

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ім. В. В. ДОКУЧАЄВА

Кафедра інформаційних технологій, консалтингу і туризму



ЗАТВЕРДЖУЮ  
Перший проректор

проф. Р. М. Шелудько  
» серпень 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ОК 11 «Інформатика і системологія»**  
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Галузь знань 10 «Природничі науки»  
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 101 «Екологія»  
(шифр і назва спеціальності)

Освітньо-професійна програма «Екологія»  
(шифр і назва програми)

Факультет захисту рослин  
(назва факультету)

Робоча програма «Інформатика і системологія» для здобувачів галузі знань 10 «Природничі науки», спеціальності 101 «Екологія», освітньо-професійної програми 101 «Екологія».

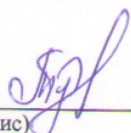
**Розробник:**

Дьоміна Вікторія Михайлівна,  
доцент кафедри інформаційних технологій, консалтингу і туризму,  
кандидат технічних наук, доцент

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій,  
консалтингу і туризму  
Протокол від «25» серпня 2020 р. № 1

Завідувач кафедри інформаційних  
технологій, консалтингу і туризму

 доц. Т.А. Бутенко  
(підпис)

Схвалено навчально-методичною комісією факультету захисту рослин  
Протокол від «28» серпня 2020 р. № 2

«28» 08 2020 р. Голова Заміт доц. І. В. Забродіна

© Дьоміна В. М., 2020 рік

© ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2020 рік

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 10 «Природничі науки» (шифр і назва)  Спеціальність 101 «Екологія» (шифр і назва)  Освітньо-професійна програма «Екологія» (шифр і назва)	<b>Нормативна</b>	
Модулів – 2		<b>Рік підготовки</b>	
Змістових модулів – 5		2-й	2-й
Загальна кількість годин – 90		<b>Лекції</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3		14 год.	4 год.
	<b>Практичні, семінарські</b>		
		4 год.	
	<b>Лабораторні</b>		
	16 год.		
	<b>Самостійна робота</b>		
	60 год.	82 год.	
<b>Вид контролю</b>			
екз.	екз.		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 33%:67%

для заочної форми навчання 9%:81%

## 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета** – підготовка висококваліфікованих користувачів обчислювальної техніки на рівні професійних вимог зі спеціальності та формування у студентів теоретичних і практичних знань та навичок, необхідних для рішення завдань із використанням обчислювальної техніки.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Інформатика і системологія» є формування знань з основ інформатики та алгоритмічного мислення як важливої складової інформаційної культури, надання прийомів та навичок використання сучасних програмних продуктів для вирішення практичних та наукових завдань з екології та охорони навколишнього природного середовища.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- теоретичні основи інформатики;
- основні способи обробки та аналізу інформації за допомогою текстових редакторів, електронних таблиць, основи алгоритмізації та програмування;
- основні сучасні науково-технічні програми (НТП) у галузі екології та охорони природного середовища.

**вміти:**

- працювати на комп'ютері під управлінням операційної системи та вміти налаштувати її;
- виконувати аналіз та обробку інформації за допомогою додатків операційної системи — текстових редакторів, електронних таблиць.
- створювати алгоритми та розробляти програми;
- використовувати основні сучасні НТП для вирішення науково-технічних задач з екології та охорони навколишнього природного середовища.

**Перелік компетентностей:**

Інтегральна компетентність — здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.

Загальні компетентності

1. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Спеціальні (фахові) компетентності

1. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

Міждисциплінарні зв'язки:

1. Вища математика.
2. Основи ГІС-технологій.

## 2. Програма навчальної дисципліни

**Змістовий модуль 1.** Основи інформатики.

**Тема 1.** Наукова основа інформатики. Теоретичні і практичні основи інформатики. Арифметичні та логічні основи ЕОМ. Представлення інформації. Двійкова арифметика.

**Тема 2.** Принципи побудови та структура програмного забезпечення (ПЗ) комп'ютерних систем. Класифікація ПЗ.

Операційні системи (ОС). Класифікація ОС ПК. Принцип організації збереження та пошуку інформації у ПК. Основні поняття файлової системи, збереження інформації в ПК. Сучасні версії дистрибутивів Linux. Їх призначення та переваги. ОС Ubuntu на базі Linux. Характеристика файлової системи Linux.

Комплект програм обробки даних.

**Тема 3.** Принципи побудови та класифікації комп'ютерних мереж. Глобальна мережа Інтернет.

Змістовий модуль 2. Основи алгоритмізації і програмування.

**Тема 4.** Поняття алгоритму і його представлення. Типи алгоритмів. Основні обчислювальні алгоритми опрацювання числової інформації.

**Тема 5.** Реалізація алгоритмів у вигляді програм. Мова програмування.

**Змістовий модуль 3.** Науково-технічні програми.

**Тема 6.** Поняття НТП. Можливості НТП. Функціональне призначення НТП. Операції з матрицями та векторами. Розв'язання задач лінійної алгебри. Побудова графіків. Розв'язання нелінійних рівнянь і систем. Рішення задач математичного аналізу. Обробка даних.

**Тема 7.** Системи обробки графічних об'єктів. Комп'ютерна графіка. Растрові та векторні зображення. Графічні редактори. Редактор GIMP: основні поняття, функціональні можливості. Графічний редактор Sodipodi.

## 3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
лк		п	лаб.	інд.	с	лк		п	лаб.	інд.	с	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1.</b> Апаратна частина. Системне програмне забезпечення.												
Тема 1. Наукова основа інформатики. Теоретичні і практичні основи інформатики. Арифметичні та логічні основи ЕОМ. Представлення інформації.	5	1				4	5					5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 2. Принципи побудови, структура та класифікація програмного забезпечення (ПЗ) комп'ютерних систем. Операційні системи (ОС) та їх класифікація. Принцип організації збереження та пошуку інформації в ПК. Основні поняття файлової системи, Сучасні версії дистрибутивів Linux, ОС Ubuntu. Характеристика файлової системи Linux. Комплект програм обробки даних.	10	2		2		6	10			1		9
Тема 3. Принципи побудови та класифікації комп'ютерних мереж. Глобальна мережа Інтернет.	5	1				4	5					5
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>19</b>
<b>Модуль 2</b>												
<b>Змістовий модуль 2. Основи алгоритмізації і програмування.</b>												
Тема 4. Поняття алгоритму і його представлення. Типи алгоритмів. Основні обчислювальні алгоритми опрацювання числової інформації.	20	2		4		14	20	2		1		17
Тема 5. Реалізація алгоритмів у вигляді програм. Мова програмування.	26	4		6		16	26	2		2		22
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>46</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>46</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>39</b>
<b>Змістовий модуль 3. Науково-технічні програми</b>												
Тема 6. Поняття НТП. Можливості НТП. Функціональне призначення НТП. Операції з матрицями та векторами. Розв'язання задач лінійної алгебри. Побудова графіків. Розв'язання нелінійних рівнянь і систем. Рішення задач математичного аналізу. Обробка даних.	14	2		2		10	14					14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Тема 7.</b> Системи обробки графічних об'єктів. Комп'ютерна графіка. Растрові та векторні зображення. Графічні редактори. Редактор GIMP: основні поняття, функціональні можливості. Графічний редактор Sodipodi.	<b>10</b>	2		2		6	<b>10</b>					10
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>
<b>РАЗОМ</b>	<b>90</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>82</b>

#### 4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
2	Принципи побудови та структура програмного забезпечення (ПЗ) комп'ютерних систем. Операційні системи (ОС). Принцип організації збереження та пошуку інформації у ПК. Основні поняття файлової системи, збереження інформації в ПК. ОС Ubuntu. Пакет програм обробки даних.	2	1
4	Поняття алгоритму і його представлення. Типи алгоритмів. Основні обчислювальні алгоритми опрацювання числової інформації.	4	1
5	Реалізація алгоритмів у вигляді програм. Мова програмування.	6	2
6	Поняття НТП. Можливості НТП. Функціональне призначення НТП. Операції з матрицями та векторами. Розв'язання задач лінійної алгебри. Побудова графіків. Розв'язання нелінійних рівнянь і систем. Рішення задач математичного аналізу. Обробка даних.	2	-
7	Графічний редактор GIMP. Інструментарій GIMP. Робота з фрагментами зображень. Маски, канали та шляхи. Створення та коригування кольорових зображень. Багатошарові колажі.	2	-
	<b>Разом</b>	<b>16</b>	<b>4</b>

#### 5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Наукова основа інформатики. Теоретичні і практичні основи інформатики. Арифметичні та логічні основи ЕОМ. Представлення інформації. Двійкова арифметика.	4

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
2	Принципи побудови та структура програмного забезпечення (ПЗ) комп'ютерних систем. Класифікація ПЗ. Операційні системи (ОС). Класифікація ОС ПК. Принцип організації збереження та пошуку інформації у ПК. Основні поняття файлової системи, збереження інформації в ПК. Сучасні версії дистрибутивів Linux. Їх призначення та переваги. ОС Ubuntu на базі Linux. Характеристика файлової системи Linux. Комплект програм обробки даних.	6
3	Принципи побудови та класифікації комп'ютерних мереж. Глобальна мережа Інтернет.	4
4	Поняття алгоритму і його представлення. Типи алгоритмів. Основні обчислювальні алгоритми опрацювання числової інформації.	14
5	Реалізація алгоритмів у вигляді програм. Мова програмування.	16
6	Поняття НТП. Можливості НТП. Функціональне призначення НТП. Операції з матрицями та векторами. Розв'язання задач лінійної алгебри. Побудова графіків. Розв'язання нелінійних рівнянь і систем. Рішення задач математичного аналізу. Обробка даних.	10
7	Системи обробки графічних об'єктів. Комп'ютерна графіка. Растрові та векторні зображення. Графічні редактори. Редактор GIMP: основні поняття, функціональні можливості. Графічний редактор Sodipodi.	6
	<b>Разом</b>	<b>60</b>

## 7. Методи навчання

У процесі вивчення сучасних технічних та програмних засобів обчислювальної техніки, що є предметом курсу «Інформатика і системологія», використовуються наступні методи навчання.

1. Група методів за джерелом інформації і сприйняття навчальної інформації: **словесні** (лекція, бесіда, розповідь), **наочні** (демонстрація, презентація), **практичні** (виконання завдань викладача у відповідності з темою лабораторно-практичних занять).

2. Група методів за логікою передачі і сприйняття навчального матеріалу: **індуктивні, дедуктивні, аналітичні і синтетичні**.

3. Група методів за ступенем самостійного мислення при засвоєнні знань: **репродуктивні, продуктивні**, а саме дослідницькі, пошукові, частково-пошукові;

4. Група методів за ступенем управління навчальним процесом: навчання під керівництвом викладача, самостійна робота з підручниками і науковою літературою, текстами лекцій, лабораторно-практичних, виконання завдань з використанням комп'ютера.

## 8. Методи контролю

Контроль знань, умінь і навичок студентів – невід'ємна складова педагогічного процесу та форма зворотнього зв'язку. При вивченні курсу «Інформатика і системологія» використовуються такі види контролю: поточний, періодичний (проміжний), рубіжний, підсумковий.



Поточний контроль – контроль рівня знань та вмінь у процесі навчання, який проводиться на лекціях, лабораторно-практичних заняттях. Його види та форми:

**а) експрес-опитування**

- опитування на засвоєння попередньої лекції (на початку чергової лекції);
- опитування під час лекції на розуміння її суті;
- контроль за засвоєнням матеріалу лекції;
- співбесіда;
- програмований контроль знань (вирішення проблемних і ситуаційних завдань, тестування);
- модульний контроль.

**б) періодичний (проміжний) контроль** – це контроль після вивчення розділу, теми змістових модулів. Він включає такі види контролю:

- контрольні роботи;
- тестові опитування;
- контроль за формуванням практичних умінь і навичок;
- контроль за умінням професійно вирішувати професійно-орієнтовані завдання.

**в) підсумковий контроль** – це контроль, який здійснюється і кінці вивчення курсу. Це семестровий контроль, курсові роботи, заліки, комплексні контрольні завдання, семестрові іспити.

### 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота							Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
5	8	6	15	16	15	15	20	100

T1, T2 ... – теми змістових модулів.

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100 А	відмінно	зараховано
82–89 В	добре	
75–81 С		
66–74 D	задовільно	
60–65 E		
35–59 FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34 F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 10. Методичне забезпечення

Навчальний процес при підготовці студентів спеціальності «Інформатика і системологія» забезпечується науково-педагогічним складом кафедри економічної кібернетики, який розробляє монографії, підручники, навчальні посібники, конспекти лекцій, методичні вказівки і розробки з організації самостійної роботи студентів та лабораторно-практичних занять (як у традиційній, так і в електронній формах), а також здійснює автоматизоване тестування тощо. Перелік методичного забезпечення наступний.

1. **Дьоміна В. М.** Економічна інформатика: практикум для здобувачів першого (бакалаврського) рівня освіти спеціальностей 073 «Менеджмент», 074 «Публічне управління та адміністрування» / Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. Харків: ХНАУ, 2018. 142 с.

2. **Дєміна В. М.** Экономическая информатика: практикум для соискателей первого (бакалаврского) уровня образования специальностей 073 «Менеджмент», 074 «Публичное управление и администрирование» / Харьк. нац. аграр. ун-т им. В. В. Докучаева. Харьков: ХНАУ, 2018. 141 с.

3. Завдання по курсу «Інформатика та комп'ютерна техніка»: додаток до навч. посіб. / [уклад. **Н. М. Мартянова, Т. А. Бутенко, В. О. Бабенко**]. Х.: ХНАУ, 2008. 60 с.

4. Інформатика. Текстовий редактор OpenOffice.org Writer: метод. вказівки / [уклад.: **Т. А. Бутенко, Н. М. Проценко, Ю. В. Синявіна**]; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва; уклад.. Харків, 2012. 25 с.

5. Інформаційні системи та технології: Текстовий редактор MS Word: метод. вказівки / [уклад.: **Т. А. Бутенко, В. М. Сирий**]; Харківський нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. – Харків, 2014. – 38с.

6. Економічна інформатика: завдання для самостійної роботи / [уклад.: **Т. А. Бутенко, Н. М. Мартянова**]. – Харків: ХНАУ, 2009. – 96 с.

7. Економічна інформатика: Методичні вказівки та завдання для лабораторних занять і самостійної роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня освіти / [уклад.: **В. М. Дьоміна, В. М. Сирий**]; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. Харків: ХНАУ, 2018. 150 с.

8. Лабораторний практикум з пакетом MS EXCEL: метод. вказівки / [уклад. **В. О. Бабенко, В. М. Сирий**]. – Харків: ХНАУ, 2008. – 25 с.

9. Підготовка ділових документів: зб. завдань для самост. роботи та навч. практики з дисципліни «Інформатика» / [уклад.: **Т. А. Бутенко, В. М. Сирий**]. Харків.: ХНАУ, 2013. 27 с.

10. **Погорслов, О. С., Проценко Н.М.** Інформатика та обчислювальна техніка. Харків: ХНАУ, 2008. 42 с.

11. Системне програмне забезпечення. Текстовий редактор Microsoft Word. Табличний процесор Microsoft Excel. Пакет Mathematica: метод. вказ. до лабор. практикуму, самост. роботи і учбов. практики / [уклад.: **В. О. Бабенко, В. М. Сирий**]. Х.: ХНАУ, 2008. 31 с.

12. Текстовий редактор OpenOffice.org Writer / [уклад.: **Ю. В. Синявіна, Т. А. Бутенко, Н. М. Проценко**] / Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. Харків, 2012. 24 с.

13. Теоретичні основи інформатики: завд. для модульного контролю з курсу «Інформатика» / [уклад.: **Т. А. Бутенко, Н. М. Проценко**]. Харків: ХНАУ, 2011. 25 с.

14. Экономическая информатика: Методические указания и задания для лабораторных занятий и самостоятельной работы соискателей первого (бакалаврского) уровня образования / [сост.: **В. М. Дєміна, В. М. Сырий**]; Харьк. нац. аграр. ун-т им. В. В. Докучаева. – Харьков: ХНАУ, 2018. 150 с.

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Батрак Ю. А. Вступ до програмування. Миколаїв : ЧП ім. Петра Могили, 2003. 127 с.
2. Бродський Ю. Б., Молодецька К. В. Інформатика та системологія : навч. посібник. Житомир: ЖНАЕУ, 2014. 244 с.
3. Данчук В. Д., Садовенко В. С. Інформатика та системологія : навч. посіб. для студентів ВНЗ освіти / Нац. трансп. ун-т. - 2-е вид., оновл. і допов. Київ : НТУ, 2017. 178 с. URL: <https://docplayer.net/84499716-Informatika-ta-sistemologiya.html>
4. Дранишников, Л. В. Інтелектуальні методи в управлінні : навч. посіб. для ВНЗ / Дніпр. держ. техн. ун-т (ДДТУ). Кам'янське : ДДТУ, 2018. 415 с.
5. Інформація і системологія: інструктивно-методичні матеріали до лабораторно-практичних занять для студентів галузі знань 10 "Природничі науки" спеціальності 101 "Екологія" спеціалізації "Екологія, охорона навколишнього середовища та природокористування" / уклад. Б. М. Замкевич. Біла Церква: БНАУ, 2018. 71 с.
6. Коваленко І. І. Вступ до системного аналізу : навч. посібник / Миколаївський держ. гуманітарний ун-т ім. Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія". Миколаїв : Видавництво МДГУ ім. Петра Могили, 2004. - 148 с.
7. Ковалюк Т. В. Основи програмування / Т. В.Ковалюк. К.: ВНУ, 2005. 400 с.
8. Кононюк А. Е. Системология. Общая теория систем. В 4-х кн. Кн 1. К.: Освіта України. 2014. 564 с.
9. Татарчук Д. Д. Алгоритмічна мова Паскаль: навч. посібник / Д. Д. Татарчук. Львів: ІВЦ "Політехніка", 2006. 85 с.
10. Ляхов Д. Linux для начинающих / Д. Ляхов. М. : Бестселлер, 2003. 260 с.
11. Математичні основи та технології системного аналізу : навч. посіб. / [Ю. Є. Коляда та ін.] ; Маріуп. держ. ун-т. Маріуполь : Крок, 2017. 221 с.
12. Методичні вказівки та завдання до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Інформатики і системологія» для студентів 1-го курсу спеціальності 6.130708 «Екологія» денної форми навчання / уклад. О. В. Клочко, Р. А. Антипін. Вінниця : ВДАУ, 2006. 48 с.
13. Методичні вказівки та завдання до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Інформатики і системологія» для студентів 2-го курсу спеціальності 6.070800 «Екологія» денної форми навчання. Науково-технічні програми. Система MathCad / уклад. О. В. Клочко, Р. А. Антипін. Вінниця : ВДАУ, 2006. 72 с.
14. Старіш О. Г. Системология: підручник . URLK.: Центр навчальної літератури, 2005. URL232 с.

### Допоміжна

1. Информационные системы и технологии управления : учебник / под ред. Г. А. Титоренко. М. : Юнити-Дана, 2011. 591 с. (Золотой фонд российских учебников).
2. Основи роботи та програмування в операційній системі Linux. К.: Дніпро. Вид-во "ЛПРА", 2018. 318 с.
3. Конюшенко В. В. Начало работы с MATLAB. Спб.: Бином-Прогресс, 2009. 73с.
4. Корнеев И. К., Ксандопуло Г. Н., Машурцев В. А. Информационные технологии : учебник. М. : Проспект, 2009. 224 с.
5. Ларсен Рональд У. Инженерные расчеты в Excel / Рональд У. Ларсен . М.: Вильямс, 2002. 357 с.
6. Михеева Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие / Е. В. Михеева. М. : Академия, 2011. 384 с.
7. Белов Ю. А., Карнаух Т. О. , Коваль Ю. В., Ставровський А. Б. Вступ до програмування мовою C++. Організація обчислень: навч. посіб. К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. 175 с.

## 12. Інформаційні ресурси

1. UNIX-подібні операційні системи URL: <https://sites.google.com/site/unixpodibnioclinux/> (Дата звернення 25.08.2020 р.)
2. OpenOffice.org3. Руководство по Writer URL: <http://admin-smolensk.ru/~websprav/freesoft/freesoft/0200WG3-Writer%20Guide.pdf> (Дата обращения 25.08.2020 р.).
3. Верховна Рада України. URL: [www.rada.gov.ua](http://www.rada.gov.ua) (Дата доступу 28. 08. 2020 р.).
4. Відкриті системи / навчальні матеріали онлайн URL: [https://pidru4niki.com/1439022147715/informatika/vidkriti\\_sistemi](https://pidru4niki.com/1439022147715/informatika/vidkriti_sistemi). (Дата звернення 25.08.2020 р.).
5. Мізюк О. Путівник по Linux: підручник. URL: <https://linuxguide.rozh2sch.org.ua/> (Дата звернення 25.08.2020 р.)
6. Міністерство освіти та науки України. URL: [www.mon.gov.ua](http://www.mon.gov.ua) (Дата доступу 28. 08. 2020 р.).
7. Мова програмування Паскаль (Turbo Pascal). Навчальні уроки. URL [http://life-prog.ru/ukr/view\\_cat.php?cat=1](http://life-prog.ru/ukr/view_cat.php?cat=1) (Дата звернення 25.08.20).
8. Національна бібліотека імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.mtt.com.ua/> (Дата обращения 20. 08. 2020 г.).
9. Підручник з базових таблиць Open Office Calc. URL: <https://ukr.4meahc.com/open-office-calc-basic-spreadsheet-tutorial-58717> (Дата звернення 25.08.2020 р.).
10. Программирование на Паскале. URL: <http://nk-inform.narod.ru/pas/pas.htm> (Дата обращения 25.08.2020 г.).
11. Програмування. Вивчаємо Pascal самостійно. URL: <https://sites.google.com/site/programuvannya> (Дата звернення 25.08.2020 р.).
12. Чому Linux краща за Windows та як легко перейти на іншу ОС? URL: <https://cybercalm.org/novyny/chomu-linux-krashha-za-windows-ta-yak-legko-perejty-na-inshu-os/>
13. Язык Pascal. Программирование для начинающих. URL: <http://pas1.ru/> (Дата обращения 25.08.20).
14. Язык программирования Паскаль (Turbo Pascal). Обучающие уроки. URL [http://life-prog.ru/view\\_cat.php?cat=1](http://life-prog.ru/view_cat.php?cat=1) (Дата обращения 25.08.20).