

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
«Вища геодезія»

Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	193 Геодезія та землеустрій
Освітній рівень	бакалавр
Освітня програма	«Геодезія та землеустрій»
Спеціалізація	
Статус	обов'язкова
Загальний обсяг	5 кредитів ECTS (150 годин)
Форма підсумкового контролю	екзамен
Термін викладання	5-й семестр
Мова викладання	українська
.....	

Викладачі: _____

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 «Вища геодезія» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. геодезії. – Д. : НТУ «ДП», 2022. – 14с.

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 ДИСЦИПЛІНИ

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 С20 «Вища геодезія» віднесено такі результати навчання:

ПР4	Знати теоретичні основи та задачі вищої геодезії, елементи земного еліпсоїда обертання та застосовувати їх для розв'язання задач на поверхні сфероїда, системи плоских і просторових координат, теорію відхилення прямовисної лінії та її вплив на виміряні параметри.
ПР6	Знати методи та технології створення державних геодезичних мереж для визначення координат точок на земній поверхні.
ПР11	Обробляти результати геодезичних вимірювань з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних.

Мета дисципліни – формування компетентності щодо проектування геодезичних мереж для топографічного знімання, вивчення загальних принципів, методики, технологій та обладнання для визначення координат точок на поверхні земного еліпсоїда і в просторі, аналізу даних про форму та розміри Землі, відображення її на картах і планах.

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

До основних завдань вищої геодезії відносяться науково-технічне обґрунтування схем оптимальних побудов геодезичних мереж і програм для оброблення геодезичних вимірювань, а також вибір і розробка найбільш ефективних методів і засобів вимірювань, що забезпечують з заданою точністю положення пунктів на земній поверхні.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	Зміст
ПР4	ПР4.1-С15	Знати теоретичні основи вищої геодезії, її наукові та науково-технічні задачі.
	ПР4.2-С15	Знати фігуру Землі, прийнятої для математичної обробки геодезичних вимірювань та редуційну проблему, яка існує в вищій геодезії.
ПР6	ПР6.1-С15	Вміти застосовувати методи та технології створення державних геодезичних мереж і геодезичне обладнання.
	ПР6.2-С15	Вміти розраховувати апіорну оцінку запроєктованих мереж із використанням сучасного програмного забезпечення.
	ПР6.3-С15	Знати методи математичного оброблення геодезичних вимірювань та їх застосування
ПР11	ПР11.1-С15	Вміти переходити від сферичного трикутника на поверхні еліпсоїда до плоского трикутника.
	ПР11.2-С15	Вміти використовувати елементи земного еліпсоїда обертання для розв'язування конкретних завдань з вищої геодезії

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	Зміст
	ПР11.3-С15	Розв'язувати головні геодезичні (пряму та обернену) задачі на поверхні еліпсоїда з використанням стандартного програмного забезпечення
	ПР11.4-С15	Перераховувати координати з однієї системи координат в іншу та навпаки. Перераховувати координати з однієї 6 град. зони координат в іншу 6 град. зону
	ПР11.5-С15	Вміти редукувати виміряні довжини на фізичній поверхні Землі та напрямки на поверхню проекції Гаусса-Крюгера

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф1 Вступ до спеціальності	Знати сучасні теорії, підходи, принципи геодезії в сфері народного господарства, основні наукові та науково-технічні задачі вищої геодезії, нові технології для геодезичних вимірювань на поверхні еліпсоїда та програмного забезпечення для отримання координат точок на фізичній поверхні Землі та знати умови та способи розв'язування геодезичних задач на поверхні еліпсоїда

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	56	26	30			8	76
практичні						6	60
лабораторні	94	40	54				
контрольні заходи	4	4				4	
РАЗОМ	154	70	84			18	136

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	56
ПР4.1- С15	Теоретичні основи та задачі вищої геодезії. Наукові та науково-технічні задачі. Дослідження фігури Землі.	6
ПР4.2-С15	Знати фігуру Землі, прийнятої для математичної обробки геодезичних вимірювань та редуційну проблему, яка існує в	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	вищій геодезії.	
ПР 11.1 - С15 ПР 11.2 - С15	<p>(Сфероїдична геодезія)</p> <p>1. Розв'язування сферичних трикутників на поверхні еліпсоїда</p> <p>1.1 Розв'язування сфероїдичних трикутників: – за теоремою Лежандра; – методом адитаментів.</p> <p>2. Геометрія земного еліпсоїда та основні параметричні лінії на його поверхні.</p> <p>2.1 Елементи земного еліпсоїда і їх співвідношення 2.2 Системи координат у вищій геодезії. 2.3 Нормальні перерізи (перетини). 2.4 Головні радіуси кривизни. 2.5 Лінійні елементи поверхні еліпсоїда. 2.6 Обчислення довжини дуг меридіанів і паралелей. 2.7 Обчислення площі трапецій на поверхні еліпсоїда. 2.8 Криві на поверхні еліпсоїда. 2.9 Геодезична лінія. 2.10 Азимути довжин дуг геодезичної лінії та нормального перетину.</p>	14
ПР 11.2 - С15 ПР 11.3 - С15	<p>4. Розв'язування головних геодезичних задач на поверхні еліпсоїда</p> <p>4.2 Диференціальні формули для геодезичної лінії; 4.3 Методи розв'язування головних геодезичних задач на поверхні земного еліпсоїда та у просторі. 4.4 Розв'язування прямої і оберненої геодезичних задач на поверхні еліпсоїда за середніми аргументами (формули Гаусса), методом Рунге-Кутга і Бесселя 4.5 Розв'язування головних геодезичних задач у просторі. 4.6. Системи просторових координат</p>	8
ПР 11.4 - С15 ПР 11.2 - С15	<p>5. Система плоских прямокутних координат Гаусса-Крюгера та її властивості.</p> <p>5.1 Перерахунок прямокутних координат в геодезичні і навпаки. 5.1 Перерахунок координат пунктів з однієї координатної зони Гаусса-Крюгера до іншої. 5.2 Перетворення плоских прямокутних координат Гаусса-Крюгера із однієї системи в другу. 5.3 Загальноземна система координат і геодезична референцна система координат України. 5.4 Вихідні геодезичні дати. 5.5 Національні референц - еліпсоїди. 5.6 Геодезичні референцні системи координат.</p>	8
ПР11.5 - С15 ПР 11.2 - С15	<p>(Теоретична геодезія)</p> <p>6. Відхилення прямовисних ліній.</p> <p>6.1. Методи визначення відхилення прямовисних ліній: –астрономо-геодезичний; – гравіметричний; – астрономо-гравіметричний; – інтерполювання. 6.2. Вплив відхилення прямовисних ліній на результати вимірювань (поправки за відхилення прямовисної лінії).</p>	8

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	6.3. Редукування геодезичних вимірювань на поверхню референц-еліпсоїда. 6.4. Редукування лінійних вимірювань, горизонтальних напрямків, азимутів та зенітних відстаней. 6.5. Нівелювання, системи висот.	
ПР 6.1- С15	7. Проектування схем планових геодезичних мереж і мереж нівелювання. 7.1 Методи побудови: – супутниковий метод – триангуляція; – трилатерація; – лінійно-кутова; – полігонометрія; – геометричне нівелювання.	6
ПР6.2- С15	7.2 Априорна оцінка точності проектів планових і нівелірних геодезичних мереж. 7.3 Системи висот в геодезії. 7.4 Рівневі поверхні. 7.5 Геоїд і ортометрична висота, квазігеоїд і нормальна висота.	6
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	94
ПР11.1- С15 ПР11.2- С15	1. Розв'язування сферіодичних трикутників: – за теоремою Лежандра; – методом аддитаментів. 2. Обчислення довжин дуг меридіанів і паралелей	18
ПР11.2- С15 ПР 11.3 - С15	3. Розв'язування головних геодезичних задач на сферіоді. 3.1 Розв'язування прямої геодезичної задачі за середніми аргументами (формули Гаусса) 3.2 Розв'язування оберненої геодезичної задачі на основі методу Рунге-Кутга 3.3 Розв'язування прямої і оберненої геодезичних задач у просторі.	18
ПР 11.4.1- С15 ПР 11.2 - С15	4. Перерахунок координат пунктів з однієї координатної зони Гаусса-Крюгера до іншої. 5. Перерахунок плоских прямокутних координат Гаусса-Крюгера із однієї системи координат в іншу.	10 8
ПР11.5.1- С15 ПР11.2 - С15	6. Редукування довжини лінії та напрямків, виміряних на фізичній поверхні Землі на площину проєкції Гаусса-Крюгера.	10
ПР6.1.1- С15	7. Проектування планової та нівелірної геодезичних мереж традиційними методами: лінійно-кутовий 4 кл; полігонометрія 1 р; – нівелювання IV кл. Проектування схеми геодезичної мережі для супутникових вимірювань.	20
ПР6.1.2- С15	7.1. Розрахунок оцінки точності проектів мереж з використанням програмного забезпечення.	10
	КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ	4
	РАЗОМ	154

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 завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	Тести або комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
	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 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
Знання		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ спеціалізовані 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; ◆ критичне осмислення проблем у навчанні та /або професійній діяльності та на межі предметних галузей 	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: <ul style="list-style-type: none"> - 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 негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння		
◆ розв'язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто	Відповідь характеризує уміння: <ul style="list-style-type: none"> - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - оновлювати знання; 	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог; ♦ провадження дослідницької та/або інноваційної діяльності	- інтегрувати знання; - провадити інноваційну діяльність; - провадити наукову діяльність	
	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 неточностями	60-64
Рівень умінь незадовільний	<60	
Комунікація		
♦ зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, а також знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються; ♦ використання іноземних мов у професійній діяльності	Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність 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	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	80-84

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	
	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>Автономність та відповідальність</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди; ◆ здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та самостійним 	<p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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, програмне забезпечення Excel,
Дистанційна платформа Moodle, Teams

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Савчук С.Г. Вища геодезія. Підручник. / С.Г. Савчук . – Житомир:ЖДТУ, 2005. – 315 с. (Електронний ресурс).
2. Вища геодезія [Текст] : навч. посібник / О. О. Печенюк. - Чернівці : Чернівецький національний ун-т ім. Юрія Федьковича, 2006 .
3. Вища геодезія. Системи координат. Системи висот [Текст] : навч. посіб. для студентів, які навчаються за напрямом підгот. 6.080101 "Геодезія, картографія та землеустрій" / Староверов В. С., Ковальов М. В. ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. - Київ : Компринт, 2015. - 193 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 189-190. - 100 прим. - ISBN 978-966-929-146-2

Навчальне видання

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

Розробник: Зуска Ада Василівна