

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

Кафедра геодезії

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Рябчій В.В. _____

« ____ » _____ 2018 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Фотограмметрія»

Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	193 Геодезія та землеустрій
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітня програма	Освітні, педагогічні науки
Спеціалізація	Землеустрій та кадастр
Статус	фаховаа
Загальний обсяг	6 кредитів ECTS (180 годин)
Форма підсумкового контролю	екзамен
Термін викладання	6-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»
2019

Робоча програма навчальної дисципліни «Фотограмметрія» для бакалаврів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. геодезії. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 15с.

Розробник – Міщенко І.І., 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 методичної комісії спеціальності **193 «Геодезія та землеустрій»** (протокол № 1 від 30.08.2018).

Рекомендовано до видання редакційною радою НТУ «ДП» (протокол № 9 від 17.09.2018).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	5
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	9
6.1 Шкали	9
6.2 Засоби та процедури.....	9
6.3 Критерії.....	11
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	14
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	14

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 Ф24 «Фотограмметрія» віднесено такі результати навчання:

ФК1	Знати теоретичні основи фотограмметрії та дистанційного зондування Землі,
ФК 3	Застосовувати методи і технології створення державних геодезичних мереж топографічних знімів місцевості з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів;
ФК 5	Використовувати фотограмметричне обладнання і технології, методи математичного оброблення фотограмметричних вимірювань;
ФК 7	Складати карти і готувати кадастрові дані із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем і цифрової фотограмметрії;

Мета дисципліни – надання результатів навчання, що пов'язані з обробкою аерокосмічних зображень з метою отримання топографічних планів та карт, ортофотопланів та різноманітних цифрових моделей об'єктів, відповідно до освітньо-професійної програми.

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

До основних завдань фотограмметрії відносяться вивчення форми, розмірів та положення об'єктів за їх фотографічним зображенням.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	Зміст
ФК1	ФК1- 11	знати теоретичні основи фотограмметрії та дистанційного зондування;
ФК 3	ФК3-11	застосовувати методи і технології топографічних знімів місцевості, топографо-геодезичних вимірювань з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів;
ФК 5	ФК5-11	використовувати фотограмметричне обладнання і технології, методи математичного оброблення фотограмметричних вимірювань;
ФК7	ФК7-11	складати карти і готувати кадастрові дані із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем і цифрової фотограмметрії;

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б.1. Математика	критично осмислювати проблеми у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей
Б.2 Геологія та геоморфологія	розв'язувати складні задачі і проблеми, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог
Б.3. Фізика.	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	68	34	34				
практичні							
лабораторні	102	51	51				
контрольні заходи	10	10		-	-		
РАЗОМ	180	95	85				

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	68
ФК1- 11 ФК3-11	1.Фотограмметрія, як метод дистанційного зондування. Визначення доцільності використання фотограмметричних методів. Сутність методів дистанційного зондування Зміст поняття терміну “фотограмметрія”; Основні задачі фотограмметрії Класифікація знімків об'єктів. Знімок як центральна проекція місцевості.	4
ФК1- 11 ФК5–11	2.Елементи орієнтування (аерознімка) знімка. Системи координат, які використовують у фотограмметрії: - система координат знімка(плоска та просторова); - фотограмметрична; - геодезична просторова прямокутна система координат Елементи внутрішнього орієнтування знімка Елементи зовнішнього орієнтування знімка Перетворення координат.	4
ФК1-11 ФК3-11 ФК5-11	3. Визначення просторових координат точок знімка у допоміжній системі координат. Поняття про напрямні косинуси. Знаходження напрямних косинусів.	4

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Алгоритм визначення координат точок знімку у допоміжній системі координат. Особливості рішення задачі для горизонтального знімка.	
ФК5-11	4. Визначення координат точок місцевості за вимірними координатами відповідних точок на одинокому знімку. Залежність між координатами точок місцевості та координатами відповідних точок на одинокому знімку. Отримання формул визначення координат точок місцевості за координатами знімків. Знаходження скаляра N по поодинокому знімку.	4
ФК3-11 ФК5-11	5. Алгоритм визначення координат точок місцевості по поодинокому знімку. Особливості визначення координат точок місцевості за горизонтальним знімком. Залежність між координатами горизонтального та похилого знімків. Трансформування знімків. Методи трансформування. Фотоплани. Ортофотоплани.	4
ФК5-11	6. Визначення координат точок місцевості за вимірними координатами відповідних точок на парі знімків. Формули залежності між координатами точок місцевості та координатами її зображень на парі знімків, умова колінарності. Знаходження скаляра N по парі знімків. Алгоритм визначення координат точок місцевості по парі знімків. Особливості рішення задачі для пари горизонтальних знімків.	4
ФК5-11	7. Методи визначення елементів зовнішнього орієнтування знімка. Характеристика основних методів визначення елементів зовнішнього орієнтування знімка. Отримання рівнянь колінарності. Сутність методу визначення елементів зовнішнього орієнтування за опорними точками Складання рівнянь поправок Алгоритм визначення елементів зовнішнього орієнтування знімка.	4
ФК3-11 ФК5-11	8. Основні задачі які розв'язуються при обробці знімків за відомими елементами зовнішнього орієнтування. Складання алгоритму по обробці знімків. Аналітичне трансформування знімків. Наближений метод аналітичного трансформування за опорними точками. Побудова аналітичного знімка. Побудова геометричної моделі місцевості та цифрової моделі рельєфу(ЦМР).	2

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ФК1-11 ФК5-11	<p>9. Елементи взаємного орієнтування знімків.</p> <p>Поняття про елементи взаємного орієнтування пари знімків. Визначення координат точок місцевості за елементами взаємного орієнтування. Алгоритм побудови геометричної моделі місцевості, якщо елементи зовнішнього орієнтування знімків невідомо. Базисна система елементів взаємного орієнтування. Особливості фотограмметричної системи координат. Лінійно-кутова система елементів взаємного орієнтування Фотограмметрична система координат – просторова система координат лівого знімка. Алгоритми знаходження координат точок місцевості у фотограмметричних системах координат.</p>	6
ФК5-11	<p>10. Визначення елементів взаємного орієнтування знімків.</p> <p>Складання алгоритму задачі знаходження елементів взаємного орієнтування. Рівняння взаємного орієнтування. Сутність задачі знаходження елементів взаємного орієнтування Складання рівнянь поправок Алгоритм строгого методу визначення елементів взаємного орієнтування. Наближений метод знаходження елементів взаємного орієнтування знімків.</p>	4
	<p>11. Зовнішнє орієнтування геометричної моделі місцевості.</p> <p>Складати алгоритм визначення елементів зовнішнього орієнтування моделі. Виконувати перетворення фотограмметричних координат точок місцевості у геодезичну прямокутну систему координат. Елементи зовнішнього орієнтування моделі. Визначення геодезичних прямокутних координат точок місцевості.</p>	4
ФК5-11	<p>12. Сутність задачі знаходження елементів зовнішнього орієнтування моделі.</p> <p>Складання рівнянь поправок Алгоритм визначення елементів зовнішнього орієнтування моделі. Знаходження елементів зовнішнього орієнтування пари знімків. Загальний алгоритм побудови геометричної моделі місцевості.</p>	4
ФК3-11 ФК 7-11	<p>13. Цифрові фотограмметричні станції. Призначення та можливості ЦФС.</p> <p>ЦФС “Дельта”. Характеристика існуючих ЦФС. Основні програмні модулі ЦФС”Дельта” Запис вхідної інформації при побудові геометричної моделі місцевості за знімками. Внутрішнє орієнтування знімків на ЦФС “Дельта”.</p>	4
ФК 7-11	<p>14. Взаємне орієнтування знімків на ЦФС “Дельта” .</p> <p>Система елементів взаємного орієнтування, яка використовується у даній ЦФС. Послідовність виконання взаємного орієнтування на ЦФС”</p>	4

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Дельта”.	
ФК3-11 ФК 7-11	15. Зовнішнє орієнтування знімків на ЦФС” Дельта”. Алгоритм визначення елементів зовнішнього орієнтування моделі. Визначення елементів зовнішнього орієнтування знімків. Загальний алгоритм побудови геометричної моделі місцевості на ЦФС” Дельта”. Особливості програмного модуля “Зовнішнє орієнтування”.	4
ФК7-11	16. Послідовність збору цифрової інформації про ситуацію та рельєф . Характеристика програмного модуля “Збор”. Послідовність збору цифрової інформації Особливості використання шаблонів для побудови шарів ситуації Побудова цифрової моделі рельєфу та інтерполювання горизонталей.	4
ФК5-11 ФК7-11	17. Побудова цифрових ортофотопланів. Поняття про ортофотоплан. Основні етапи алгоритму побудови ортофотоплану. Визначення координат точок аналітичного знімку Перетворення оптичної щільності. Особливості програмного модуля по створенню ортофотознімка. Застосування ЦФС” Дельта” для складання кадастрового плану.	4
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	102
ФК3-11 ФК5-11	1. Перетворення вимірних координат точок цифрового зображення у систему координат аналогового знімка. Складання програми та обчислення координат точок цифрового зображення в системі координат аналогового знімка.	8
ФК3-11 ФК5-11	2. Побудова ЦМР по парі знімків. Визначення координат точок місцевості за вимірними координатами відповідних точок на парі знімків.	10
ФК3-11 ФК5-11	3. Аналітичне трансформування знімка. Складання алгоритму для обробки знімків.	8
ФК5-11	4. Обчислення координат точок місцевості у фотограмметричній системі координат. Визначення координат точок місцевості за елементами взаємного орієнтування.	10
ФК5-11	5. Визначення елементів взаємного орієнтування. Складання алгоритму задачі знаходження елементів взаємного орієнтування та визначення їх.	8
ФК3-11	6. Вивчення програмного комплексу ЦФС” Дельта”.	10
ФК3-11	7. Внутрішнє орієнтування знімків на ЦФС” Дельта”.	8
ФК3-11	8. Взаємне орієнтування пари знімків на ЦФС. Виконати взаємне орієнтування знімків на ЦФС	8
ФК5-11	9. Зовнішнє орієнтування знімків на ЦФС. Послідовність операцій при виконанні зовнішнього орієнтування знімків.	8
ФК7-11	10. Складання цифрового топографічного плану на ЦФС “Дельта”. Послідовність збору цифрової інформації про ситуацію та рельєф.	8

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ФК3-11	11.Ортотрансформування знімків. Складання ортофотоплану за аерознімками на ЦФС Дельта.	8
ФК7-11	12. Складання кадастрового плану земельної ділянки на ЦФС Дельта.	8
	КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ	10
	РАЗОМ	180

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	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

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

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком 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 бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

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

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<i>Знання</i>		
<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 	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; - критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	95-100
	Відповідь містить не грубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
предметних галузей	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ розв'язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог; ◆ провадження дослідницької та/або інноваційної діяльності 	<p>Відповідь характеризує уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 неточностями	60-64
Рівень умінь незадовільний	<60	
Комунікація		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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 	<p>Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; 	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	<ul style="list-style-type: none"> - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції; - використання іноземних мов у професійній діяльності 	
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>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	74-79

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	відповідальності (не реалізовано чотири вимоги)	
	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 MOODL.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Лобанов А.Н., Буrows М.И., Краснопевцев Б.В. Фотограмметрія: Учебник для вузов. – М.: Недра, 1987. – 309 с.

2. Дорожинський О.Л. Фотограмметрія: підручник. / О.Л. Дорожинський, Р.Тукай. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. – 332 с.

3. Міщенко І.І., Методичні рекомендації по виконанню лабораторних робіт з дисципліни «Фотограмметрія та дистанційне зондування». – каф. геодезії. – 15 с.

4. Обиралов А.И., Фотограмметрія и дистанционное зондирование. / А.И. Обиралов, А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова. – М.: Колос, 2006. – 334с.

5. Бурштинська Х.В., Аерокосмічні знімальні системи: підручник /Х.В.Бурштинська, С.А. Станкевич. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 316 с.

Навчальне видання

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

Розробник: Зуска Ада Василівна

Редактор: О.Н. Ільченко

Підписано до друку 30.08.2018. Формат 30 × 42/4.
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 1,25.
Обл.-вид. арк. 1,25. Тираж 100 прим. Зам. ____.

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