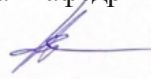


Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Кафедра геодезії



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
завідувач кафедри

Бруй Г.В. 

«30» серпня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Фотограмметрія»

Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність.....	193 Геодезія та землеустрій
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітня програма	Освітньо-кваліфікаційна програма Геодезія та землеустрій
Спеціалізація	
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 «Фотограмметрія» 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. – 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	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 Ф11 «Фотограмметрія» віднесено такі результати навчання:

ПР6	Знати історію та особливості розвитку геодезії (фотограмметрії), аерофотозйомочні роботи, теорію одиночного знімку та пари аерофотознімків, залежність між координатами точок місцевості та знімку та її місце в загальній системі знань про природу і суспільство
ПР10	Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.
ПР11	Організовувати та виконувати дистанційні роботи та оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.
ПР12	Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри

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
ПР6	ПР6.1- Ф11	Знати загальні відомості про фотограмметрію, історію та особливості розвитку фотограмметрії та її місце в загальній системі знань про природу і суспільство.
	ПР6.2- Ф11	Знати основи центральної проєкції, для зображення елементів земної поверхні на аерофотознімку. Уміти визначати види стереоскопічного ефекту для бачення стереомоделі місцевості за знімками
	ПР6.3- Ф11	Знати вимоги до виконання аерофотозйомочних робіт та наземної стереофотограмметричної зйомки для землеустрою.
	ПР6.4- Ф11	Вміти застосувати теорію одиночного аерофотознімку та його геометричні властивості для визначення координат точок місцевості за вимірними координатами відповідних точок на знімку

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	Зміст
	ПР6.5- Ф11	Визначення просторових координат точки об'єкта за відомими координатами зображень цієї точки на двох знімках для розв'язування задач із землеустрою.
ПР10	ПР10.1- Ф11	Обирати фотограмметричне обладнання для аерозйомки та наземної стереофотограмметричної зйомки земельних ділянок залежно від виду завдання та застосовувати програмне забезпечення, яке необхідне для дистанційних досліджень.
	ПР10.2 Ф11	Знати будову цифрової фотограмметричної станції (ЦФС) Дельта, електронних фототеодолітів і цифрових стереокамер.
	ПР10.3 Ф11	Знати програмне забезпечення Дельта та його застосування для обробки растрових аерофотознімків та знімків наземної стереофотограмметричної зйомки.
ПР11	ПР11.1- Ф11	Уміти організувати виконання аерофотозйомки для картографування земельних ділянок з пілотованого літального апарату (ПЛА) для картографування.
	ПР11.2- Ф11	Організувати та виконувати аерофотозйомку з літального безпілотного апарату (БПЛА) для картографування земельних ділянок
	ПР11.3 - Ф11	Організувати та виконувати наземну стереозйомку електронним фототеодолітом та лазерним сканером для картографування земельних ділянок
	ПР11.4 - Ф11	Уміти обробляти растрові знімки результатів аерофотозйомки та наземної зйомки для отримання координат точок місцевості.
ПР12	РН12.1	Уміти складати кадастровий план на ЦФС «Дельта»

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 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	75	34	41			22	74
практичні						14	40
лабораторні	75	41	34				
РАЗОМ	150	75	75			36	114

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	75
ПР6.1- Ф11	<p>1. Загальні відомості про фотограмметрію та дистанційні методи зйомки.</p> <p>1.1. Предмет фотограмметрії, її зміст і завдання. Історія розвитку фотограмметрії.</p> <p>1.2. Основні задачі фотограмметрії. Значення фотограмметрії в сфері землеустрою</p>	6
ПР6.1- Ф11 ПР6.2- Ф11	<p>2. Центральне проектування.</p> <p>2.1 Основи теорії центрального проектування. Основні положення теорії центрального проектування, властивості перспективних зображень.</p> <p>2.2. Побудова перспектив точки, горизонтальних відрізків і прямовисних прямих ліній.</p> <p>2.3. Основи фотографії. Фотографічні системи і процеси. Фототопографічні зйомки та їх класифікація.</p> <p>2.4. Стереоскопічний ефект. Визначення робочої площі знімка.</p> <p>2.5. Визначення масштабу знімка.</p>	6
ПР6.3- Ф11	<p>3 Аерофотозйомочні роботи.</p> <p>3.1. Методи визначення форм, розмірів і положення об'єктів за допомогою методів аерофотозйомки.</p> <p>3.2 Види аерофотозйомки, процес зйомки, основні технічні вимоги до топографічної аерофотозйомки.</p> <p>3.3. Види аерофотознімків. Параметри фотографування.</p> <p>3.4 Наземна стереофотограмметрична зйомка. Методи і засоби наземної фотограмметрії.</p> <p>3.5. Основні види наземної стереофотограмметричної зйомки. Прилади та устаткування для наземної фотограмметричної зйомки. Фотограмметричні технології зйомки ситуації та рельєфу для створення карт і планів.</p>	10
ПР6.4- Ф11	<p>4. Теорія одиночного аерофотознімку та геометричні властивості знімка</p> <p>4.1. Системи координат у фотограмметрії, направляючі косинуси.</p> <p>4.2. Елементи внутрішнього і зовнішнього орієнтування знімків.</p> <p>4.3 Залежність між координатами точок місцевості та знімку.</p> <p>4.4 Визначення координат точок місцевості за вимірними координатами відповідних точок за одиночним знімком.</p> <p>4.5. Трансформування знімків.</p> <p>4.6. Методи трансформування.</p> <p>4.7. Дешифрування знімків.</p>	8
ПР 6.5- Ф11	<p>5. Визначення просторових координат точки об'єкта за відомими координатами зображень цієї точки на стереопарі знімків.</p> <p>5.1 Елементи зовнішнього орієнтування моделі.</p> <p>5.2. Визначення геодезичних прямокутних координат точок</p>	8

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	місцевості. 5.3 Послідовність побудови геометричної моделі місцевості 5.4. Фотограмметричні технології зйомки ситуації та рельєфу для створення карт і планів.	
ПР10.1- Ф11	6. Фотограмметричне обладнання 6.1. Цифрові фотограмметричні станції (ЦФС). Характеристика існуючих ЦФС. 6.1 Призначення та характеристика електронних фототеодолітів і цифрових стереокамер. 6.2 Призначення для лазерних сканерів та їх властивості.	6
ПР10.2- Ф11	6.3. Обробка аерофотознімків БПЛА та знімків наземної стереозйомки за допомогою програмного забезпечення для ЦФС «Дельта» 6.4. Побудова цифрової моделі місцевості (ЦММ) та цифрової моделі рельєфу (ЦМР) та розв'язування задач для землеустрою.	7
ПР11.1 Ф11	7. Традиційна аерофотозйомка з пілотного літального апарату (ПЛА). 7.1. Послідовність планування та виконання аерофотозйомки з ПЛА 7.2. Визначення фотограмметричних параметрів фотографування	6
ПР11.2 - Ф11	8. Складання проекту та виконання аерофотозйомки з БПЛА 8.1. Фотограмметричні параметри фотограмметричної зйомки	6
ПР11.3 - Ф11	9. Виконання наземної стереофотограмметричної зйомки 9.1 Складання проекту для наземної зйомки фототеодолітом або електронним фототеодолітом 9.2. Виконання наземної зйомки за допомогою лазерного сканера для картографування земельних ділянок.	6
ПР11.3 - Ф11	10. Обробка растрових знімків на ЦФС «Дельта» 10.1 Послідовність обробки растрових знімків аерофотозйомки та наземної зйомки для отримання координат точок ЦММ на ЦФС «Дельта»	6
ПР12.1 - Ф11	11. Складання та оформлення кадастрового плану з використанням ЦФС «Дельта» 11.1. Послідовність складання звіту про кадастровий план на ЦФС.	6
	Всього	75
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	75
ПР6.2- Ф1	1. Стереоскопічний зір, вимірювання знімків і моделі Основи стереоскопічного зору. Стереоскопічний ефект. Прості стереоприлади – лінзовий стереоскоп. Стереоскопічне вимірювання знімків. Визначення масштабу знімка	8
	2. Побудова перспективи точки, горизонтального та вертикального відрізків і сітки квадратів в центральній проекції.	8
ПР6.4- Ф11	3. Визначення координат точок місцевості за виміряними координатами відповідних точок за одиночним знімком в	8

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	програмі «Маткад»..	
ПР6.4- Ф11	4. Аналітичне трансформування знімка. Складання алгоритму для трансформування знімків в програмі «Маткад».	6
ПР6.5- Ф11	5. Обчислення координат точок місцевості в геодезичній системі координат за парою знімків.	8
ПР10.1- Ф11	6. Вивчення програмного комплексу ЦФС” Дельта”.	8
ПР10.2- Ф11	7. Виконання внутрішнього та взаємного орієнтування пари знімків в програмному модулі «Модель»	8
	8. Виконання зовнішнього орієнтування знімків в програмному модулі «Модель». Послідовність операцій для виконання зовнішнього орієнтування знімків.	8
	9. Збір інформації про ситуацію та оформлення її в умовних знаках для побудови цифрової моделі місцевості (ЦММ)	7
	10. Побудова ЦМР за регулярною та нерегулярною сіткою. Складання ортофотоплану в програмному модулі «Модель».	6
ПР12.1 - Ф11	11. Складання та оформлення кадастрового плану з використанням ЦФС «Дельта	6
Разом		75

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.

Оцінювання екзамену виконується за тестами або ККР, відповідно з виявленим бажанням студента.

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	відповідь на питання перед або під час лекцій	тести	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
лабораторні	контрольні завдання за кожною лабораторною роботою	виконання завдань під час практичних занять	комплексна контрольна робота (ККР)	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		
<p>♦ 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;</p> <p>♦ критичне осмислення проблем у навчанні та /або професійній діяльності та на межі предметних галузей</p>	<p>Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена.</p> <p>Характеризує наявність:</p> <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 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	
Уміння		
<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>	<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	60-64

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	неточностями	
	Рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		
<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"> - 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; - 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 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
Автономність та відповідальність		
♦ відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку	<p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання принципів та методів організації діяльності команди; - ефективний розподіл повноважень в структурі 	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
команди; ♦ здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та самостійним	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	
	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 «Mathcad» і «Digitals

»

Дистанційна платформа MOODL, Teams.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Пеньков В.О. Фотограмметрія : конспект лекцій для бакалаврів спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій). Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 100 с.
2. Дорожинський О.Л. Фотограмметрія: підручник. / О.Л. Дорожинський, Р.Тукай. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. – 332 с.
3. 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
«Фотограмметрія»
для бакалаврів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Розробник: Зуска Ада Василівна