

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор Роман ПЕТРИШИН
19 квітня 2023 року



ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ІСПИТУ

для вступників на другий (магістерський) рівень вищої освіти

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво


Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій

ОП «Геодезія»

Схвалено Вченою радою географічного факультету

Протокол № 10 від 19 квітня 2023 р.

Голова ради

 **Мирослав ЗАЯЧУК**

Чернівці – 2023

Геодезія

Загальна геодезія. Поняття про форму і розміри Землі. Елементи вимірів на земній поверхні. Зображення поверхні Землі на площині. Масштаби топографічних карт і планів. Рельєф місцевості. Орієнтування напрямків. Системи координат, прийняті в геодезії. Поняття про топографічні зйомки місцевості. Номенклатура топографічних карт.

Теодолітна зйомка. Суть теодолітної зйомки. Закріплення точок місцевості. Теодоліти та їх види. Вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів. Способи зйомки контурів. Обчислення площ.

Геометричне нівелювання. Види нівелювання, суть геометричного нівелювання. Способи геометричного нівелювання. Нівелірні знаки. Види нівелірних робіт. Основні дослідження технічних нівелірів. Перевірки і юстування технічних нівелірів. Нівелірні рейки. Технічне нівелювання. Трасування лінійних споруд. Нівелювання поверхні.

Мензульна та тахеометрична зйомка. Суть мензульної зйомки. Визначення перевищень і горизонтальних прокладень номограмним кіпрегелем. Тригонометричне нівелювання. Способи побудови геодезичної основи мензульної зйомки. Поняття про види геодезичної основи для мензульної зйомки. Суть тахеометричної зйомки. Виконання тахеометричної зйомки.

Геодезичні мережі. Види державних геодезичних мереж і методи їх побудови. Класифікація геодезичних мереж. Методи визначення елементів приведення. Вимірювання кутів способом кругових прийомів і способом повторень. Каталог координат. Лінійні виміри в аналітичних мережах. Прилади для лінійних вимірів. Поняття про вимірювання віддалей світло і радіовіддалемірами. Класифікація електронних віддалемірів. Визначення координат допоміжних пунктів. Складання проектів згущення геодезичної мережі.

Геодезичні роботи у землеустрої. Геодезичні роботи, які виконуються при землеустрої. Об'єкти проектування. Види геодезичних робіт при землеустрої. Складання проектних планів. Характеристика точності планів (карт). Точність зображення рельєфу. Точність відстаней, напрямків, площ контурів на плані. Спотворення ліній і площ в проекції Гаусса. Точність визначення відміток, перевищень і ухилів горизонталями плану.

Оновлення (корегування) планів і карт. Старіння планів (карт) та періоди їх оновлення. Точність і способи корегування планів. Використання аерофотознімків для корегування планів (карт). Методи і прийоми проектування при землеустрої. Перенесення проектів в натуру. Способи перенесення проектів в натуру. Особливості перенесення проекту в натуру по матеріалам аерофотозйомки. Точність геодезичних робіт при землеустрої. Точність визначення площ. Вибір масштабу плану. Вибір висоти перерізу рельєфу.

Інженерна геодезія. Завдання, предмет і зміст інженерної геодезії. Роль інженерної геодезії в будівництві і землеустрої. Опорні планові інженерно-геодезичні мережі. Призначення і види інженерно-геодезичних мереж. Вимоги до точності інженерно-геодезичних мереж.

Призначення і вимоги до точності висотних мереж. Нівелірні знаки і

системи висот. Особливості нівелювання при створенні висотних інженерно-геодезичних мереж. Розміщення і влаштування реперів, передача висот на репери будівельного майданчика.

Поняття про будівельну координатну сітку. Проектування будівельної координатної сітки, основні схеми її розмічування на місцевості та вимоги до точності побудови. Планування і проектування міської території, складання і проектування червоних ліній. Виніс у натуру і закріплення на місцевості червоних ліній. Загальні відомості про інженерні споруди та їх проектування. Призначення і організація геодезичних розмічувальних робіт. Вимоги до точності та принципи розмічувальних робіт. Загальна технологія геодезичних розмічувальних робіт. Основні розмічувальні роботи та схеми.

Способи розмічувальних робіт. Геодезичні роботи в будівельно-монтажному виробництві при будівництві цивільних будівель і споруд, при будівництві підземної та надземної частин будівель. Геодезичне забезпечення будівництва споруд лінійного типу. Геодезичні роботи при будівництві промислових споруд та при зведенні споруд баштового типу, монтажі конструкцій і технологічного обладнання. Способи геодезичного контролю.

Спостереження за деформаціями споруд. Методи визначення горизонтальних зміщень споруд. Спостереження за кренами і тріщинами споруд. Складання виконавчих генеральних планів.

Супутникова геодезія. Предмет та завдання супутникової геодезії. Етапи розвитку супутникової геодезії. Методи супутникової геодезії.

Системи небесних та земних координат. Поняття про небесну сферу. Поняття про системи координат та відліку. Сферичні, географічні, астрономічні та геодезичні, земна геоцентрична, умовна інерціальна та геоцентрична WGS - 84 системи координат. Перетворення координат різних систем координат. Система геодезичних параметрів Землі ПЗ-90.

Системи виміру часу і зв'язки між ними. Одиниці, системи вимірювання та лімби часу. Динамічний та ефемеридний час. Системи відліку часу в космічних системах. Календар.

Елементи, класифікація орбіт та основи теорії руху штучних супутників Землі. Основи теорії руху ШСЗ . Поняття орбіти та ефемериди орбіти. Класифікація орбіт штучних супутників Землі. Елементи орбіти штучних супутників Землі. Обчислення координат супутника.

Технічні засоби та методи спостереження за ШСЗ. Активні та пасивні штучні супутники Землі. Геометричні та динамічні методи супутникової геодезії. Глобальні радіонавігаційні системи. Поняття про супутникові радіонавігаційні системи. Відомості з будови глобальних позиційних супутникових систем (GPS, ГЛОНАСС та інших). Структура похибок GPS – спостережень. Загальна характеристика похибок при GPS – вимірюваннях.

Побудова та розвиток державної геодезичної мережі з використанням супутникових радіонавігаційних систем. Перманентні станції супутникових спостережень. Застосування супутникових радіонавігаційних систем для побудови геодезичних мереж. Планова і висотна геодезична основа для розвитку супутникових геодезичних мереж. Схеми геометричних побудов при передачі координат. Поняття про мережі перманентних станцій та

використання їх даних при супутникових спостереженнях.

Методи визначення координат при GPS - спостереженнях. Загальні принципи визначення координат точок за допомогою GPS – спостережень. Класифікація технологій визначення координат GPS – спостережень. Диференціальні методи GPS – спостережень. Загальний порядок та специфіка планування і організації робіт супутникових спостережень.

Підготовка обладнання до польових супутникових спостережень. Вимоги до супутникових приймачів. Метрологічне забезпечення. Визначення похибок вимірювання лінійних базисів у статичному та псевдокінематичному методах. Організація базових станцій.

Опрацювання даних GPS – спостережень. Загальний порядок та завдання, що виникають при опрацюванні даних GPS-спостережень. Оцінка точності GPS – спостережень.

Електронні геодезичні прилади та GPS технології. Перспективні напрями розвитку електронних геодезичних приладів. Фізичні принципи за якими функціонують електронні геодезичні прилади. Електронні вимірювання відстаней та кутів. Загальні принципи електронної віддалеметрії. Світловіддалеміри. Електронні теодоліти і тахеометри. Електронні, цифрові нівеліри. Лазерні рулетки. Структурна, типи і технічні характеристики електронних тахеометрів. Використання електронних тахеометрів при польових топогеодезичних роботах. Трасошукач та генератор. Призначення, функції та режими роботи трасошукача. Супутникове позиціонування та його загальні принципи.

Глобальні супутникові системи та методи супутникових вимірювань. Структура систем і режими роботи. Чинники, що впливають на точність та апаратура користувача і способи спостережень. Принципи роботи системи GPS. Сегмент управління. Джерела похибок. Диференційований режим та методи організації спостережень. Основні технічні характеристики GPS-приймачів. Призначення апаратури Ashtech GPS-System ProMark 100, її комплект, склад та технічні характеристики. Практичні роботи з GPS. Обробка результатів вимірювань та спостережень Опрацювання результатів вимірювань.

Математична обробка геодезичних вимірів. Основи теорії похибок вимірів. Основні поняття теорії похибок. Основні завдання теорії похибок, суть вимірювального процесу. Класифікація вимірювань. Поняття «похибка», «поправка». Класифікація похибок та їх властивості. Критерії точності вимірювань. Середні квадратичні похибки результатів вимірювань та ваги вимірювань. Методи обчислень скп, формули гаусса, бесселя. Середні квадратичні похибки функцій виміряних величин.

Обробка рядів вимірювань. Оцінка точності за різницями подвійних рівноточних вимірювань. Обробка ряду нерівноточних вимірювань однієї величини. Метод найменших квадратів. Параметричний метод розв'язування задач. Методи розв'язування нормальних рівнянь. Рішення систем нормальних рівнянь. Алгоритм Гаусса.

Оцінка точності результатів зрівноваження параметричним методом.

Оцінка точності функцій зрівноважених невідомих. Вага функцій вимірних величин. Зрівноваження рівноточного вимірювання параметричним методом. Корелатний метод розв'язування задач. Умовні та нормальні рівняння корелат. Складання, контроль складання та розв'язування нормальних рівнянь корелат. Оцінка точності зрівноваження корелатним методом. Оцінка точності функцій при корелатному зрівноваженні.

Метрологія і стандартизація. Завдання, предмет і зміст метрології. Актуальні проблеми сучасної метрології. Національні і міжнародні метрологічні установи. Поняття про виміри і вимірювання. Вимірювання в метрології. Похибки і точність вимірювань. Правильність, збіжність та достовірність вимірювань. Системи одиниць фізичних величин. Міжнародна система одиниць сі. Міжнародна система одиниць сі. Основні, додаткові і похідні одиниці системи сі. Крайні та часткові одиниці системи сі. Основні поняття стандартизації. Роль і задачі стандартизації, основні організації і установи із стандартизації в Україні. Основні поняття у галузі стандартизації. Об'єкти та показники стандартизації. Нормативно-технічні документи. Об'єкти стандартизації. Показники стандартизації.

Інформаційні системи і ГІС-технології у геодезії та землеустрої

Історія ІС. Значення інформаційних технологій у суспільстві. Апаратне та програмне забезпечення персонального комп'ютера. Основні терміни, що характеризують апаратне забезпечення ПК. Архітектура комп'ютера. Основні складові апаратного забезпечення типового ПК. Фізичні принципи організації мережі Інтернет. Файли і файлові системи. Системне програмне забезпечення. Прикладне та інструментальне програмне забезпечення. Бази даних. Історія та класифікація БД. Системи керування базами даних. Визначення та класифікація СКБД. Структура та класифікація інформаційних систем. Визначення й основні принципи роботи систем підтримки прийняття рішень. Безпека та стандартизація інформаційних систем. Система безпеки ІС. Загальні поняття у сфері стандартизації інформаційних систем.

ГІС-технології та їх роль у геодезії та землеустрої. Історія розвитку ГІС. Структура та класифікація ГІС. Основи формалізації просторово-розподіленої інформації. Просторова інформація в ГІС та способи її подання. Методико-технологічні аспекти введення інформації у ГІС. Джерела вхідних даних для ГІС. Способи і технології введення даних у середовище ГІС. Основні різновиди даних ДЗЗ. Візуалізація інформації в ГІС. Загальні принципи та методи і технології візуалізації інформації в ГІС. Огляд найпоширеніших ГІС-пакетів. Програмні засоби для роботи з просторовими даними. ГІС-технології просторового аналізу та моделювання. Загальна характеристика аналітичних можливостей ГІС. Картометричні функції ГІС.

Картографія

Картографія, картографічні твори та їх математична основа. Визначення, структура і особливості картографії. Картографічні твори: систематизація і особливості змісту. Географічні карти: визначення, структурні елементи,

властивості, принципи класифікації. Типи географічних карт. Системи карт. Серії карт, їх види, особливості призначення. Географічні атласи, їх призначення, структура і класифікація.

Математична основа картографічних творів. Математична основа карт, її призначення, елементи. Поняття про картографічні проекції та спотворення картографічних зображень. Головний і частковий масштаби карти. Принципи класифікації проекцій. Геодезична основа і масштаби – як елементи математичної основи карт. Координатні сітки географічних карт, їх види, призначення.

Структура картографічних творів та напрями й технології їх проектування, складання і методи використання. Картографічне зображення карт і його елементи. Картографічна семіотика. Умовні позначення. Графічні засоби та картографічні способи зображення об'єктів і явищ на картах. Сумісне застосування різних способів зображення. Допоміжне оснащення і додаткові дані на картах. Проектування та складання картографічних творів. Методи створення географічних карт. Етапи проектування карт. Проектування, складання та редагування загальногеографічних і тематичних карт. Оформлення програми тематичної карти. Автоматизація картоскладальних робіт. Підготовка карт до видання.

Методи використання карт. Рівні та етапи дослідницького процесу при картмоделюванні. Картографічний метод дослідження. Поняття про основи, принципи та види картографічного моделювання.

Картографічна геоінформатика і геоіконіка. Географічні інформаційні системи. Геоінформаційне картографування: сутність, основні поняття, види геоінформації. Банки картографічних даних. Web-картографування та картографічне моделювання в інтерактивному режимі. Картографія і телекомунікація.

Фотограмметрія та дистанційне зондування

Фізичні основи аерокосмічного знімання. Основні переваги фотограмметричних методів вимірювання. Етапи розвитку фотограмметрії. Основні галузі використання аерокосмічних методів. Фізичні основи аерокосмічного знімання. Суть природи оптичних випромінювань. Характеристика оптичних випромінювань. Типи поверхонь відбиття. Класи наземних об'єктів за характером спектрального відбиття.

Класифікація та характеристика видів аерокосмічних знімків. Технічні засоби аерокосмічного знімання. Порядок оцінки якості матеріалів аерофотознімання. Теорія відокремленого знімка. Основні елементи і властивості центральної та ортогональної проекцій. Системи координат для встановлення залежності між координатами відповідних точок місцевості й аерофотознімка. Елементи орієнтування аерофотознімка.

Залежність між координатами відповідних точок місцевості й аерофотознімка. Визначення положення точок у площині аерофотознімка. Знаходження положення центра проекції за елементами внутрішнього орієнтування знімка. Масштаб аерофотознімка. Визначення масштабів горизонтального, похилого, планового та похилого аерофотознімка. Вплив

кута нахилу аерофотознімка на його геометричні властивості. Вплив рельєфу місцевості на геометричні властивості аерофотознімка. Вплив фізичних факторів на положення точок аерофотознімка. Вплив кривизни Землі, атмосферної рефракції, дисторсії об'єктива, деформації фотоматеріалів, невіривнювання аероплівки в площину на положення точок аерофотознімка.

Список літератури

Геодезія

Основна:

1. Білокриницький С. М. Геодезія : Навчальний посібник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2014. 576 с.
2. Костецька Я.М. Геодезичні прилади. Частина II. Електронні геодезичні прилади: Підручник. Львів: ІЗМН, 2000. 324 с.
3. Островський А. Л., Мороз О. І., Тарнавський В. Л. Геодезія : підручник. Частина друга Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. – 564 с.
4. Топографія з основами геодезії: Підручник. [А.П. Божок, В.Д. Барановський, К.І. Дрич та ін] за ред. А.П. Божок. К.: Вища школа, 1995. 280 с.
5. Шмаль С.Г. Військова топографія. Київ: Військовий інститут КНУ ім.. Т.Г. Шевченка, 1998. 232 с.

Додаткова:

1. Земледух Р.М. Картографія з основами топографії. Київ: Вища школа, 1993. 456 с.

Геодезичні роботи у землеустрої

Основна:

1. Перович Л.М., Волосецький Б.І. Основи кадастру (Ч.1). Львів. ЛАГТ, 2000. 128 с.
2. Ранский М.П. Геодезичні роботи в землевпорядкуванні: Метод. посібник до виконання лабораторних робіт. Чернівці: «Рута». 2007. 59 с.
3. Положення по земельно-кадастровій інвентаризації земель населених пунктів Київ: Держкомзем, 1997. 18 с.

Додаткова:

1. Земельний кодекс України. Чернівці: Букрек, 2001. 112 с.
2. Новаковського Л.Я. Справочник по землеустройству. Київ: Урожай, 1989.
3. Основні положення по топографо-геодезичним і картографічним роботам при веденні державного земельного кадастру. ТКНТА – 01.04. – 03 – 93. Київ: ГУГК і К.1993. 36 с.

Інженерна геодезія

Основна:

1. Баран П.І Інженерна геодезія: Монографія. Київ: ПАТ «ВПОЛ», 2012. 618 с.: іл.
2. Войтенко С.П. Інженерна геодезія: підручник. (Вища освіта XXI століття). Київ: Знання, 2009. 557 с.
3. Державні будівельні норми України. Інженерне обладнання споруд, зовнішніх мереж. ДБН В. 2.5 – 16 – 99.
4. Кобчик В.М. Інженерна геодезія Конспект лекцій. Львів: НМЦ, 2005. 72 с.
5. Ранський М.П. Інженерна геодезія. Конспект лекцій. Чернівці: Рута, 2006. 84 с.
6. Решетняк М.П. Інженерна геодезія. Київ: Урожай, 1996. 224 с.

Додаткова:

1. Ранський М.П. Основи інженерної геодезії. Методичні вказівки до практичних робіт. Чернівці: Рута, 2003. 56 с.
2. Тартачинський Р.М. Основи інженерної геодезії. Львів: ДУЛП, 1999. – 200 с.

Супутникова геодезія

Основна:

1. Гофман-Веленгоф Б., Ліхтенеггер Г., Коллінз Д. Глобальна система визначення місцеположення (GPS): теорія і практика. - Київ: Наукова думка, 1996.
2. Сухий П.О., Сабадаш В.І., Дарчук К.В. Супутникова геодезія : навч. метод. посібник. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2020. 372 с.
3. Черняга П.Г., Бялик І.М., Янчук Р.М. Супутникова геодезія. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. Рівне: НУВГП, 2009. 150 с.

Додаткова:

1. Пилип'юк Р.Г., Пилип'юк Р.Р. Супутникова геодезія: лабораторний практикум. Івано-Франківськ: Факел. 2009. 67 с.
2. Сухий П.О., Смірнов Я.В., Сабадаш В.І. Практикум з електронних геодезичних приладів: навч. – метод. посібник. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2013. 168 с.
3. Шумаков Ф.Т. Конспект лекцій з дисципліни «Супутникова геодезія» (для студентів 4 курсу). Харків:, ХНАМГ, 2009. 88 с.

Електронні геодезичні прилади та GPS технології

Основна:

1. Костецька Я.М. Геодезичні прилади. Частина II. Електронні геодезичні прилади. Підручник для студентів геодезичних спеціальностей вузів. - Львів : – 2000, - 317 с.
2. Сухий П. О., Сабадаш В.І., Смірнов Я.В. Електронні геодезичні прилади та GPS-технології: навчальний посібник. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2015. 336 с.
3. Сухий П. О., Сабадаш В.І., Смірнов Я.В. Практикум з електронних геодезичних приладів: навч. метод. посібник. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2013. 168 с.
4. Тревого І.С., Шевченко Т.Г., Мороз О.І. Геодезичні прилади. Практикум : навчальний посібник. Львів: Львівська політехніка, 2010. 236 с.

Додаткова:

1. Боровий В.О., Літнарівч Р.М. Геодезичні прилади. Конспект лекцій для студентів. Чернігів; ЧДІЕіУ, 2003. 94с.
2. Літнарівч Р.М. Геодезичні прилади. Частина 2. Конспект лекцій для студентів-заочників спеціальностей Землепорядкування та кадастр і Геонформаційні системи і технології. Чернігів: ЧДІЕіУ, 2005. 103 с.
3. Шевченко Т.Г., Мороз О.І., Тревого І.С. Геодезичні прилади: підручник 2-ге вид., переробл. та допов. Львів: Видавництво НУ Львівська політехніка, 2009. 484 с.

Математична обробка геодезичних вимірів

Основна:

1. Войтенко С. П. Математична обробка геодезичних вимірів. Теорія похибок вимірів : навч. посібник для вищих навч. закл Київ: КНУ. БА, 2003. 215 с.
2. Войтенко С.П., Математична обробка геодезичних вимірів. Метод найменших квадратів Київ: КНУБА. 2005. 235 с.
3. Войтенко С.П., Шульц Р.В., Кузьмич О.Й., Кравченко Ю.В. Математичне оброблення геодезичних вимірів: підручник Київ: Знання. 2015. 654 с.

Додаткова:

1. Островський А. Л., Мороз О.І.,Тарнавський В.Л. Геодезія:підручник у 2 ч. Львів : Львівська політехніка, 2008. Ч.1. 564 с.

Метрологія і стандартизація

Основна:

1. Полякова Н.О. Метрологія і стандартизація: навч. пос. для студентів напряму геодезія, картографія та землеустрій. Київ: ПП «Фітосоціоцентр», 2015. 214 с.

2. Седишев Є.С. Метрологія і стандартизація. Конспект лекцій (для студентів 2 - 4 курсів денної і заочної форм навчання за напрямом підготовки 0921 – «Будівництво»). Харків: ХНАМГ, 2008. 84 с.

Додаткова:

1. https://kgf.com.ua/?route=information/information&information_id=16
2. <https://land.gov.ua/icat/sertyfikatsiia/> - про сертифікацію інженерів-землевпорядників та інженерів геодезистів.

Інформаційні системи і ГІС-технології у геодезії та землеустрої

Основна:

1. Самойленко В.М. Основи геоінформаційних систем. Методологія: навчальний посібник. Київ: Ніка-Центр, 2003. 276 с.
2. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: навч. посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с.
3. Сухий П.О., Гуцул Т.В. Інформаційні технології в менеджменті землеустрою. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2015. 200 с.
4. Черняга П. Г. Інформаційні технології в системі органів земельних ресурсів. Київ: Національний університет водного господарства та природокористування, 2008. 101 с.

Додаткова:

1. Пушкаря О.І. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Посіб. Київ: Видавничий центр «Академія», 2001.

Картографія

Основна:

1. Божок А. П., Осауленко А.Е., Пастух В.В. Картографія : підручник. Київ: Фітосоціоцентр, 1999. 252 с.
2. Загородній В. В. Картографія з основами топографії. Київ: ДНПУ і м. М. П. Драгоманова, 2002. 159 с.
3. Козаченко Т. І., Пархоменко Г.О., Молочко А.М. Картографічне моделювання: навчальний посібник. Вінниця:ТОВ «Антекс» УЛТД, 1999. 320 с.
4. Ляшенко Д. О. Картографія з основами топографії : навчальний посібник для вищих навчальних закладів. Київ: Наук. думка, 2008. 184 с.

Додаткова:

1. Геосистема – <http://www.vingeo.com>
2. Мацко П. В., Голубев А.М. Геотроніка та картографія. Навчальний посібник. 2-е вид. випр. і доповн. Херсон: ХДУ, 2007. 184 с.
3. Присядько В. Л. Практикум з картографії: Навчально-методичний посібник. Київ: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2004. 68 с.
4. Центр информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.citmgu.ru>.

Фотограмметрія та дистанційне зондування

Основна:

1. Байрак Г. Р., Муха Б. П. Дистанційні дослідження Землі : навчальний посібник. Львів : видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 712 с.
2. Білокриницький С. М. Фотограмметрія і дистанційне зондування Землі: навчальний посібник. Чернівці: Рута, 2007. 320 с.
3. Дорожинський О. Л., Тукай Р. Фотограмметрія : підручник. Л. : Вид-во Львів, нац. ун-ту "Львівська політехніка", 2008. 332 с.
4. Кочеригін Л.Ю. Фотограмметрія: навч. посіб. для студ. аграрних ВНЗ (коледжів і технікумів) за напрямом підготовки 19 «Архітектура та будівництво» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Біла Церква, 2019. 496 с.

Додаткова:

1. Контрольні завдання до лабораторних робіт з курсу “Фотограмметрія та дистанційне зондування”.