

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

Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Гнатушенко В.В. *[Signature]*
« 27 » 08 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технологія рішення прикладних задач за допомогою інформаційних систем»

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Ступінь	магістр
Освітньо-професійна програма	“Інформаційні системи та технології”
Спеціалізація	-
Статус	Обов’язкова
Загальний обсяг	5 кредитів ЄКТС (150 годин)
Форма підсумкового контролю	іспит
Термін викладання	1-й семестр, 1 та 2 чверті
Мова викладання	українська

Викладачі: доц. Сергеева К.Л.

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

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

Дніпро
НТУ «ДП»
2020

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія рішення прикладних задач за допомогою інформаційних систем» для магістрів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії і пед. – Д. : НТУ «ДП», 2020. – 14 с.

Розробники:

- Сергєєва Катерина Леонідівна – доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії.
- Іванов Д.В., асистент 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 науково-методичної комісії спеціальності 126 Інформаційні системи та технології (протокол № 7 від 27.08.2020).

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.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	12
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	12

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф.6 «Технологія рішення прикладних задач за допомогою інформаційних систем» віднесено такі результати навчання:

ПР 15	Застосовувати математичні, наукові і технічні методи для вдосконалення, конструювання та проектування інформаційні системи і технології, у тому числі з елементами наукової новизни та інноваційності
ПР 17	Використовувати мови програмування, опису інформаційних ресурсів, специфікацій, інструментальні засоби, крос-платформні бібліотеки, фреймворки та технології під час проектування та створення інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій

Мета дисципліни – формування умінь та компетенцій щодо уявлення студентами базових складових інформаційних процесів зі збору, підготовки, введення, обробки, зберігання та аналізу різноманітних просторово-часових даних, а також для набуття студентами необхідних знань та практичних навичок у вивченні функціонального призначення, критеріїв створення та функціонування, архітектури, принципів побудови, організації баз даних та програмно-технічного забезпечення інформаційних систем для удосконалення технологій їх застосування.

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
ПР 15	ПР 15.1	В процесі створення програмних продуктів використовувати найсучасніші науково-технічні засоби та рекомендації.
ПР 17	ПР 17.1	Використовувати різноманітні мови програмування та засоби деплоймента розробляемого програмного забезпечення та автоматизації бізнес-процесів.

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Базовими дисциплінами є дисципліни які вивчалися студентами на освітньому рівні бакалавр, що формують компетентності щодо здатності до ініціативності, відповідальності та навичок до безпечної діяльності відповідно до майбутнього профілю роботи.

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф1 Інструментальні засоби та	Розробляти інструментальні засоби та використовувати

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
методи розвитку інформаційних систем	методи розвитку інформаційних систем

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		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	64	22	42	-	-	4	50
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	86	30	56	-	-	6	60
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	150	52	98	-	-	10	110

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	64
ПР 15.1 ПР 17.1	1. Визначення ІС. 4-х компонентні й 6-і компонентні моделі ІС. Три основні призначення (напрямків застосування) ІС: створення баз даних, візуалізація і обробка.. Основні завдання ІС: створення застосунків, керування даними, аналіз, редагування даних, обробка.	4
	2. Залежність технологій розв'язання завдань від виду ІС, що використовується. Види ІС. Однокористувальницькі й багатокористувальницькі ІС. Корпоративні ІС. Мережні ІС. Сервіс-орієнтовані ІС. Відкриті ІС. ІС як експертні системи. ІС і онтології.	4
	3. Поняття проекту в ІС. П'ять основних кроків для створення проекту в ІС: визначення цілей проекту, збір даних, створення бази даних проекту, підготовка даних до аналізу, проведення аналізу, представлення результатів. Компоненти проекту ІС.	4
	4. Наповнення ІС-проектів даними. Актуалізація даних. Інтеграція різних моделей даних. Мережні технології організації, одержання й інтеграції даних у ІС. Технології об'єднання різних джерел даних для ІС.	6
	5. Види технологій одержання даних для розв'язання завдань у ІС. Геокодування. Мережні технології отримання даних. Космічні технології отримання даних.	6
	6. Сучасні технології одержання даних для розв'язання завдань у ІС. Супутникові й ІС-технології. Використання даних дистанційного зондування Землі в ІС. Характеристики знімальної апаратури, установленної на космічних апаратах.	4

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	7. Розробка й створення баз даних для ІС-проектів. Створення класів і об'єктів.	4
	8. Особливості моделювання при розв'язанні завдань різних класів у ІС. Технологія постановки й розв'язання завдань у рамках ІС. Технології розробки ІС-застосувань (applications).	4
	9. ІС-аналіз як широкий спектр операцій у ІС. Основні завдання аналізу в ІС. Технології розв'язання задач аналізу в ІС. Векторний аналіз. Растровий аналіз. Статистичний аналіз.	4
	10. Технології розв'язання завдань геології й ресурсів надр. Структурна геологія. Породні комплекси. Гідрогеологія. Геоморфологія й сучасні рельєфоутворюючі процеси.	6
	11. Технології розв'язку завдань в області гідрології й поверхневих водних ресурсів. Гідрологія суші. Гідрографія рік. Гідрографія озер. Руслові процеси озер. Гідрометрія рік і озер. Паводки й повені. Технології розв'язання завдань в області лісових ресурсів і рослинного покриву. Геоботаніка. Лісові ресурси.	6
	12. Технології розв'язання завдань в області лісових ресурсів і рослинного покриву. Геоботаніка. Лісові ресурси.	6
	13. Технології розв'язання завдань в області техногенного впливу на навколишнє середовище. Впливу на надра, ліси, землі, ландшафти, водні об'єкти, повітряне середовище. Поняття ризику. Завдання ризик-аналізу в ІС. Районування по показниках ризику в ІС. Природні, техногенні й екологічні ризики.	6
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	86
ПР 15.1 ПР 17.1	1. Призначення ІС Microsoft та ін., місце системи в рейтингу інформаційних продуктів у світі. Функціональні можливості. Застосування систем у питаннях моделювання компонентів територій. Базові засоби і можливості. Створення проектів	6
	2. Варіанти запуску ІС, індивідуальне налаштування системи.	6
	3. Організація проекту, створення робочого набору, збереження даних.	6
	4. Об'єкти і їх представлення в ІС. Геометричні примітиви й типи об'єктів. Структура організації даних.	6
	5. Таблиці, відкриття (завантаження) існуючих таблиць. Функції керування. Основні функції й операції роботи з існуючими таблицями	4
	6. Відкриття растрового файлу.	6
	7. Інтерфейс користувача, основне меню систем. Інструментальні панелі у застосуванні інформаційних технологій	6
	8. Робота із об'єктами. Створення буферних зон, комбінування об'єктів, узагальнення даних, розрізування об'єктів, видалення частини й інші.	8
	9. Використання ІС у створенні класів і об'єктів. Організація класів. Формати і їх попередня обробка.	8
	10. Використання ІС у розв'язання задач просторового аналізу. Векторний аналіз. Растровий аналіз. Статистичний аналіз. GRID-	8

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	аналіз.	
	11. Використання ІС в області гідрології й поверхневих водних ресурсів.	6
	12. Використання ІС в області дослідження розвитку лісових ресурсів і рослинного покриву, геоботаніки.	8
	13. Використання ІС в технологіях розв'язання завдань в області техногенного впливу на навколишнє середовище. Впливу на надра, ліси, землі, ландшафти, селитебні території, водні об'єкти, повітряне середовище.	8
РАЗОМ		150

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «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, здобувачів вищої освіти різних закладів.

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 відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

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 на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах 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; виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
лабораторні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

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

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, 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 екзамену 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 встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня 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 практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що 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 магістерського рівня вищої освіти (подано нижче).

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

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<i>Знання</i>		
.спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: .спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; .критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	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

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
проблем у галузі та на межі галузей знань	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
.спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур; .здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах; .здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	Відповідь характеризує уміння: .виявляти проблеми; .формулювати гіпотези; .розв'язувати проблеми; .оновлювати знання; .інтегрувати знання; .провадити інноваційну діяльність; .провадити наукову діяльність	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
.зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	Зрозумілість відповіді (доповіді). <i>Мова:</i> .правильна; .чиста; .ясна; .точна; .логічна; .виразна; .лаконічна. <i>Комунікаційна стратегія:</i> .послідовний і несуперечливий розвиток думки; .наявність логічних власних суджень; .доречна аргументації та її відповідність	95-100

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	відстоюваним положенням; .правильна структура відповіді (доповіді); .правильність відповідей на запитання; .доречна техніка відповідей на запитання; .здатність робити висновки та формулювати пропозиції; .використання іноземних мов у професійній діяльності	
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Відповідальність і автономія</i>		
.управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів; .відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів; .здатність продовжувати навчання з високим	Відмінне володіння компетенціями: .використання принципів та методів організації діяльності команди; .ефективний розподіл повноважень в структурі команди; .підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); .стресовитривалість; .саморегуляція; .трудова активність в екстремальних ситуаціях; .високий рівень особистого ставлення до справи; .володіння всіма видами навчальної діяльності; .належний рівень фундаментальних знань; .належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок	95-100
	Упевнене володіння компетенціями відповідальності і автономії з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано дві вимоги)	85-89

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
ступенем автономії	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Використовуються лабораторна та інструментальна бази випускової кафедри, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання.

Дистанційна платформа Moodle:

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3285>

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. А.Д. Хомоненко, В.М. Цыганков, М.Г. Мальцев. Базы данных. СПб: «КОРОНА принт», 2004. – 736 с.

3. Шаши Шекхар, Санжей Чаула. Основы пространственных баз данных. М.: «Куди-образ», 2004. – 336 с.

4. Ш. Бьелетич, Г. Мэйбл. Microsoft SQL Server 2000. Энциклопедия программиста. К.: «Диасофт», 2001. - 688 с.

5. Емельянов, С.В. Информационные технологии и вычислительные системы: Интернет-технологии. Математическое моделирование. Системы управления. Компьютерная графика / С.В. Емельянов. - М.: Ленанд, 2012. - 96 с.

6. Информационные системы и технологии: Научное издание. / Под ред. Ю.Ф. Тельнова. - М.: ЮНИТИ, 2016. - 303 с.

7. Shi G. Data Mining and Knowledge Discovery for Geoscientists. – Elsevier, 2014. – 372 p.

8. Sui D., Elwood S., Goodchild M. (Eds.). Crowdsourcing Geographic Knowledge: Volunteered Geographic Information (VGI) in Theory and Practice. – Springer, 2013. – 396 p.

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

10. Чандра А.М., Гош С.К. *Дистанционное зондирование и географические информационные системы.* – М.: Техносфера, 2008. – 312 с.

11. Савиных В.П., Цветков В.Я. *Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования.* – М.: Картгеоцентр — Геодезиздат, 2001. – 228 с.

12. Токарева О.С. *Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования.* – Томск: Изд-во Томского нац. Ун-та, 2010. – 140 с.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Технологія рішення прикладних задач за допомогою інформаційних систем»
для магістрів
спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

Розробники:
Сергєєва Катерина Леонідівна
Іванов Денис Валерійович

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
4960050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19