



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування

Кафедра геодезії та картографії

Кафедра водної інженерії та водних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ О.А. Лагоднюк
“ ____ ” _____ 2020 р.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

05-04-260

Робоча програма навчальної дисципліни
Program of the Discipline

ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ ТА ОСНОВИ ГЕОІНФОРМАТИКИ
ENGINEERING GEODESY AND FUNDAMENTALS OF GEOINFORMATICS

спеціальність	194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології
specialty	194 Hydrotechnical engineering, water engineering and water technology
освітня програма	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології
educational program	Hydrotechnical engineering, water engineering and water technology

Рівне – 2020

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна геодезія та основи геоінформатики» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, які навчаються за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» денної та заочної форм навчання. – Рівне: НУВГП, 2020. – 13 с.

Розробники: Тадєєв О.А., доцент кафедри геодезії та картографії, к.т.н., доцент;
Приходько Н.В., ст. викладач кафедри водної інженерії та водних технологій, к.т.н.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри геодезії та картографії
Протокол від 18 лютого 2020 року №5

Завідувач кафедри геодезії та картографії _____ Р.М. Янчук

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри водної інженерії та водних технологій
Протокол від 28 січня 2020 року №6

Завідувач кафедри водної інженерії та водних технологій _____ Л.А. Волкова

Керівник групи забезпечення спеціальності _____ М.М. Хлапук

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІВГП
Протокол від 18 лютого 2020 року №6

Голова науково-методичної ради з якості ННІВГП _____ М.М. Хлапук

© Тадєєв О.А., Приходько Н.В., 2020

© Національний університет водного господарства та природокористування, 2020



Вступ

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна геодезія та основи геоінформатики» розроблена на підставі тимчасового стандарту вищої освіти та навчального плану підготовки фахівців за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології».

Дисципліна є складовою частиною циклу фундаментальних дисциплін для підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології». Вивчення курсу передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань з суміжних курсів: математика, геометрія, тригонометрія, фізика. Вивчення курсу передує більшості професійних дисциплін: гідротехнічне будівництво; гідротехнічні та інженерні меліорації; основи водного господарства та меліорації земель; водні ресурси, їхнє використання та охорона тощо.

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок роботи з геодезичними приладами, виконання геодезичних вимірювань на місцевості, побудови планово-висотного обґрунтування та проведення геодезичних знімальних робіт, опрацювання матеріалів та оформлення графічної документації за результатами геодезичних вимірювань, вирішення прикладних інженерних геодезичних задач. Курс також знайомить з основами геоінформатики як науки, сучасними ПС-програмами та їх функціональними можливостями.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Анотація

Дисципліна «Інженерна геодезія та основи геоінформатики» є вступом до блоку професійно-практичної підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, які навчаються за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології».

Дисципліна вивчає основні геодезичні прилади, методи виконання топографо-геодезичних робіт та складання топографічних планів, карт і профілів, методи вирішення інженерних геодезичних задач та перенесення проектів інженерних споруд в натуру. Усі задачі розглядаються у контексті процесів інженерних вишукувань, проектування, будівництва та експлуатації споруд різного цільового водогосподарського призначення.

Ключові слова: топографічний план, карта, профіль, системи координат, системи висот, топографічне знімання, теодоліт, нівелір, геоінформатика, програмне забезпечення, технології, ПС-програми.

Abstract

The course «Engineering Geodesy and Fundamentals of Geoinformatics» is an introduction to the block of professional practical training of first-level (bachelor) level high school students who study in the specialty 194 «Hydrotechnical Engineering, Water Engineering and Water Technologies». The course studies the basic geodetic instruments, methods of carrying out the topographic-geodetic works and drawing up the topographic plans, maps and profiles, methods of solving the engineering geodetic tasks and transfer of engineering projects to nature. All tasks are considered in the context of engineering surveys, designing, construction and operation of structures of the different water management purpose.

Key words: topographic plan, map, profile, coordinate systems, height systems, topographic survey, theodolite, level, geoinformatics, software, technologies, GIS programs.



1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів – 4,0	Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Модулів – 1	Спеціальність 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»	Нормативна	
Змістових модулів – 2		Рік підготовки	
Загальна кількість годин - 120		1-й	2-й
		Семестри	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 8	Освітня програма «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»	2-й	3-й
		Лекції	
	22 год.	2 год.	
	Лабораторні		
	20 год.	10 год.	
	Рівень вищої освіти: бакалаврський	Самостійна робота	
78 год.		108 год.	
Вид контролю			
	екзамен	екзамен	

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 35% до 65%; для заочної форми навчання – 10% до 90%.

2. Мета і завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни – підготовка фахівців з питань використання геодезичних методів на стадіях вишукування, проектування, будівництва та експлуатації інженерних споруд різного водогосподарського призначення.

В процесі підготовки ставиться завдання вивчення будови і принципів роботи основних геодезичних приладів, оволодіння навичками вимірювання кутів, ліній та перевищень, основами методів створення опорних геодезичних мереж, методів виконання топографічних знімків, методів побудови топографічних планів та профілів, методів вирішення інженерних геодезичних задач.

В сучасних умовах різко зростають масштаби природокористування та рівень антропогенного навантаження на довкілля, що визначає необхідність моніторингу та збору інформації щодо стану навколишнього середовища. Геоінформатика як наука вивчає принципи, технічні та програмні засоби і технологію отримання, накопичення, передавання та опрацювання просторової інформації і формування на цій основі нових уявлень про світ.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен:

знати: геодезичні прилади та їх перевірки, методи вимірювання кутів, ліній та перевищень, системи координат і висот, методи створення опорних та знімальних



геодезичних мереж, методи виконання топографічних знімів, методи опрацювання результатів вимірювань кутів, ліній та перевищень, методи побудови топографічних планів та профілів, методи вирішення інженерних геодезичних задач, сутність геоінформатики як наукової дисципліни, сфери застосування геоінформатики, загальні відомості про сучасні ГІС-програми, функціональні можливості сучасних ГІС-програм, специфіку використання ГІС-програм у сфері природооблаштування, раціонального природокористування та охорони довкілля.

вміти: виконувати перевірки геодезичних приладів, виконувати вимірювання кутів, ліній та перевищень, проводити польові та камеральні роботи при прокладанні нівелірних та теодолітних ходів, виконувати топографічні знімання та камеральне опрацювання їх результатів, виконувати побудову топографічних планів та профілів, вирішувати інженерні геодезичні задачі з перенесення проектів у натуру, виконувати геодезичні контролю реалізації проектних рішень, працювати з картами як результатом і засобом візуалізації даних в ГІС-програмах.

Крім засвоєння теоретичних основ і алгоритмів необхідних методів, студент повинен набути навичок їх практичного застосування, користуючись сучасними технологіями та технічними засобами вимірювань та обчислень.

3. Програма навчальної дисципліни Модуль 1

Змістовий модуль 1. Інженерна геодезія

Тема 1. Предмет і задачі інженерної геодезії

Задачі та структура геодезії. Функції інженерної геодезії у геодезичній галузі знань. Основні терміни і визначення. Моделі Землі. Системи відліку. Системи координат і висот. Глобальні геодезичні мережі. Методи створення національних систем відліку, координат і Державної опорної геодезичної мережі.

Тема 2. Топографічні плани і карти, профілі

Поняття карти, плану, профілю. Числовий, лінійний та поперечний масштаби. Умовні знаки. Визначення віддалей та координат за топографічним планом. Орієнтування напрямів. Азимути, дирекційний кут, румб. Основні форми рельєфу. Зображення рельєфу на картах і планах. Горизонталі. Перевищення. Визначення висот за горизонталями. Визначення ухилів. Масштаб закладень. Побудова лінії із заданим ухилом. Побудова профілю за горизонталями карти.

Тема 3. Технічне нівелювання

Будова нівелірів та рейок. Перевірки та юстирування технічних нівелірів. Робоче положення нівеліра. П'ятка рейки. Відлік за рейкою. Горизонт приладу. Принципи визначення перевищень і висот. Принцип геометричного нівелювання. Нівелірний хід. Нівелірні знаки. Технічне нівелювання. Журнал технічного нівелювання. Пікетажний журнал. Опрацювання результатів технічного нівелювання. Побудова профілю за результатами технічного нівелювання. Польове та камеральне трасування лінійної споруди. Проектування за профілем.

Тема 4. Побудова планового геодезичного обґрунтування



Прилади і методи вимірювання довжин ліній. Будова теодоліта. Шкаловий та штриховий мікроскопи. Відлік за мікроскопом. Місце нуля вертикального круга. Перевірки та юстирування технічного теодоліта. Робоче положення теодоліта. Принцип вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів. Журнали вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів. Вимірювання довжин ліній за нитковим віддалеміром зорової труби. Горизонтальне прокладення лінії. Побудова планових знімальних мереж. Прокладення замкненого і розімкненого теодолітних ходів. Камеральне опрацювання результатів польових вимірювань, обчислення координат точок теодолітного ходу.

Тема 5. Топографічні знімання і побудова топографічних планів

Теодолітне знімання. Способи визначення планового положення контурів споруд і ситуації місцевості. Нівелювання за квадратами. Тригонометричне нівелювання. Принцип тахеометричного знімання. Польові роботи при тахеометричному зніманні. Журнал тахеометричного знімання. Абрис. Камеральне опрацювання результатів тахеометричного знімання. Нанесення точок планового геодезичного обґрунтування. Побудова топографічного плану за результатами тахеометричного знімання.

Тема 6. Сучасні геодезичні прилади і методи вимірів. Інженерні геодезичні задачі

Оптико-механічні, лазерні та електронні прилади вимірів та топографічних знімальних. Автоматизовані методи опрацювання і графічного оформлення результатів польових вимірів. Методи виконання геодезичних розмічувальних робіт. Перенесення в натуру проектних відміток. Побудова лінії заданого ухилу на місцевості. Прямі і обернені геодезичні задачі. Побудова проектного горизонтального кута і віддалі на місцевості. Визначення недоступної віддалі. Визначення висоти споруди.

Змістовий модуль 2. Основи геоінформатики

Тема 1. Сутність геоінформатики як науки

Концепція геоінформатики як наукової дисципліни. Поняття про геоінформатику. Предмет, мета та завдання дисципліни. Загальний опис наукової дисципліни. Застосування геоінформатики та її зв'язок з іншими дисциплінами.

Тема 2. Програмні засоби ГІС для роботи з просторовими даними

Основні функції при роботі з даними. Базові модулі ГІС, що реалізують функції при роботі з даними.

Тема 3. Сучасні геоінформаційні системи

Функції ГІС і геоінформаційних технологій. Класифікація сучасних ГІС.

Тема 4. Подання інформації в ГІС

Візуалізація інформації в ГІС. Методи і технології візуалізації інформації в ГІС. Тематичне картографування. Картодіаграми. Карти як результат і засіб візуалізації. Програмні і технічні засоби візуалізації картографічної інформації.

Тема 5. Комерційні ГІС-пакети

ГІС-пакети OpenSource: переваги та недоліки. ГІС-пакети Proprietary: переваги та недоліки. Загальна характеристика сучасних комерційних ГІС-пакетів.



4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	Σ	у тому числі				Σ	у тому числі			
		лек	лаб	інд	ср		лек	лаб	інд	ср
Змістовий модуль 1. Інженерна геодезія										
Тема 1. Предмет і задачі інженерної геодезії	5	1			4	6,5	0,5			6
Тема 2. Топографічні плани і карти, профілі	9	1	2		6	11		1		10
Тема 3. Технічне нівелювання	14	3	3		8	11,5		1,5		10
Тема 4. Побудова планового геодезичного обґрунтування	14	3	3		8	11,5		1,5		10
Тема 5. Топографічні знімання і побудова топографічних планів	13	3	2		8	11		1		10
Тема 6. Сучасні геодезичні прилади і методи вимірів. Інженерні геодезичні задачі	7	1			6	10,5	0,5			10
Разом – змістовий модуль 1	62	12	10		40	62	1	5		56
Змістовий модуль 2. Основи геоінформатики										
Тема 1. Сутність геоінформатики як науки	9	2			7	10				10
Тема 2. Програмні засоби ГІС для роботи з просторовими даними	10	2			8	10				10
Тема 3. Сучасні геоінформаційні системи	10	2			8	10				10
Тема 4. Подання інформації в ГІС	10	2			8	10				10
Тема 5. Комерційні ГІС-пакети	19	2	10		7	18	1	5		12
Разом – змістовий модуль 2	58	10	10		38	58	1	5		52
Усього годин	120	22	20		78	120	2	10		108

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
		Змістовий модуль 1. Інженерна геодезія	
1	Розв'язування задач за топографічними планами і картами <ul style="list-style-type: none"> • Числовий, лінійний та поперечний масштаби • Умовні знаки • Визначення віддалей та координат 	2	1



	<ul style="list-style-type: none">• Визначення азимутів, дирекційних кутів, румбів• Визначення висот за горизонталями• Визначення ухилів• Побудова лінії із заданим ухилом• Побудова профілю за горизонталями карти		
2	Технічне нівелювання <ul style="list-style-type: none">• Будова нівелірів та рейок• Робоче положення нівеліра• Знімання відліку за рейкою• Визначення перевищень і висот• Прокладання ходу технічного нівелювання• Опрацювання результатів і побудова профілю за результатами технічного нівелювання	3	1,5
3	Побудова планового геодезичного обґрунтування <ul style="list-style-type: none">• Будова теодоліта, зняття відліків за мікроскопом• Визначення місця нуля вертикального круга• Вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів• Вимірювання довжин ліній за нитковим віддалеміром зорової труби• Прокладання замкнутого теодолітного ходу• Обчислення координат точок теодолітного ходу	3	1,5
4	Топографічні знімання і побудова топографічних планів <ul style="list-style-type: none">• Тахеометричне знімання• Камеральне опрацювання результатів тахеометричного знімання• Побудова топографічного плану за результатами тахеометричного знімання	2	1
Разом – змістовий модуль 1		10	5
Змістовий модуль 2. Основи геоінформатики			
1	Особливості використання програмного ГІС-забезпечення компанії ESRI	2	1
2	Особливості використання програмних ГІС-пакетів фірми Intergraph	2	1
3	Особливості використання програмних продуктів компанії GeoniCS	2	1
4	Особливості використання ГІС-пакета MapInfo Professional	2	1
5	Особливості використання ГІС-програми Surfer	2	1
Разом – змістовий модуль 2		10	5
Разом		20	10



6. Самостійна робота

6.1. Розподіл годин самостійної роботи

Розподіл годин самостійної роботи	денна форма навчання	заочна форма навчання
Підготовка до аудиторних занять	40	40
Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях	-	30
Підготовка до контрольних заходів	38	38
Індивідуальні навчально-дослідні завдання	-	-
Разом	78	108

6.2. Завдання для самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Змістовий модуль 1. Інженерна геодезія		
1. Предмет і задачі інженерної геодезії	4	6
2. Топографічні плани і карти, профілі	6	10
3. Технічне нівелювання	8	10
4. Побудова планового геодезичного обґрунтування	8	10
5. Топографічні знімання і побудова топографічних планів	8	10
6. Сучасні геодезичні прилади і методи вимірів. Інженерні геодезичні задачі	6	10
Разом – змістовий модуль 1	40	56
Змістовий модуль 2. Основи геоінформатики		
1. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС	8	11
2. Геостатистичне моделювання	8	11
3. Просторова інтерполяція	8	11
4. Детерміновані методи просторової інформації	8	11
5. Локально-стохастичні методи просторової інтерполяції і геостатистичне моделювання	6	8
Разом – змістовий модуль 1	38	52
Разом	78	108

7. Методи навчання

Вивчення дисципліни досягається інформаційним, ілюстративним, дистанційним та проблемним методами навчання.

Лекції проводяться з використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією схем, відомостей і таблиць аудіовізуальними і мультимедійними засобами. Під час аудиторних занять розглядаються ситуаційні завдання, наближені до реальних виробничих задач. При розв'язуванні всіх завдань на лабораторних заняттях використовується калькулятор або персональний комп'ютер із застосуванням доступних студентам сучасних технологій обчислень.

Окремі завдання супроводжуються прийняттям проблемних рішень, пов'язаних з вибором оптимальних методів створення знімальних геодезичних мереж, методів топографічного знімання та опрацювання результатів геодезичних вимірів. Це сприяє не лише оволодінню студентом методами обробки даних і технологіями їх реалізації, а й розвитку творчого підходу, самостійного мислення, аналізу, засвоєнню методики прийняття рішень. Самостійна підготовка студентів з вивчення дисципліни передбачає виконання зазначених вище завдань самостійної роботи методом опрацювання основної та допоміжної навчальної, навчально-методичної, нормативної літератури і періодичних видань, в тому числі й дистанційним методом (робота в соціальних мережах Internet).

Для досягнення мети і завдань вивчення дисципліни студентам надаються індивідуальні консультації, проводяться пояснення окремих питань, бесіди, дискусії.

8. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння студентом навчального матеріалу проводяться такі заходи поточного та підсумкового контролю та оцінювання знань:

1. Поточний контроль:

- перевірка готовності, опитування, контроль та оцінка правильності виконання завдань на лабораторних заняттях;
- вирішення контрольних завдань за змістовими модулями у формі тестів (одна правильна відповідь з п'ятох запропонованих на першому рівні, довільне число правильних відповідей з п'ятох запропонованих на другому рівні, задачі).

2. Підсумковий контроль:

- здійснюється на екзамені вирішенням контрольних завдань у формі тестів (одна правильна відповідь з п'ятох запропонованих на першому рівні, довільне число правильних відповідей з п'ятох запропонованих на другому рівні, задачі).

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу шляхом перевірки конспектів;
- за лабораторними заняттями перевіркою виконаних завдань.

Для оцінювання знань використовується 100-бальна рейтингова шкала.

9. Розподіл балів, що присвоюються студентам

9.1. Поточний та підсумковий контролю

Поточний контроль			Підсумковий контроль (може бути зарахований за результатами поточного тестування)	Сума балів	
Лекції	Лабораторні заняття				
	теми	бали	Тестування (бали)		
Змістовий модуль 1. Інженерна геодезія					
Теми 1-6	Тема 1	6	20	20	50
	Тема 2	9			
	Тема 3	9			
	Тема 4	6			
Разом		30	20	20	50



Змістовий модуль 2. Основи геоінформатики

Теми 1-5	Тема 1	6	20	20	50
	Тема 2	6			
	Тема 3	6			
	Тема 4	6			
	Тема 5	6			
Разом		30	20	20	50
Усього балів за формами контролю		60	40	40	100

9.2. Шкала оцінювання

Сума балів за всі форми навчальної діяльності	Оцінка за всі форми навчальної діяльності
90 – 100	відмінно
82 – 89	добре
74 – 81	
64 – 73	задовільно
60 – 63	
35 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання
0 – 34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Інженерна геодезія та основи геоінформатики» (Частина 2. Основи геоінформатики) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» денної та заочної форм навчання. 01-01-42 / Приходько Н.В. – Рівне : НУВГП, 2019. – 14 с.

2. Методичні вказівки для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Інженерна геодезія та основи геоінформатики» (Частина 2. Основи геоінформатики) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» денної та заочної форм навчання. 01-01-43 / Приходько Н.В. – Рівне : НУВГП, 2019. – 7 с.

11. Рекомендована література

11.1. Базова

1. Войтенко С.П. Інженерна геодезія. Підручник / С.П. Войтенко. - Київ, 2012. – 576с.

2. Островський А.Л. Геодезія, частина II. Підручник / А.Л. Островський. - Львів, 2007. – 508с.



3. Мороз О.І. Геодезичні прилади: навч. посібник / О.І. Мороз, І.С. Тревого, Т.Г. Шевченко. – Львів, 2005. – 216с.
4. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с. ISBN 966-680-234-1.
5. Пітак І.В. Геоінформаційні технології в екології: Навчальний посібник / Пітак І.В., Пляцук Л.Д., Шапорев В.П. та ін. Чернівці, 2012. 273 с.
6. Геоінформатика /под ред. В.С. Тикунова. Учебник для студентов вузов в 2 кн. Кн.2. 3-е изд / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др. Издательский центр Академия Москва, 2010. 432 с.

11.2. Допоміжна

1. Черняга П.Г. Інженерна геодезія. Лабораторні роботи. Частина 1: навч. посібник / П.Г. Черняга, Г.Г. Лебідь, М.П. Мальчук, А.Т. Мануйлик, С.В. Романчук, О.А. Тадеєв.– Рівне, 1999. – 137с.
2. Романчук С.В. Геодезія: навч. посібник / С.В. Романчук. – Рівне, 2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.cul.com.ua. - Назва з екрана.
3. Панчук Ю.М. Навчальна геодезична практика: навч. посібник / Ю.М. Панчук, О.Є. Янчук, Р.Б. Шульган. - Рівне: НУВГП, 2014. – 133с.
4. Панчук Ю.М. Лабораторний практикум з основ геодезії: навч. посібник / Ю.М. Панчук, О.Є. Янчук, Р.С. Німкович. - Рівне: НУВГП, 2016. – 83с.
5. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоінформатика. М.: Academia, 2005. 448 с.
6. Костріков С. В. Геоінформаційне моделювання природно-антропогенного довкілля: наукова монографія / С.В. Костріков. Х.: Вид-во ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2014. 484 с.
7. Панчук Ю.М. Інженерна геодезія: навч. посібник / Ю.М. Панчук, І.М. Бялик, О.Є. Янчук. - Рівне: НУВГП, 2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2185/>. - Назва з екрана.
8. Панчук Ю.М. Лабораторний практикум з інженерної геодезії: навч. посібник / Ю.М. Панчук, О.Є. Янчук. - Рівне: НУВГП, 2010. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1850/>. - Назва з екрана.

12. Інформаційні ресурси

1. База “Законодавство України” на сайті Верховної Ради [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>. - Назва з екрана.
2. МОН України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua>. - Назва з екрана.
3. Наукова бібліотека НУВГП (інформаційні ресурси у цифровому репозиторії) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>. - Назва з екрана.
4. Нормативно-правове і програмно-методичне забезпечення організації навчального процесу в ЗНЗ України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.znz.edu-ua.net>. - Назва з екрана.



5. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://litopus.com.ua/places/b-bl-oteki/r-vnenska-oblasna-un-versalna-naukova-b-bl-oteka/>. - Назва з екрана.

6. Стандарти вищої освіти за усіма рівнями вищої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://education-ua.org/ua/articles/689-standarti-vishchoji-osviti>. - Назва з екрана.

