


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

Кафедра геодезії



«ЗАТВЕРДЖЕНО»  
завідувач кафедри

Бруй Г.В. 

«30» серпня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Інженерна геодезія»

Галузь знань .....	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність.....	193 Геодезія та землеустрій
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітня програма .....	Освітньо-кваліфікаційна програма Геодезія та землеустрій
Спеціалізація .....	Землеустрій та кадастр
Статус .....	Обов'язкова
Загальний обсяг .....	5 кредитів ECTS (150 годин)
Форма підсумкового контролю .....	іс
Термін викладання .....	6-й семестр, 3 і 4 чверті
Мова викладання .....	українська

Викладачі: \_\_\_\_\_ Зуска А.В. \_\_\_\_\_

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

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_\_\_\_  
20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна геодезія» для бакалаврів освітньо-кваліфікаційної програми «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. геодезії. – Д.: НТУ «ДП», 2022. – 12 с.

Розробник – Зуска А.В..

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 компетентного 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 в пригоді для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності **193 «Геодезія та землеустрій»** (протокол № 1 від 30.08.2022).

## 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 .....	6
6.1 Шкали .....	6
6.2 Засоби та процедури .....	6
6.3 Критерії .....	7
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	10
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ .....	10

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни С16 «Інженерна геодезія» віднесено такі результати навчання:

ПР4	Знати теоретичні основи інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, оцінювання нерухомості і земельного кадастру.
ПР6	Застосовувати методи і технології створення державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, топографічних знімків місцевості, топографо-геодезичних вимірювань для вишукування, проектування, зведення і експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів.
ПР12	Володіти технологіями і методиками планування і виконання геодезичних, топографічних і кадастрових знімків та комп'ютерного оброблення результатів знімків в геоінформаційних системах.

**Мета дисципліни:** формування компетентності щодо вивчення загальних принципів, методів і технологій інженерно-геодезичних робіт для вишукувань, проектування, зведення та експлуатації споруд і технологічного устаткування.

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

До основних завдань інженерної геодезії відносяться науково-технічне обґрунтування схем і програм оптимальних інженерно-геодезичних мереж, вибір і розробка найбільш ефективних методів і засобів вимірювань, що забезпечують проведення з заданою точністю інженерно-геодезичних робіт для винесення в натуру проектів, вивірку і контроль установки будівельних конструкцій та технологічного обладнання, деформації споруд.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	Зміст
ПР4	ПР4.1 – С16	Знати теоретичні основи та задачі інженерної геодезії та застосовувати їх в будівництва
	ПР4.2 – С16	Враховувати види вишукувань для проектування інженерно-геодезичних мереж, будівель і інженерних споруд.
	ПР4.3 – С16	Використовувати сучасні технології вишукувань для проектування будівель і лінійних споруд.
ПР6	ПР6.1 – С16	Вибирати сучасні методи для побудови спеціальних інженерно-геодезичних мереж, проектування, зведення та експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів з використанням наземних та дистанційних методів.
	ПР6.2 – С16	Виконувати інженерно-геодезичні розмічувальні роботи для

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	Зміст
ПР6		винесення проектів будівель і інженерних споруд в натуру.
	ПР6.3 – С16	Знати системи допусків у будівництві та норми точності геодезичних розмічувальних робіт.
	ПР6.4 – С16	Використовувати сучасні геодезичні прилади в будівництві.
	ПР6.5 – С16	Знати технологію геодезичних розмічувальних робіт для винесення проекту в натуру.
	ПР6.6 – С16	Виконувати інженерно-геодезичні роботи для монтажу та вивірки будівельних конструкцій та технологічного обладнання.
	ПР6.7 – С16	Обраховувати деформації будівель й інженерних споруд
ПР12	ПР12.1 – С16	Володіти сучасними методами планування міських територій.
	ПР12.2 – С16	Виконувати геодезичні роботи для планування та забудови міських територій з використанням комп'ютерного оброблення

### 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б.1. Вища математика	Критично осмислювати проблеми у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей
Б.2. Геодезія	Розв'язувати складні задачі і проблеми, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог
Б.3.Топографія	Аналізувати можливості, потреби здобувачів усіх рівнів за національною рамкою кваліфікацій

### 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	78	34	44			8	78
лабораторні	57	25	32				
практичні						6	43
РАЗОМ	135	59	76			14	121

### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>78</b>
ПР4.1– С16	<b>1. Теоретичні основи та задачі інженерної геодезії в будівництві</b> 1.1 Предмет та завдання дисципліни «Інженерна геодезія». Значення інженерної геодезії в будівництві та зв'язок її з іншими	6

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	дисциплінами.	
ПР4.2 – С16	1.2. Види інженерних вишукувань для проектування інженерно-геодезичних мереж, будівель і інженерних споруд.	8
ПР4.3 – С16	1.3 Сучасні технології вишукувань для проектування будівель і лінійних споруд	
ПР6.1 – С16	<b>2. Інженерно-геодезичні мережі</b> 2.1. Методи побудови інженерно-геодезичних мереж для проектування, зведення та експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів. 2.2 Види та схеми планової інженерно-геодезичної мережі з використанням сучасних наземних методів. Оцінка точності проекту інженерно-геодезичної мережі з застосуванням програмного забезпечення 2.3. Схеми та методи побудови нівелірної мережі. Оцінка точності проекту нівелірної мережі з застосуванням комп'ютерних технологій	14
ПР6.2– С16	<b>3. Інженерно-геодезичні розмічувальні роботи.</b> 3.1. Елементи інженерно-геодезичних розмічувальних робіт та винесення їх в натуру.	12
ПР6.3– С16	3.2. Норми допусків у будівництві. 3.3 Державні будівельні норми: ДБН А.2.1-1, ДБН В,1,3-2, ДСТУ-Н Б В,13-1.	
ПР6.4– С16	3.4 Сучасні геодезичні прилади, їх призначення, будова та характеристика точності вимірювання.	
ПР6.5.– С16	4. Технологія геодезичних розмічувальних робіт. 4.1. Способи інженерно-геодезичних розмічувальних робіт для винесення проектів будівель і інженерних споруд в натуру. 4.2. Способи інженерно-геодезичних розмічувальних робіт елементів криволінійних споруд. 4.3. Складання розмічувальних креслень.	10
ПР6.6 – С16	<b>5. Геодезичні роботи для монтажу та вивірки будівельних конструкцій та технологічного обладнання.</b> 5.1 Вимоги до точності геодезичних вимірювань для монтажу конструкцій та технологічного обладнання. 5.2. Способи геодезичного контролю за встановленням і вивіренням конструкцій та технологічного обладнання.	10
ПР6.7 – С16	<b>6. Спостереження за деформацією земної поверхні та споруд які на ній знаходяться.</b> 6.1. Загальні відомості про причини деформацій споруд. 6.2. Організація спостережень, методи визначення горизонтальних і вертикальних зміщень споруд.	8
ПР12.1 – С16 ПР12.2 – С16	<b>7. Геодезичні роботи для планування та забудови міських територій</b> 7.1. Елементи вертикального планування місцевості . 7.2. Вертикальне планування будівельних майданчиків. 7.4. Геодезичні роботи для вертикального планування місцевості з використанням комп'ютерного оброблення.	10

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ</b>	<b>57</b>
ПР6.1 – С16 ПР6.3– С16	1. Проектування полігонометрії 1-го розряду. Розрахунок точності кутових і лінійних вимірювань в полігонометрії. Оцінка точності запроєктованого ходу розряду в програмному забезпеченні.	10
ПР6.2– С16 ПР6.3– С16 ПР6.5.– С16	2. Складання проекту споруди за координатною сіткою. Прив'язка проекту до пунктів геодезичної мережі.	6
	3. Підготовка геодезичних даних для горизонтального розмічування споруди різними способами. Розрахунок проектних геометричних елементів. Оцінка точності винесення проектної точки різними способами.	8
ПР6.5.– С16	4. Підготовка геодезичних даних для розмічування криволінійних елементів траси. Детальне розмічування кругової кривої способом прямокутних координат Детальне розмічування кругової кривої способом продовжених хорд.	8
ПР6.4– С16	5. Розмічування на місцевості геометричних елементів: проектного кута, відстані; проектної висоти та лінії заданого нахилу за допомогою електронного тахеометра та нівеліра	8
ПР6.7 – С16	6. Визначення кінематичних характеристик деформації схилу.	5
ПР12.1 – С16 ПР12.2 – С16	7. Геодезичні роботи для планування та забудови міських територій Складання проекту червоних ліній. Складання проекту вертикального планування проїздів. Складання проекту вертикального планування внутрішньоквартальної території	12
	<b>Разом</b>	<b>135</b>

## 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 компетентності 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 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 8-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 питання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	індивідуальні практичні роботи	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання тестів для екзамену
практичні	контрольні завдання за кожною темою або індивідуальне завдання	виконання завдань під час практичних занять 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 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 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 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 практичних занять в якості критерію 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 компетентності і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

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

#### ***Загальні критерії досягнення результатів навчання для 8-го кваліфікаційного рівня за НРК***

**Інтегральна компетентність** – здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<b><i>Знання</i></b>		
♦ спеціалізовані	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована,	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<p>концептуальні знання, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи;</p> <p>♦ критичне осмислення проблем у навчанні та /або професійній діяльності та на межі предметних галузей</p>	осмислена. Характеризує наявність: - спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; - критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	
	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
<b>Уміння</b>		
<p>♦ розв'язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог;</p> <p>♦ провадження дослідницької та/або інноваційної діяльності</p>	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 застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими 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
	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 деякими неточностями	60-64
	Рівень умінь незадовільний	<60

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<b>Комунікація</b>		
<p>♦ зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, а також знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються;</p> <p>♦ використання іноземних мов у професійній діяльності</p>	<p>Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильна;</li> <li>- чиста;</li> <li>- ясна;</li> <li>- точна;</li> <li>- логічна;</li> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>- наявність логічних власних суджень;</li> <li>- доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>- правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>- правильність відповідей на запитання;</li> <li>- доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>- здатність робити висновки та формулювати пропозиції;</li> <li>- використання іноземних мов у професійній діяльності</li> </ul>	95-100
	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
<b>Автономність та відповідальність</b>		
<p>♦ відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди;</p>	<p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- використання принципів та методів організації діяльності команди;</li> <li>- ефективний розподіл повноважень в структурі команди;</li> <li>- підтримка врівноважених стосунків з членами</li> </ul>	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
♦ здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та самостійним	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	
	Упевнене володіння компетенціями автономності та відповідальності з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

## 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа Мудл, Тімс.

## 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Зуска А.В Інженерна геодезія: навч. посіб. / А.В. Зуска; М-во освіти і науки України, нац. гірн. ун-т. – Дніпро: НГУ, 2016. – 215 с.

3. Войтенко С.П. Інженерна геодезія: підручник / С.П.Войтенко 2-ге виправл. і доповн. – Київ: Знання, 2012. – 574 с.

4. Войтенко С.П. Математичне оброблення геодезичних вимірів: підручник / С.П. Войтенко, Р.В. Шульц, О.Й. Кузьмич, Ю.В. Кравченко; за ред. С.П. Войтенка. Київ: Знання, 2015. – 654 с.

### Методичне забезпечення

1. Інженерна геодезія. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт./ А.В. Зуска, Ю.Є. Хом'як; М-во освіти і науки України, нац. гірн. ун-т. – Дніпропетровськ: НГУ, 2012. – 50 с.

2. Інженерна геодезія. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт./ А.В. Зуска, Є.О. Янкін; М-во освіти і науки України, нац. техн. ун-т. «ДП» – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 50 с.

3.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Інженерна геодезія»  
для бакалаврів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Розробник: Зуска Ада Василівна