

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ ВК2.Х.-2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Державного університету
«Житомирська політехніка»

протокол від 05 вересня 2025 р.
№5

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до теоретичного та самостійного вивчення
з навчальної дисципліни
«ОСНОВИ ВИЩОЇ ГЕОДЕЗІЇ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво»
освітньо-професійна програма «Гірництво»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра маркшейдерії

Рекомендовано на засіданні
кафедри маркшейдерії
25 серпня 2025 р.,
протокол № 7

Розробники: к.т.н., доц. кафедри маркшейдерії КОТЕНКО Володимир
старший викладач кафедри маркшейдерії КУНИЦЬКА Марина

Житомир
2025

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ ВК2.Х.-2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 2

КУНИЦЬКА Марина. Методичні рекомендації для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Основи вищої геодезії» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 184 «Гірництво» освітньо-професійна програма «Гірництво» – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2025. – 13 с.

Упорядники:

КОТЕНКО Володимир Володимирович, к.т.н., доц. кафедри маркшейдерії, Житомирська політехніка.

Куницька Марина Сергіївна, старший викладач кафедри маркшейдерії Житомирська політехніка.

Відповідальний за випуск:

КОТЕНКО Володимир Володимирович, к.т.н., доц. кафедри маркшейдерії, Житомирська політехніка.

Рецензенти:

Шлапак Володимир Олександрович, завідувач кафедри маркшейдерії, кандидат технічних наук, доцент кафедри маркшейдерії, Житомирська політехніка.

Башинський Сергій Іванович, завідувач кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т., кандидат технічних наук, доцент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т., Житомирська політехніка.

© Котенко В.В., 2025

© Куницька М.С., 2025

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ ВК2.Х.-2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 3

ПЕРЕДМОВА

Мета – отримання студентом теоретичної підготовки із сферичної геодезії та вивчення майбутніми фахівцями методів визначення взаємного положення точок земної поверхні та навколоземного простору, в яких в якості вихідної координатної поверхні прийнята поверхня земного еліпсоїда, а вимірні величини, що використовуються в цих методах вільні від впливу відхилення виска.

Завдання – набуття професійних знань та умінь у обчисленні довжин дуг меридіана та паралелі, довжин сторін і площі сфероїдальної трапеції, а також у розв’язанні сферичних трикутників та головних геодезичних задач.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ ВК2.Х.-2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 4

ЗМІСТ

Передмова	3
Програма курсу та самостійне вивчення дисципліни	5
Перелік питань, які виносяться на екзамен	6
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:	12

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ ВК2.Х.-2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 5

1. ПРОГРАМА КУРСУ ТА САМОСТІЙНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Геометрія земного еліпсоїда

Тема 1. Роль та значення вищої геодезії

Вступ. Предмет і задачі вищої геодезії, їх розділи. Фізичні і математичні моделі Землі.

Тема 2. Геометрія Земного еліпсоїда

Елементи теорії поверхонь. Основні параметри Земного еліпсоїда. Системи координат, що застосовуються у вищій геодезії. Радіуси кривини поверхні еліпсоїда в даній точці. Лінійний елемент поверхні еліпсоїда. Довжини дугмеридіана і паралелі. Площа сферичної трапеції.

Тема 3. Криві на поверхні еліпсоїда

Взаємні нормальні перерізи. Геодезична лінія. Приведена довжина геодезичної лінії. Розходження між нормальними перерізами та геодезичною лінією.

Модуль 2

Змістовий модуль 2. Розв'язування геодезичних задач

Тема 4. Розв'язування геодезичних задач

Види геодезичних задач. Точність розв'язування головних геодезичних задач на поверхні земного еліпсоїда. Основні шляхи розв'язування геодезичних задач.

Розв'язування сфероїдних трикутників. Розв'язування головних геодезичних задач на сфері.

Розв'язування головних геодезичних задач на еліпсоїді. Розв'язування головних геодезичних задач в просторі. Диференційні формули для геодезичної лінії. Диференційні формули для довільної точки простору. Диференційні

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ ВК2.Х.-2025
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 6

формули для системи геодезичних координат.

2. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ЕКЗАМЕН

1. Плоскі координати в геодезії. Загальні відомості про геодезичні проєкції.
2. Основні рівняння конформної проєкції Гаусса.
3. Перетворення полярних координат.
4. Формули проєкції Гаусса-Крюгера. Формули для обчислення координат, зближення меридіанів, масштабу проєкції. Редукування напрямів і відстаней в проєкції Гаусса-Крюгера.
5. Практика застосування проєкції Гаусса-Крюгера.
6. Перетворення координат Гаусса-Крюгера із зони в зону.
7. Сучасні поняття про фігуру Землі та її зовнішнє гравітаційне поле.
8. Поняття про Нормальну Землю.
9. Відхилення прямовисних ліній та відступи геоїда від земного еліпсоїда.
10. Астрономо-геодезичні відхилення прямовисних ліній.
11. Вплив відхилення прямовисних ліній на астрономічні азимуту – рівняння Лапласа.
12. Інтерполювання астрономогеодезичних відхилень прямовисних ліній.
13. Гравіметричні відхилення прямовисних ліній.
14. Інтерполювання відхилень прямовисних ліній.
15. Пряма інтерполяція.
16. Інтерполювання з використанням гравіметричних даних.
17. Визначення відступів геоїда (квазігеоїда).
18. Поняття про астрономічне нівелювання.
19. Астрономо-гравіметричне нівелювання.
20. Поняття висоти.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ ВК2.13.-2024
	Екземляр № 1	Арк 13 / 7

21. Ортометричні висоти.
22. Нормальні висоти.
23. Поняття про динамічні висоти
24. Загальні поняття про редуційну задачу
25. Методи редукування геодезичних вимірювань на поверхню референц-еліпсоїда.
26. Редукування лінійних вимірів.
27. Редукування виміряних горизонтальних напрямів.
28. Основи визначення параметрів фігури Землі та її орієнтування

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний, модульний та підсумковий контроль у всіх семестрах вивчення навчальної дисципліни.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі _____.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль у формі заліку проводиться у першому семестрі, у формі екзамену – у другому семестрі вивчення навчальної дисципліни. Процедура складання заліку та екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Семестр 1		
Виконання завдань поточного контролю	60	60
Виконання завдань модульного контролю	40	40
Підсумкова семестрова оцінка	100	100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ ВК2.13.-2024
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 8

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Семестр 2		
Виконання завдань поточного контролю	60	60
Виконання завдань модульного контролю	40	40
Підсумкова семестрова оцінка	100	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Семестр 1		
Виконання завдань під час навчальних занять ¹		
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань ²		
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ : 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік видів робіт)		
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	60
Семестр 2		
Виконання завдань під час навчальних занять ¹		
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань ²		
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ : 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік видів робіт)		
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	60

¹ Кількість балів за виконання завдань під час навчальних занять визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за поточний контроль та з урахуванням вагового коефіцієнту для даного виду робіт у діапазоні 0,6-1,0. Значення вагового коефіцієнта 1,0 може бути застосовано до навчальних дисциплін, у структурі яких передбачені лабораторні роботи. Наприклад, якщо викладач застосовує для виконання завдань під час навчальних занять ваговий коефіцієнт 0,8, то за навчальний семестр здобувач вищої освіти має можливість набрати $0,8 \times 60 = 48$ балів за даний вид робіт.

² Кількість балів за виконання та захист індивідуальних самостійних завдань визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за поточний контроль та з урахуванням вагового коефіцієнту для даного виду робіт у діапазоні 0,0-0,4. Значення вагового коефіцієнта 0,0 може бути застосовано до навчальних дисциплін, у структурі яких передбачені лабораторні роботи. Наприклад, якщо викладач застосовує для виконання та захисту індивідуальних самостійних завдань ваговий коефіцієнт 0,2, то за навчальний семестр здобувач вищої освіти має можливість набрати $0,2 \times 60 = 12$ балів за даний вид робіт. При цьому зарахування балів за виконання та захист індивідуального самостійного завдання здійснюється за умови, що здобувач вищої освіти набрав не менше 50% від максимальної кількості балів, які передбачені для даного виду роботи.

³ Перелік видів робіт, за виконання яких здобувач вищої освіти може набрати додаткові (заохочувальні)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ ВК2.13.-2024
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 9

бали з навчальної дисципліни, а також кількість додаткових (заочувальних) балів у межах встановленого ліміту (до 20 балів) визначається на засіданні кафедри, на якій працює викладач.

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Семестр 1		
Відповіді (виступи) на заняттях		
Участь у дискусії		
Виконання тестових завдань		
Виконання та захист практичних завдань, вправ, кейсів		
Виконання та захист лабораторних робіт		
...		
Разом за виконання завдань під час навчальних занять		
Семестр 2		
Відповіді (виступи) на заняттях		
Участь у дискусії		
Виконання тестових завдань		
Виконання та захист практичних завдань, вправ, кейсів		
Виконання та захист лабораторних робіт		
...		
Разом за виконання завдань під час навчальних занять		

¹ Перелік видів робіт здобувача вищої освіти, а також кількість балів за виконання кожного окремо виду робіт протягом навчального семестру у межах встановленого ліміту балів за виконання завдань під час навчальних занять визначає викладач.

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{НЗ} = (P_{В100} \times ВК_{В} + P_{Уд100} \times ВК_{Уд} + P_{...} \times ВК_{...}) \times К_{НЗ}, \quad (1)$$

де $P_{НЗ}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{В100}$, $P_{Уд100}$, $P_{...}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання іншого виду робіт, визначеного викладачем (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$ВК_{В}$, $ВК_{Уд}$, $ВК_{...}$ – вагові коефіцієнти відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання іншого виду робіт, визначеного викладачем. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, які встановлені за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання цих робіт (дані для розрахунку вагових

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ ВК2.13.-2024
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 10

коефіцієнтів наведено в табл. «Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять»);

$K_{НЗ}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що встановлені за виконання завдань під час навчальних занять, на 100 балів.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Семестр 1		
Виконання завдань модульного контролю 1		
Виконання завдань модульного контролю 2		
Разом за виконання завдань модульного контролю	40	40
Семестр 2		
Виконання завдань модульного контролю 1		
Виконання завдань модульного контролю 2		
Разом за виконання завдань модульного контролю	40	40

Кількість модульних контрольних заходів протягом семестру, а також розподіл балів за модульними контрольними заходами визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за модульний контроль. Кількість модульних контрольних заходів протягом семестру є однаковою для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання. Зарахування балів за виконання завдань модульного контролю здійснюється за умови, що здобувач вищої освіти набрав не менше 60% від максимальної кількості балів, які передбачені для даного виду контролю.

Якщо здобувач вищої освіти виконав завдання модульного контролю і з урахуванням отриманих балів за поточний контроль набрав у сумі 60 балів або більше за семестр, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни за семестр набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі: заліку – у першому семестрі, екзамену – у другому семестрі. На залік з навчальної дисципліни, яка вивчається впродовж двох семестрів, виносяться ключові питання з першого семестру вивчення навчальної дисципліни. На екзамен з навчальної дисципліни, яка вивчається впродовж двох семестрів, виносяться ключові питання з усієї навчальної дисципліни. За складання заліку або екзамену здобувач вищої освіти може набрати 40 балів. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку або екзамену, якщо протягом семестру за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти протягом семестру за результатами поточного контролю набрав 15–19 балів, він отримує право за власною заявою повторно опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ ВК2.13.-2024
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 11

встановлені навчальним планом освітньої програми¹. Повторне вивчення окремих тем (змістових модулів) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти протягом семестру за результатами поточного контролю набрав від 0 до 14 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою повторно опанувати навчальний матеріал дисципліни за даний семестр у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми¹.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою повторного вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала		100-бальна шкала
	Екзамен	Залік	
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F			0-34

¹ Положення щодо повторного вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, не поширюється на останній семестр навчання на всіх рівнях вищої освіти.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ ВК2.13.-2024
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 12

3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Савчук С.Г. Вища геодезія (Сфероїдна геодезія)/ Савчук С.Г.- Житомир: ЖДТУ, 2005 -315 с.

2. Островський А.Л. Геодезія. Частина перша. Топографія Навч. посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. - 440 с. Підручник для вузів. — Львів: Львівська політехніка, 2007. — 508 с.

3. Радов С. Визначення площ ділянок земного еліпсоїда заплоскими прямокутними координатами в проекції Гаусса / С. Радов, Косогова // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва: зб. наук. пр. / Зах. геодез. т-во Укр. т-ва геодез. та картогр., Нац. унт "Львівська політехніка" ; голов. ред. І. С. Тревого. - Л., 2011. – Вип.– С. 112–115.

4. Романчук С. В. Вивчення поверхні Землі // Геодезія : навч. посіб. для студ. ВНЗ/ С. В. Романчук, В. П. Кирилюк, М. В. Шемякін М-во освіти і науки України. - К., 2008. – С. 12–23.

Інформаційні ресурси в інтернеті:

1. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки Житомирської політехніки;

2. Бібліотечно-інформаційний ресурс Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33);

3. Бібліотечно-інформаційний ресурс Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3 +380 (44) 525-81-04);

4. Інституційний репозитарій Житомирської політехніки (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти);

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ ВК2.13.-2024
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 13

КОТЕНКО Володимир Володимирович
КУНИЦЬКА Марина Сергіївна

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до теоретичного та самостійного вивчення з навчальної дисципліни «ОСНОВИ ВИЩОЇ ГЕОДЕЗІЇ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво»
освітньо-професійна програма «Гірництво»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра маркшейдерії

Електронне видання. Формат 30×42 / 4. Гарнітура Times New Roman.
Умов. друк. акр. 1,56. Обл. вид. арк. 1,72.

Державний університет «Житомирська політехніка»
10005, Житомир, вул. Чуднівська, 103
<https://ztu.edu.ua/>