно» виставляється за правильного виконання не менше 50 % практичних завдань за умови, що студент у цілому

правильно оформив і захистив теми.

Оцінка «незадовільно» виставляється у випадку, коли студент виконав менше 50 % практичного завдання, а також не представив їх для перевірки та захисту.

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ахо А.В., Хопкофт Дж., Ульман Д.Д. Структуры данных и алгоритмы. пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. 384с.
2. Бардачов Ю.М., Соколова Н.А., Ходаков В.Є. Дискретна математика: підручник. К.: Вища шк., 2002. 287с.
3. Биков М.М. Дискретний аналіз і теорія автоматів : навч. посіб. Суми : Сум. держ. ун-т, 2016. 353 с.
4. Бразинська С. В., Дубовик Т. М. Дискретна математика для інформатиків : навч. посіб. Дніпро : ДВНЗ УДХТУ, 2018. 150 с.
5. Вербицький В. І., Колодяжний В. М., Лісіна О. Ю. Дискретна математика : навч. посіб. Харків : ХНАДУ, 2018. 183 с.
6. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных / пер. с англ. М.: Мир, 1989. 360 с.
7. ГОСТ 19.402–78. Единая система программной документации. Описание программы.
8. ГОСТ 19.701–90 (ИСО 5807–85). Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ данных и систем.
9. Григорків В. С., Ярошенко О. І. Дискретні моделі економічної динаміки : навч. посіб. Чернівці : Рута, 2014. 95 с.
10. Дейбук В. Г., Костенюк Н. Г., Вацек Д. О. Практичні заняття з дискретної математики : навч. посіб. Чернівці : Рута, 2019. 155 с.
11. Денисюк В.О. Дискретний аналіз. Методичні рекомендації для виконання лабораторних та самостійних робіт здобувачами вищої освіти галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 122 Комп'ютерні науки першого (бакалаврського) освітнього ступеню. Вінниця: ВНАУ, 2017. 240 с.
12. Дивак М.П., Порплиця Н. П., Дивак Т. М. Ідентифікація дискретних моделей систем з розподіленими параметрами на основі аналізу інтервальних даних : монографія. Тернопіль : Екон. думка ТНЕУ,

2018. 219 с.

13. Дискретна математика : навч. посіб. / [Литвиненко О. Є. та ін.] ; Нац. авіац. ун-т. Київ : НАУ, 2017. 174 с.

14. Дискретна математика. Практикум : навч. посіб. / О. С. Манзій [та ін.] ; Нац. ун-т «Львів. Політехніка». Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2016. 211 с.

15. Дискретні та алгоритмічні структури в інструментарії програмної інженерії: навч. посіб. / [В. В. Скалозуб та ін.]. Дніпропетровськ: Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. В. Лазаряна, 2016. 254 с.

16. Калетнік Г.М., Киш Л.М., Мазур А.Г., Потапова Н.А. Міжгалузевий баланс. Навч. посіб. Вінниця.: Вінниц. газ., 2011. - 212 с.

17. Калетнік Г.М., Колесов О.С., Недбалюк О.О. Операційний менеджмент: навч. посіб. К.: «Хай-Тек Прес», 2013. 304с.

18. Калетнік Г.М., Мазур А.Г., Кубай О.Г. Державне регулювання економіки: навч. посіб. К: «Хай-Тек Прес», 2011.428с.

19. Калетнік Г.М., Олійнічук С.Т., Скорук О.П. Трансформаційна динаміка процесів відтворення в аграрній економіці: монографія. Вінниця, 2012. 544 с.

20. Кнут Д.Э. Искусство программирования: в 3 т., Т. 1. Основные алгоритмы/ пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. 720 с.

21. Кнут Д.Э. Искусство программирования: в 3 т., Т. 3. Сортировка и поиск / пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. 810 с.

22. Коваленко Л.Б., Станішевський С.О. Дискретна математика для менеджерів : навч. посіб. для студентів ВНЗ. Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2015. 280 с.

23. Коляденко С.В., Вострякwa В.І. Кількісні дослідження відповідального управління агропродовольчими ланцюгами постачання: світовий досвід. Глобальні та національні проблеми економіки. Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

2015. Випуск 7. С. 278-282.

24. Кривий С. Л. Збірник задач з дискретної математики : навч. посіб для студентів ВНЗ. Київ ; Чернівці : Букрек, 2018. 455 с.

25. Марченко А.И., Марченко Л.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 / под. ред. Тарасенко В.П. 8-е изд. К.: ВЕК+, СПб.: КОРОНА принт, 2008. 464 с.

26. Медведєва М. О. Особистісно орієнтоване навчання дискретної математики засобами інформаційних технологій у вищих навчальних закладах : монографія. Умань : Жовтий О. О. [вид.], 2016. 233 с.

27. Милов А.В. Основы программирования в задачах и примерах. Харьков: Фолио, 2008. 391с.

28. Новиков Г.И., Пермякова Э.И., Яковлев В.Б. Сборник задач по вычислительной технике и программированию: учеб. пособие для студ. вузов. СПб: Питер, 2001. 144 с.

29. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов: учебн. СПб: Питер, 2010. 304 с.

30. Правдюк Н.Л, Потапова Н.А., Волонтир Л.О. Економетрія: Навчальний посібник. 1-е вид. Вінниця.: ПП Балюк І.Б., 2009.- 274 с.

31. Роїк М. В., Присяжнюк О. І., Денисюк В. О. Огляд програмних засобів статистичного аналізу даних. Ефективна економіка. 2017. № 7. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua>.

32. Трохимчук Р.М., Нікітченко М.С. Дискретна математика у прикладах і задачах : навч. посіб. Київ : Київський університет, 2017. 248 с.

33. Шинкаренко Л. М. Дискретна математика : навч. посіб. Кременчук : Щербатих О. В. [вид.], 2017. 293 с.

34. Юрчук Н.П. Використання економіко-математичних методів в управлінні інноваційним розвитком економічних систем. Інвестиції: практика та досвід. 2015. №18. С. 28-32.

35. Юрчук Н.П. Економіко-математичні моделі прогнозування

розвитку у галузі тваринництва. Агросвіт. 2015. №20. С. 66-71.

36. Юрчук Н.П. Теоретичні аспекти економетричного моделювання виробничої діяльності підприємств. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія Економічні науки. Випуск 13. Ч.4. Херсон, 2015. С. 177-179.

Інформаційні ресурси

1. Блок схеми онлайн: як структурно представити інформацію? URL: <http://chvv.com.ua/blok-shemi-onlajn-yak-strukturno-predstaviti-informatsiyu>.

2. Інструменти для студентів-програмістів. URL: <http://productivityblog.com.ua>.

3. Корисні сервіси та сайти. URL: <http://krnu.org/mod/page/view.php?id=3103>.

4. Методичні матеріали з інформатики. URL: <https://www.ua5.org/>.

5. Портал знань – Знання повинні бути доступними. URL: <http://www.znannya.org/>.

6. Программирование на языке Pascal. URL: <https://vse-kursy.com/onlain/676-programmirovanie-na-yazyke-pascal.html>.

7. Codecademy. URL: <https://www.codecademy.com>.

8. Словник з інформатики. URL: <http://xn--r1a3b.xn--b1amgblet.xn--j1amh/>.

9. Code. URL: <https://code.org/>.

10. Codeavangers. URL: <https://codeavangers.com>.

11. CodeCombat. URL: <https://codecombat.com>.

12. DOU: Спілка програмістів. URL: <https://dou.ua/>.

13. Pluralsight. URL: <https://www.pluralsight.com/codeschool>.

14. Programmр. Programmers Playground. URL: <http://www.programmr.com>.

15. Replace. Український форум програмістів. URL:
<https://Replace.org.ua>.
16. Treehouse. URL: <https://teamtreehouse.com>.
17. W3schools. The world's largest web developer site. URL:
<https://www.w3schools.com>.

ПРОГРАМНО - МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

Юрчук Наталія Петрівна
Денисюк Валерій Олександрович
Кіпоренко Світлана Сергіївна

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

з елементами набуття практичних навиків професійної розмовної
англійської мови

Набір і редагування авторські

Технічний редактор *Юрчук Наталія Петрівна*
Верстка *Юрчук Наталія Петрівна*

Підписано до друку Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Друк різнографічний.
Тираж 50 прим.

Віддруковано у редакційно-видавничому відділі
Вінницького державного аграрного університету
21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
VINNYTSYA NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY**



**FACULTY OF ECONOMICS AND ENTREPRENEURSHIP
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCES AND ECONOMIC
CYBERNETICS**

**PROGRAM
AND METHODOLOGICAL INSTRUCTIONS
for educational practice with elements of acquiring practical skills of
professional spoken English**

**for the first educational level (bachelor) full-time students
in the field of study 12 «Information Technology»
specialty 122 «Computer Science»**

Vinnytsia 2021

Program and methodological instructions for educational practice with elements of acquiring practical skills of professional spoken English for the first educational level (bachelor) full-time students in the field of study 12 «Information Technology» specialty 122 «Computer Science» / N.P. Yurchuk, V.O. Denysiuk, S.S. Kiporenko: Vinnytsia National Agrarian University. Vinnytsia: VNAU, 2021. 50 p.

Compiler: Yurchuk Nataliia Petrivna, Candidate of Economic Sciences, associate professor of the Department of computer science and economic cybernetics, Vinnytsia National Agrarian University
Denysiuk Valerii Oleksandrovysh, Candidate of Technical Sciences, associate professor of the Department of computer science and economic cybernetics, Vinnytsia National Agrarian University
Kiporenko Svitlana Serhiivna, assistant of the Department of Economic Cybernetics, Vinnytsia National Agrarian University

Reviewers: Romaniuk O. N., Doctor of Technical Sciences, professor of the Department of Software Engineering provision, Vinnytsia National Technical University
Diuk A.A., Candidate of Economic Sciences, associate professor of the Department of economy, Vinnytsia National Agrarian University

Approved for publication by the scientific-methodical commission VNAU (Protocol № 3 October 12, 2021) at the request of the educational and methodical commission of the Faculty of Economics and Entrepreneurship (Protocol №4 October 6, 2021)

The program defines the goals and objectives of the educational practice, the main provisions for the organization, management and control of the practice, the content of the practice with the allotted time. The program of educational practice provides for the mastering the basic principles of professional activity using the English language for higher education applicants in the fields of study 12 «Information Technology» specialty 122 «Computer Science» at the first educational level (bachelor).

CONTENT

1. GENERAL PROVISIONS.....	30
2. THE PURPOSE AND OBJECTIVES OF EDUCATIONAL PRACTICE....	32
3. SOFTWARE RESULTS AND COMPETENCES	35
4. ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF EDUCATIONAL PRACTICE.....	39
5. THE CONTENT OF EDUCATIONAL PRACTICE.	40
6. THE CONTENT OF THE PRACTICE PROGRAM	41
7. SUMMING UP THE PRACTICE	43
8. RECOMMENDED READING.....	45

1. GENERAL PROVISIONS

The educational practice is an integral part of the system of training of specialists of any higher education institution. It is an important and obligatory link in the system of cross-cutting practical training of highly qualified specialists for future practical activities. The educational practice is aimed at consolidating the theoretical knowledge gained by students during their studies, improving practical skills and work in the chosen specialty and is the final part of the fourth academic semester of the second year of education of the Bachelor level.

The educational practice of students of Vinnytsia National Agrarian University is an integral part of the training of specialists for acquiring their professional skills in the possession of modern technical means and information technologies.

The educational practice of students of Vinnytsia National Agrarian University is an obligatory component of the educational and professional training program for higher education applicants in accordance with the «Regulations on the Practice of Students of Higher Educational Institutions of Ukraine», approved by the Decree of the Ministry of Education of Ukraine № 93 of April 8, 1993.

The purpose of practical training of first-level higher education (bachelor) full-time students in the field of knowledge 12 «Information technology» specialty 122 «Computer science» is to consolidate the theoretical knowledge they have acquired during training, acquisition and improvement of their competences, professional skills and competences determined higher education program with the use of a foreign (English) language, whose knowledge significantly increases the level of competitiveness of graduates in the labor market.

The program of educational practice is the basic educational-methodical document for students and leaders of practice. It plans and regulates the activities of students and practitioners during the educational process that takes place within the institution.

2. THE PURPOSE AND OBJECTIVES OF EDUCATIONAL PRACTICE

The educational practice of higher education students is intended to familiarize them with the specifics of the future profession, to acquire their primary professional skills and skills in professional disciplines, including in English.

The *goal* of educational practice is to consolidate and deepen the theoretical knowledge gained in the profession, to develop the professional skills of a future specialist, including the acquisition of practical skills of professional spoken English, which will allow students to successfully pursue their activities in the future.

In the course of educational practice, the students are *tasked* with forming the following integral, general and professional competences, indicated in the corresponding educational programs of bachelor's training:

- ability to solve complex specialized tasks and practical problems in the field of digital technologies;
- the acquisition of flexible thinking, openness to the application of economic knowledge and competences in a wide range of possible places of work and personal life;
- ability to speak and write professional communication in English;
- ability to search, process and analyze information from different sources;
- the ability to adapt and act in a new situation;
- the ability to think creatively and critically;
- the ability to make informed decisions;
- interpersonal skills;
- the ability to act consciously and socially and responsibly on the basis of ethical considerations;
- the ability to analyze and solve problems in the field of regulation of economic and social-labor relations;

- the ability to analyze in depth problems and phenomena in one or more professional fields within the specialty.

As a result of the training, students *will know*:

- typical algorithmic constructions: sequence, selection, repetition;
- stages of processing programs on a personal computer (PC), such as: editing, broadcasting, compilation;
- scalar data types;
- structured data types: arrays, records, sets, files, lists, classes;
- recursive algorithms;
- structure and basic functions of the Windows operating system, as well as utilities and file system;
- modular principle of program development;
- features of handling exceptional situations;
- methods of structural, modular and object-oriented programming.

As a result of the training, students *will be able to*:

- to develop algorithms by the method of step-by-step refinement;
- work with scalar data: integer, real, symbolic and logical;
- compile programs for processing data arrays;
- use procedures and functions when writing programs;
- use structured data types: arrays, classes, records, files, lists, sets;
- implement modular programs;
- use standard functions;
- use object-oriented C ++ language tools;
- to compose algorithms of search and sorting of arrays;
- be able to work both independently and in a team;
- understand and plan opportunities for personal professional development;
- demonstrate flexibility and adaptability in new situations, in working with new objects and in uncertain conditions;

- communicate in professional English in writing and orally.

The type of practice, the period and the scope are determined by the educational and professional program of training of specialists of the educational level (bachelor) in the field of knowledge 12 «Information technology» specialty 122 «Computer science», which is reflected respectively in the curricula and schedules of the educational process (Table 2.1).

Table 2.1

Terms and duration of educational practice

Year	Semester	Name of educational practice	Number of credits / hours	Number of weeks	Forms of evaluation	Responsible department
2	4	The educational practice with elements of acquiring practical skills of professional spoken English	30	1	Differential credit	Computer science and economic cybernetics

3. SOFTWARE RESULTS AND COMPETENCES

The educational practice belongs to the cycle of professional training of the educational-professional program "Computer Science".

As a result of the internship, the student must form the following program competencies:

integrated competencies - The ability to solve complex specialized problems and practical problems in the field of computer science or in the learning process, which involves the application of theories and methods of information technology and is characterized by complexity and uncertainty of conditions;

general competencies;

GC1. Ability to abstract thinking, analysis and synthesis.

GC3. Knowledge and understanding of the subject area and understanding of professional activity.

GC6. Ability to learn and use modern knowledge.

GC7. Ability to search, process and analyze information from various sources.

GC8. Ability to generate new ideas (creativity).

GC9. Ability to work in a team.

GC12. Ability to evaluate and ensure the quality of work performed.

special (professional competencies):

SC1. Ability to mathematically formulate and study continuous and discrete mathematical models, justify the choice of methods and approaches for solving theoretical and applied problems in the field of computer science, analysis and interpretation

SC2. Ability to detect statistical patterns of nondeterministic phenomena, the use of methods of computational intelligence, including statistical, neural network and fuzzy data processing, methods of machine

learning and genetic programming, etc.

SC3. Ability to think logically, build logical conclusions, use formal languages and models of algorithmic calculations, design, development and analysis of algorithms, evaluate their efficiency and complexity, solvability and insolvability of algorithmic problems for adequate modeling of subject areas and creation of software and information systems .

SC4. Ability to use modern methods of mathematical modeling of objects, processes and phenomena, to develop models and algorithms for numerical solutions, mathematical modeling problems, to take into account the errors of approximate numerical solution of professional problems.

SC5. Ability to provide a formalized description of operations research tasks in organizational, technical and socio-economic systems for different purposes, determine their optimal solutions, build models of optimal management taking into account changes in the economic situation, optimize management processes in different systems and hierarchies.

SC6. Ability to systems thinking, application of systems analysis methodology to study complex problems of different nature, methods of formalization and solution of system problems that have conflicting goals, uncertainties and risks.

SK7. Ability to apply the theoretical and practical foundations of methodology and modeling technology to study the characteristics and behavior of complex objects and systems, to conduct computational experiments with processing and analysis of results.

SC8. Ability to design and develop software using different programming paradigms: generalized, object-oriented, functional, logical, with appropriate models, methods and algorithms of calculations, data structures and control mechanisms.

SC9. Ability to implement a multi-tier computing model based on client-server architecture, including databases, knowledge and data warehouses,

perform distributed processing of large data sets on clusters of standard servers to meet the computing needs of users, including cloud services.

SOFTWARE LEARNING RESULTS

LR1. Apply knowledge of the basic forms and laws of abstract-logical thinking, the basics of the methodology of scientific knowledge, forms and methods of extraction, analysis, processing and synthesis of information in the subject area of computer science.

LR2. Use a modern mathematical apparatus of continuous and discrete analysis, linear algebra, analytical geometry, in professional activities to solve problems of theoretical and applied nature in the design and implementation of informatization objects.

LR3. Ability to demonstrate in-depth knowledge of methods, methods and technologies of collecting information from various sources, content analysis of documents, analysis and data processing; Use knowledge of the laws of random phenomena, their properties and operations on them, models of random processes and modern software environments to solve problems of statistical data processing and construction of predictive models.

LR4. Use methods of computational intelligence, machine learning, neural network and fuzzy data processing, genetic and evolutionary programming to solve problems of recognition, prediction, classification, identification of control objects, etc.

LR5. Design, develop and analyze algorithms for solving computational and logical problems, evaluate the efficiency and complexity of algorithms based on the use of formal models of algorithms and computational functions.

LR6. Use methods of numerical differentiation and integration of functions, solution of ordinary differential and integral equations, features of numerical methods and possibilities of their adaptation to engineering problems,

have skills of software implementation of numerical methods.

LR7. Understand the principles of modeling organizational and technical systems and operations; use methods of operations research, solving single- and multicriteria optimization problems of linear, integer, nonlinear, stochastic programming.

LR8. Use the methodology of system analysis of objects, processes and systems for the analysis, forecasting, management and design of dynamic processes in macroeconomic, technical, technological and financial objects.

LR9. Develop software models of subject environments, choose a programming paradigm from the standpoint of convenience and quality of application for the implementation of methods and algorithms for solving problems in the field of computer science.

4. ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF EDUCATIONAL PRACTICE

Responsibility for organizing, conducting and supervising the practice impose on the deans of the faculties and the Department of Practical Training and Employment of the university.

The educational and methodological guidance and the implementation of practical programs are provided by the Department of Computer science and economic cybernetics.

Experienced teachers of the departments who are directly involved in the educational process and know English at a level not lower than B2 are involved in guiding the practice of students.

The functional responsibilities of an educational practice leader include following:

- general organization of educational practice;
- control over the educational practice conduction;
- advising students;
- evaluation of the implementation of educational practice;
- analysis of the results of educational practice;
- development of measures to improve the organization of educational practice.

During the educational practice, students are required to:

- follow the instructions of the practice leader;
- comply with internal rules;
- carry out the tasks of the plan-assignment for practical training.

At the end of the term of educational practice, a final test is held.

5. THE CONTENT OF EDUCATIONAL PRACTICE.

In accordance with the curricula for the training of specialists of the first educational level (bachelor) in the field of knowledge 12 «Information technology» specialty 122 «Computer science» - educational practice is envisaged in the second year (4 semester) during one week.

The duration of the working day during the educational practice is 6 acad. hours.

The content, duration and sequence of practice are determined by a thematic plan and evaluated separately from the disciplines with a rating of 100 points (Table 5.1).

Table 5.1

Thematic plan and rating of educational practice

№	Lesson topics	Number of	
		hours	credits
1	Developing an algorithm and writing a data processing program	6	0,2
2	Developing an algorithm and writing a directory creation program	6	0,2
3	Developing an algorithm and writing an array sort program	12	0,4
4	Search for literature sources	6	0,2
	Total	30	1

6. THE CONTENT OF THE PRACTICE PROGRAM

Unit 1.

Developing an algorithm and writing a data processing program

Concept of the life cycle of a computer program. Formalization of the problem. A method for solving a problem. Program Specification. Designing. Programming (coding).

Unit 2.

Developing an algorithm and writing a directory creation program

Document structure. Field names in the document. View the field names of documents that are custom-designed (template). VBScript - Document Programs.

Unit 3.

Developing an algorithm and writing an array sort program

Sort exchange. Bubble sorting with sieving. Sorting by choice. Inclusion sorting. Bubble sorting by inserts. Sort by the method of finding the minimum element. Sort by the method of finding a new element. Quick sort (Hoar sort). Sorting Shell. Shaker sorting. The method of sequential search for lows. Sorting by tree. Pyramid sorting (tournament sorting). Merger sorting. Bitwise digital sorting. Sort counting. Shell sorting. Sort counting distributions.

Unit 4.

Search for literature sources.

Information retrieval systems. Ways to find information on Google. Methods for searching literary sources. Organization of scientific literature search. Online directories. Search engines of scientific information. Search engines. Patent information databases. Abstracts of Ukrainian theses. Foreign dissertations in open access. Google Scholar. CiteSeerX. Microsoft Academic. JSTOR. Taylor & Francis. Oxford University Press.

Information support of the practice: economic literature; real statistics taken from statistical digests and bulletins; financial and statistical reporting of

enterprises of various forms of managing; foreign professional literature;
methodical literature on learning English and etc.

7. SUMMING UP THE PRACTICE

During the educational practice, the following forms of control are determined:

- students defend (represent) completed tasks;
- upon completion, they pass the differential test.

At the end of the educational practice period, higher education applicants are given grades based on the results of checking the quality of accomplished tasks on each topic and their defending as well as on practice leader personal observation during the practice.

If necessary, interviews with individual applicants for higher education are conducted concerning the independent implementation of the practice program.

The summing grade for the practice is a differentiated credit.

Based on the results of the quality evaluation of the tasks fulfillment, their defending and execution, the practice leader put down the marks in the students' examination sheet and the student's record book in accordance with the national scale and the rating score.

The marks for the educational practice in the students' examination sheet and the student's record book should be signed by members of the commission.

The student's grade of the educational practice is taken into account by the scholarship commission in determining the amount of the scholarship, together with his / her other grades as a result of the final control.

A student who has not completed the practice program without reasonable excuse may be given the right to retake the educational practice under the university specified conditions. The student who has finally received a negative assessment in practice should be expelled from a higher educational institution.

The results of each practice should be discussed at the meetings of the department, and the general results of the practice should be summarized at the Academic Councils of faculties at least once during the academic year.

The assessment is carried out according to the national four-point scale and the ECTS scale (Tab. 7.1, 7.2)

Table 7.1

Scale of the final assessment of educational practice

ECTS grade	Score on a national scale	Sum of points for all kinds of practice work
A	excellent	90 - 100
B	good	82-89
C		75-81
D	satisfactory	66-74
E		60-66
FX	unsatisfactory with the re-examination possibility	35-59
F	unsatisfactory with mandatory re-training	1-34

Table 7.2

Assignment of evaluation points on educational practice

Components	Points
Completion of the practice (implementation of the practice program)	0–50
Fulfillment of the practice results (tasks)	0–20
Mastering the practice program (differentiated credit)	0–30
Total	100

The mark is "excellent" if the student fully and correctly completed the task, clearly and competently designed and defended them.

The mark is “good” if the student made one to four minor errors in practice tasks and was unable to correct them in defense.

The grade "satisfactory" is set for the correct completion of at least 50% of the practical tasks, provided that the student in general correctly fulfilled and defended the topics.

The grade “unsatisfactory” is set when the student has completed less than 50% of the practical assignment and failed to submit it for review and defense.

8. RECOMMENDED READING

1. Akho A.V., Khopkoft Dzh., Ul'man D.D. Struktury dannykh y alhorytmy. per. s anhl. M.: Yzdatel'skyj dom «Vyl'iams», 2008. 384s.
2. Bardachov Yu.M., Sokolova N.A., Khodakov V.Ye. Dyskretna matematyka: pidruchnyk. K.: Vyscha shk., 2002. 287s.
3. Bykov M.M. Dyskretnyj analiz i teoriia avtomativ : navch. posib. Sumy : Sum. derzh. un-t, 2016. 353 s.
4. Brazyns'ka S. V., Dubovyk T. M. Dyskretna matematyka dlia informatykyv : navch. posib. Dnipro : DVNZ UDKhTU, 2018. 150 s.
5. Verbyts'kyj V. I., Kolodiazhnyj V. M., Lisina O. Yu. Dyskretna matematyka : navch. posib. Kharkiv : KhNADU, 2018. 183 s.
6. Vyrt N. Alhorytmy y struktury dannikh / per. s anhl. M.: Myr, 1989. 360 s.
7. HOST 19.402–78. Edynaia systema prohramnoj dokumentatsyy. Opysanye prohrammy.
8. HOST 19.701–90 (YSO 5807–85). Edynaia systema prohramnoj dokumentatsyy. Skhemy alhorytmov, prohramm dannykh y system.
9. Hryhorkiv V. S., Yaroshenko O. I. Dyskretni modeli ekonomichnoi dynamiky : navch. posib. Chernivtsi : Ruta, 2014. 95 s.
10. Dejbuk V. H., Kosteniuk N. H., Vatssek D. O. Praktychni zaniattia z dyskretnoi matematyky : navch. posib. Chernivtsi : Ruta, 2019. 155 s.
11. Denysiuk V.O. Dyskretnyj analiz. Metodychni rekomendatsii dlia vykonannia laboratornykh ta samostijnykh robit zdobuvachamy vyschoi osvity haluzi znan' 12 Informatsijni tekhnolohii spetsial'nosti 122 Komp'iuterni nauky pershoho (bakalavrs'koho) osvitn'oho stupeniu. Vinnytsia: VNAU, 2017. 240 s.
12. Dyvak M.P., Porplytsia N. P., Dyvak T. M. Identyfikatsiia dyskretnykh modelej system z rozpodilenyj parametramy na osnovi analizu interval'nykh danykh : monohrafiia. Ternopil' : Ekon. dumka TNEU, 2018. 219 s.

13. Diskretna matematyka : navch. posib. / [Lytvynenko O. Ye. ta in.] ; Nats. aviats. un-t. Kyiv : NAU, 2017. 174 s.
14. Diskretna matematyka. Praktykum : navch. posib. / O. S. Manzij [ta in.] ; Nats. un-t «L'viv. Politekhnik». L'viv : Vyd-vo L'viv. politekhniky, 2016. 211 s.
15. Diskretni ta alhorytmichni struktury v instrumentarii prohramnoi inzhenerii : navch. posib. / [V. V. Skalozub ta in.]. Dnipropetrovs'k : Dnipropetr. nats. un-t zalozn. transp. im. V. Lazariana, 2016. 254 s.
16. Kaletnik H.M., Kysh L.M., Mazur A.H., Potapova N.A. Mizhhaluzevyj balans. Navch. posib. Vinnytsia.: Vinnyts. haz., 2011. - 212 s.
17. Kaletnik H.M., Kolesov O.S., Nedbaliuk O.O. Operatsijnyj menedzhment: navch. posib. K.: «Khaj-Tek Pres», 2013. 304s.
18. Kaletnik H.M., Mazur A.H., Kubaj O.H. Derzhavne rehuliuвання ekonomiky: navch. posib. K.: «Khaj-Tek Pres», 2011.428s.
19. Kaletnik H.M., Olijnichuk S.T., Skoruk O.P. Transformatsijna dynamika protsesiv vidtvorennia v aharnij ekonomitsi: monohrafiia. Vinnytsia, 2012. 544 s.
20. Knut D.E. Yskusstvo prohrammyrovanyia: v 3 t., T. 1. Osnovnye alhorytmy/ per. s anhl. M.: Yzdatel'skyj dom «Vyl'iams», 2004. 720 s.
21. Knut D.E. Yskusstvo prohrammyrovanyia: v 3 t., T. 3. Sortyrovka y poysk / per. s anhl. M.: Yzdatel'skyj dom «Vyl'iams», 2004. 810 s.
22. Kovalenko L.B., Stanishevs'kyj S.O. Diskretna matematyka dlia menedzheriv : navch. posib. dlia studentiv VNZ. Kharkiv : KhNUMH im. O.M. Beketova, 2015. 280 s.
23. Koliadenko S.V., Vostriakva V.I. Kil'kisni doslidzhennia vidpovidal'noho upravlinnia ahroprodovol'chymy lantsiuhamy postachannia: svitovyj dosvid. Hlobal'ni ta natsional'ni problemy ekonomiky. Mykolaiivs'kyj natsional'nyj universytet imeni V. O. Sukhomlyns'koho. 2015. Vypusk 7. S. 278-282.

24. Kryvyj S. L. Zbirnyk zadach z dyskretnoi matematyky : navch. posib dlia studentiv VNZ. Kyiv ; Chernivtsi : Bukrek, 2018. 455 s.
25. Marchenko A.Y., Marchenko L.A. Prohammyrovanye v srede Turbo Pascal 7.0 / pod. red. Tarasenko V.P. 8-e yzd. K.: VEK+, SPb.: KORONA prynt, 2008. 464 s.
26. Medvedieva M. O. Osobystisno oriietovane navchannia dyskretnoi matematyky zasobamy informatsijnykh tekhnolohij u vyschykh navchal'nykh zakladakh : monohrafiia. Uman' : Zhovtyj O. O. [vyd.], 2016. 233 s.
27. Mylov A.V. Osnovy prohammyrovanyia v zadachakh y prymerakh. Khar'kov: Folyo, 2008. 391s.
28. Novykov H.Y., Permiakova E.Y., Yakovlev V.B. Sbornyk zadach po vychyslytel'noj tekhnike y prohammyrovanyiu: ucheb. posobyie dlia stud. vuzov. SPb: Pyter, 2001. 144 s.
29. Novykov F.A. Dyskretnaia matematyka dlia prohammystov: uchebn. SPb: Pyter, 2010. 304 s.
30. Pravdiuk N.L, Potapova N.A., Volontyr L.O. Ekonometriia: Navchal'nyj posibnyk. 1-e vyd. Vinnytsia.: PP Baliuk I.B., 2009.- 274 s.
31. Roik M. V., Prysiazhniuk O. I., Denysiuk V. O. Ohliad prohamnykh zasobiv statystychnoho analizu danykh. Efektyvna ekonomika. 2017. № 7. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua>.
32. Trokhymchuk R.M., Nikitchenko M.S. Dyskretna matematyka u prykladakh i zadachakh : navch. posib. Kyiv : Kyivs'kyj universytet, 2017. 248 s.
33. Shynkarenko L. M. Dyskretna matematyka : navch. posib. Kremenchuk : Scherbatykh O. V. [vyd.], 2017. 293 s.
34. Yurchuk N.P. Vykorystannia ekonomiko-matematychnykh metodiv v upravlinni innovatsijnym rozvytkom ekonomichnykh system. Investytsii: praktyka ta dosvid. 2015. №18. S. 28-32.
35. Yurchuk N.P. Ekonomiko-matematychni modeli prohnozuvannia

rozvytku u haluzi tvarynnystva. Ahrosvit. 2015. №20. S. 66-71.

36. Yurchuk N.P. Teoretychni aspekty ekonometrychnoho modeliuvannia vyrobnychoi diial'nosti pidpriemstv. Naukovyj visnyk Khersons'koho derzhavnoho universytetu. Seriiia Ekonomichni nauky. Vypusk 13. Ch.4. Kherson, 2015. S. 177-179.

Information resources

1. Flowchart online: how to structure information? URL: <http://chvv.com.ua/blok-shemi-onlajn-yak-strukturno-predstaviti-informatsiyu>.

2. Tools for students-programmers. URL: <http://productivityblog.com.ua>.

3. Useful services and sites. URL: <http://krnu.org/mod/page/view.php?id=3103>.

4. Methodological materials on computer science. URL: <https://www.ua5.org/>.

5. Knowledge Portal - Knowledge should be accessible. URL: <http://www.znannya.org/>.

6. Pascal programming. URL: <https://vse-kursy.com/onlain/676-programmirovanie-na-yazyke-pascal.html>.

7. Codecademy. URL: <https://www.codecademy.com>.

8. Dictionary of Informatics. URL: <http://xn--r1a3b.xn--b1amgblet.xn--j1amh/>.

9. Code. URL: <https://code.org/>.

10. Codeavangers. URL: <https://codeavangers.com>.

11. CodeCombat. URL: <https://codecombat.com>.

12. DOU: Спiлка програмiстiв. URL: <https://dou.ua/>

13. Pluralsight. URL: <https://www.pluralsight.com/codeschool>.

14. Programmr. Programmers Playground. URL: <http://www.programmr.com>.

15. Replace. Ukrainian Programmers Forum. URL:

<https://Replace.org.ua>.

16. Treehouse. URL: <https://teamtreehouse.com>.

17. W3schools. The world's largest web developer site. URL:
<https://www.w3schools.com>.

Program-methodical publication

Yurchuk Nataliia
Denysiuk Valerii
Kiporenko Svitlana

PROGRAM OF THE EDUCATIONAL PRACTICE

with elements of acquiring practical skills of professional spoken English

for the first educational level (bachelor) full-time students in the field of study
12 «Information Technology» specialty 122 «Computer Science»

Signed for print _____

Format A5

Conditional printing sheets 1,9