

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра інформаційних технологій та
комп'ютерної інженерії

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Гнатушенко В.В. 

«13» лютого 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Інформатика»

Галузь знань	10 «Природничі науки»
Спеціальність	101 «Екологія»
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітньо-професійна програма	«Екологія»
Спеціалізація	-
Статус	нормативна
Загальний обсяг	3 кредити ЄКТС (90 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційний залік
Термін викладання	1-й семестр (1, 2 чверті)
Мова викладання	українська

Викладач: проф. Коротенко Г.М.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2019

Робоча програма навчальної дисципліни «**Інформатика**» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Екологія» спеціальності 101 «Екологія»/ Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії – Д.: НТУ «ДП», 2019. – 12 с.

Розробник – Коротенко Григорій Михайлович – доцент, доктор технічних наук, професор кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде корисною для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 101 «Екологія» (протокол № 2 від 13.02.2019).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	7
6.1 Шкали	7
6.2 Засоби та процедури.....	7
6.3 Критерії.....	8
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	11
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	11

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 101 «Екологія» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Б4 «Інформатика» віднесено такі результати навчання:

ПР3	Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
ПР8	Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень
ПР10	Уміти застосовувати програмні засоби, ГС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень
ПР14	Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо використання цифрових інформаційних технологій при впорядковуванні та узагальненні матеріалів польових та лабораторних досліджень, а також при виконанні кваліфікаційної роботи.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПР3	ПР3.1-Б4	вміти використовувати пакети прикладних програм та знання операційних систем для вирішення задач за фахом
ПР8	ПР8.1-Б4	вміти використовувати пошукові системи Internet та електронну пошту для обміну інформацією
ПР10	ПР10.1-Б4	вміти використовувати інформаційні технології для створення, обробки та зберігання інформації;
ПР14	ПР14.1-Б4	вміти поєднувати складні рисунки і текстову інформацію задля виконання презентацій

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна викладається в 1-му семестрі відповідно до навчального плану, тому додаткових вимог до базових дисциплін не встановлюється. Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу ґрунтується на результатах навчання, отриманих під час навчання за освітньої програмою попереднього рівня освіти.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години						
		денна		вечірня		Обсяг, години	заочна	
		аудиторн і заняття	самостій на робота	аудиторн і заняття	самостій на робота		аудиторн і заняття	самостійна робота
лекційні	30	13	17	-	-	40	4	36
практичні	-	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	60	26	34	-	-	80	8	72
семінари	-	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	90	39	51	-	-	120	12	108

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	30
ПР3.1-Б4 ПР8.1-Б4	<p>1. Сучасні тенденції розвитку комп'ютерних обчислень (computing). Цифровізація (digitalization) у розвитку інформаційного суспільства та візія цифрової економіки України 2030Е. Проекти цифрової трансформації в Україні. Поняття цифрових технологій. Наскрізні технології: Інтернет-, Веб-, офісні, хмарні, мережні, мобільні та інші.</p>	4
ПР3.1-Б4 ПР8.1-Б4 ПР10.1-Б4	<p>2. Поняття даних. Приклади даних: сигнали і факти. Відмінності даних від інформації. Різниця між цифровими та аналоговими (реальними) даними. Типи і формати даних. Їх застосування. Різні види чисел: натуральні, цілі, дійсні, раціональні, ірраціональні, комплексні, трансцендентні. Системи числення: двійкова, восьмерична, десяткова. Шкали вимірювання.</p>	4
ПР3.1-Б4 ПР8.1-Б4	<p>3. Завдання і функції ОС Windows. Види апаратних засобів обробки інформації. Структура і склад пакету Microsoft Office. Загальне поняття документу. Головні документи пакету MS Office. Інтерфейси операційної системи та застосунків (додатків) MS Office.</p>	4
ПР3.1-Б4 ПР8.1-Б4	<p>4. Текстовий процесор MS Word. Головні елементи документів. Уявлення поняття документ у додатку MS Word: складний документ, складений документ, документ-файл (його структура), електронний документ, м'яка та тверда копії документів. Компоненти документа: символ, атрибут тексту (вид шрифту, колір шрифту, стиль шрифту, розмір шрифту), слово, рядок, новий рядок, речення, абзац, сторінка, поля сторінки, відступи, стиль, колонтитул, текст, фрагмент, блок. Призначення чотирьох шарів документа.</p>	4

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Особливості форматування документів. Вставка та редагування формул.	
ПР3.1-Б4 ПР8.1-Б4 ПР10.1-Б4 ПР14.1-Б4	5. Вставка таблиць та робота з ними. Поняття векторних і растрових даних. Технології та інструменти створення складних рисунків та зображень у MS Word. Вставка і редагування рисунків та зображень.	4
ПР3.1-Б4 ПР8.1-Б4 ПР10.1-Б4	6. Табличний процесор MS Excel П'ять функціональних областей MS Excel: вікно книги (аркуш), рядок меню, дві або більше панелі інструментів, рядок формул, рядок стану. Концептуальна властивість комірок MS Excel: зміст і уявлення змісту. Використання різних видів адресації комірок та їхніх діапазонів на різних аркушах книг для обробки даних Врахування рівнів пріоритету операторів у складних математичних виразах при їх введенні у формули MS Excel. Табулювання функціональних залежностей засобами MS Excel.	4
ПР3.1-Б4 ПР8.1-Б4 ПР10.1-Б4	7. Робота з функціями і формулами в MS Excel. Складові формул і їх використання для аналізу даних. Використання різних типів функцій. Використання логічних значень для завдань прийняття рішень у складних задачах обробки даних. Засоби аналізу даних MS Excel: формули, функції і діаграми. Десять видів функцій: математичні і тригонометричні; інженерні (ф-ції Беселя, математики комплексних чисел), логічні, статистичні (базові, складні, апроксимації кривої, розподілу).	4
ПР8.1-Б4 ПР10.1-Б4	8. Додаткові засоби аналізу даних у MS Excel. Функції категорії посилання/масиви, інформаційні, функції категорії дата/час, функції для роботи з базами даних/списками, фінансові, текстові. Табулювання функцій засобами MS Excel. Використання діаграм. Рішення задач матричної алгебри за допомогою функцій масиву. Використання логічних функцій у задачах прийняття рішень (функції ЕСЛИ, СЧЕТЕСЛИ, СУММЕСЛИ, И, ИЛИ, НЕ, ИСТИНА, ЛОЖЬ).	2
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	60
ПР3.1-Б4	1. Технології форматування ділового листа у додатку MS Word	2
ПР8.1-Б4	2. Виконання форматування у багатосторінкових документах	4
ПР10.1-Б4	3. Поєднання складних рисунків і текстової інформації.	4
ПР14.1-Б4	4. Побудова і форматування інформації у складних таблицях додатку MS Word	5
	5. Увід компонентів складних формул у документах MS Word	5
	6. Виконання складних рисунків у документах MS Word	5
	7. Форматування клітин і побудова складних таблиць у робочій книзі додатка MS Excel	5
	8. Введення і форматування різних типів даних у комірці і діапазони комірок аркушів книг додатка MS Excel	5
	9. Табулювання функцій у додатку MS Excel	5
	10. Увід і використання різних видів математичних функцій у	5

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	додатку MS Excel	
	11. Аналіз наборів даних за допомогою різних типів діаграм у MS Excel	5
	12. Використання логічних функцій (ЕСЛИ, И, ИЛИ, НЕ, СУММЕСЛИ, ЛОЖЬ, ИСТИНА) для вирішення складних задач у MS Excel.	5
	13. Використання можливостей картографічної платформи ArcGIS у додатку ArcGIS Maps for Office, щоб дозволити користувачам Microsoft Excel та PowerPoint використовувати аналіз на основі знань місць розташування об'єктів	5
РАЗОМ		90

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент під час контрольних заходів має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам під час контрольних заходів у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
лабораторні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час лабораторних занять		виконання ККР під час заліку за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час заліку має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються кафедрою для кожного дескриптора НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і лабораторних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, який автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання
для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК**

Інтегральна компетентність – здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
Знання		
<p>– концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень;</p> <p>– критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності</p>	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: <ul style="list-style-type: none"> – концептуальних знань; – високого ступеня володіння станом питання; – критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності 	95-100
	Відповідь містить не грубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об’єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60	
Уміння		
<p>– розв’язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів</p>	Відповідь характеризує уміння: <ul style="list-style-type: none"> – виявляти проблеми; – формулювати гіпотези; – розв’язувати проблеми; – обирати адекватні методи та інструментальні засоби; – збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; – використовувати інноваційні підходи до розв’язання завдання 	95-100
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		
<ul style="list-style-type: none"> – донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності; – здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію 	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). <i>Мова:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – правильна; – чиста; – ясна; – точна; – логічна; – виразна; – лаконічна. <p><i>Комунікаційна стратегія:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – послідовний і несуперечливий розвиток думки; – наявність логічних власних суджень; – доречна аргументація та її відповідність відстоюваним положенням; – правильна структура відповіді (доповіді); – правильність відповідей на запитання; – доречна техніка відповідей на запитання; – здатність робити висновки та формулювати пропозиції 	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту	70-73

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	особистості (не реалізовано сім вимог)	
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень автономності та відповідальності фрагментарний	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються лабораторна та інструментальна бази кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1 Тлумачний словник з інформатики / Г.Г. Півняк, Б.С. Бусигін, М.М. Дівізінюк, О.В. Азаренко, Г.М. Коротенко, Л.М. Коротенко / За ред. акад. НАН України Г.Г. Півняка. –2-ге вид., перероб. і доп. – Д., Нац. гірнич. ун-т, 2010. - 605 с. (Рекомендовано Міністерством освіти і науки України: Лист МОН від 31.01.08 р. № 14/18-Г-295).

2 Валько Н.В., Зайцева Т.В., Кузьмич Л.В., Співаковська Є.О. Комп'ютерні інформаційні технології: (навчально-методичний посібник). - Херсон: Айлант. – 2013. – 162с.

3 Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою. WEB-сайт (Електрон. ресурс) / Спосіб доступу: URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoju.html#6-2-8>

4 Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник. 4-те вид. - К.: Каравела, 2012. – 496 с.

5 Microsoft Office 2019 Step by Step / Joan Lambert, Curtis Frye. 1st Edition. Microsoft Press: 2018. – 560 p.

6 Інформатика: комплексні кейси. Практикум : навч. посіб. / Ю. М. Красюк, М. В. Сільченко, І. В. Шабаліна, Т. О. Кучерява ; за заг. ред. О. Д. Шарапова. – К. : КНЕУ, 2012. – 267 с.

7 Інформатика: інноваційні технології навчання. Практикум : навч. посіб. / М. В. Сільченко, Ю. М. Красюк, Т. О. Кучерява, І. В. Шабаліна ; за заг. ред. О. Д. Шарапова. – К. : КНЕУ, 2010. – 467 с.

8 Клименко О. Ф. Інформатика : підручник / О. Ф. Клименко, Н. Р. Головка ; за заг. ред. О. Д. Шарапова. – К. : КНЕУ, 2011. – 579 с.

9 John Walkenbach. Excel 2016 Bible: 1st Edition. John Wiley & Sons, Inc., 2015. – 1152 p.

10 Michael Alexander, Richard Kusleika. Microsoft Excel 2019 Bible. John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana. 2019. – 1037 p.

11 Michael Kennedy. Introducing Geographic Information Systems with ArcGIS. Third Edition. – Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2013. – 628 p.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Інформатика» для бакалаврів
спеціальності 101 «Екологія»

Розробник:
Григорій Михайлович Коротенко

В редакції автора

Підписано до друку 21.02.2019. Формат 30 × 42/4.
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 1,25.
Обл.-вид. арк. 1,25. Тираж 100 прим. Зам._____.

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19