

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ**



**ПРОГРАМА  
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ  
З ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ  
ДЛЯ ВСТУПУ НА НАВЧАННЯ НА ОСНОВІ ОС «БАКАЛАВР»,  
«МАГІСТР», ОКР «СПЕЦІАЛІСТ»  
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»  
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 193 «ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ»  
(освітня програма – Геодезія та землеустрій)**

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вступного випробування містить найважливіші питання з навчальних дисциплін професійної підготовки бакалавра зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій».

На вступному випробуванні абітурієнт повинен виявити ступінь підготовленості майбутнього фахівця для пошукової, проектної, консультативної, організаційно-керівної діяльності по раціональному використанню і охороні земель, формуванню землеволодінь і землекористувань, організації території, обліку, оцінці і охороні земель, державному контролю за використанням земель; показати передусім знання основних законів, закономірностей розвитку певних земельного кадастру, практичні знання і перспективи їх розвитку у землеустрої

Одночасно він повинен продемонструвати своє вміння орієнтуватися у фактичному матеріалі, виявити знання основних фахових дисциплін, з фундаментальних та прикладних досліджень.

### Геодезія

Поняття про фігуру і розміри Землі. Еліпсоїд Красовського. Розміри загальноземного еліпса.

Топографічні плани і карти. Масштаби. Умовні знаки. Геодезичні та прямокутні координати. Абсолютні та умовні висоти точок земної поверхні. Номенклатура топографічних карт і планів. Поняття про проекцію Гаусса-Крюгера і зональну систему плоских прямокутних координат.

Орієнтування ліній. Азимути. Дирекційні кути і румби ліній місцевості. Зближення меридіанів. Схилення магнітної стрілки.

Рельєф місцевості. Зображення рельєфу місцевості на планах і картах. Горизонталі і їх властивості. Основні форми рельєфу. Переріз рельєфу, закладення, крутизна та напрямок схилу. Задачі, що розв'язують по горизонталіям на планах і картах.

Вимір площ на планах і картах. Аналітичний і графічний метод визначення площ. Механічний спосіб визначення площ. Планіметр, будова і робота з ним.

Лінійні виміри. Прилади лінійних вимірів. Компарування стрічок. Провішування ліній. Вимір ліній на місцевості. Точність лінійних вимірів.

Горизонтальне знімання. Принцип виміру горизонтального кута. Вимір горизонтальних кутів. Класифікація теодолітів. Принципова та оптична схеми теодолітів. Характеристики основних частин теодолітів Т30, 2Т30П. Перевірки теодолітів. Вимір горизонтальних кутів різними способами. Помилки і точність виміру кутів. Поняття про державну геодезичну мережу, мережі згущення та знімальної основи. Суть теодолітного знімання. Прокладення теодолітного ходу та прив'язка його до пунктів ДГМ. Способи знімання ситуації.

Камеральні роботи при горизонтальному зніманні. Опрацювання журналу теодолітного знімання. Ув'язка пунктів теодолітного ходу і полігону. Обчислення дирекційних кутів. Пряма та обернена геодезична задача. Обчислення та зрівноваження приростків та координат теодолітного ходу. Складання плану теодолітного знімання.

Геометричне нівелювання. Суть і способи геометричного нівелювання. Класифікація нівелірних мереж. Будова та перевірки технічних нівелірів. Нівелірні рейки. Дослідження та компарування нівелірних рейок. Технічне нівелювання траси. Нівелірний журнал і його опрацювання. Прив'язка нівелірних ходів до пунктів ДГМ. Елементи заокруглень і розбивка кривих. Точність технічного нівелювання. Побудова поздовжнього профілю траси.

Нівелювання площ. Способи нівелювання площ. Нівелювання за квадратами. Складання плану та інтерполювання горизонталей.

Тахеометричне знімання. Теоретичні основи тахеометричного знімання. Види топографічного знімання. Основна формула тригонометричного нівелювання. Теорія і точність ниткового віддалеміра. Прилади тахеометричного знімання.

Польові роботи при тахеометричному зніманні. Прокладення тахеометричного ходу, його точність в плановому та висотному відношенні. Виконання тахеометричного знімання. Польовий журнал. Кроки. Камеральні роботи при тахеометричному зніманні.

Камеральні роботи при тахеометричному зніманні. Обробка журналу тахеометричного знімання. Побудова плану тахеометричного знімання. Точність тахеометричного ходу в плановому відношенні. Абсолютна лінійна нев'язка в тахеометричному ході.

Мензульне знімання. Суть мензульного знімання. Будова та перевірки мензули і приладдя. Визначення постійних номограмних кривих. Встановлення мензули над точкою, центрування і орієнтування мензули. Вплив помилок на точність прокреслення напрямків. Способи визначення положення точок на планшеті.

Польові та камеральні роботи при мензульному зніманні. Підготовка планшету та порядок роботи на станції. Основні вимоги Інструкції до знімання в масштабах 1:2000, 1:5000.

Призначення і класифікація висотних геодезичних мереж. Проектування нівелірних робіт. Класи нівелювання. Роль нівелірних робіт в розв'язанні наукових і практичних задач. Проведення нівелювання. Польові роботи при нівелюванні III і IV класів. Правила ведення польових журналів при нівелюванні III, IV класів. Попередня обробка результатів нівелювання III, IV класів. Помилки при геометричному нівелюванні. Похибки, розрахунок точності нівелювання. Врівноваження нівелювання III і IV кл. Врівноваження нівелірних ходів та мереж. Оцінка точності нівелювання за результатами врівноваження. Прилади для нівелювання НЗ, Ni-007. Цифрові нівеліри DINI12, DINI22, NA2003, Sprinter 100, Sprinter 200.

Основні положення створення планових геодезичних мереж України. Характеристика сучасної планової геодезичної мережі України. Щільність геодезичних пунктів. Характеристика астрономо-геодезичної мережі 1 класу. Основні вимоги до побудови геодезичної мережі 2 і 3 класу. Загальні відомості про знімальні мережі. Побудова планових знімальних мереж теодолітними ходами, засічками. Пряма кутова засічка. Зворотна кутова засічка. Задача Ганзена.

Створення планових геодезичних мереж методом триангуляції. Проектування триангуляційних мереж на топографічній карті. Розрахунок висот зовнішніх знаків. Коректування висот знаків за правилом коромисла. Графічний розрахунок висот знаків. Оцінка проектів триангуляційних мереж. Вставка у трикутник вищого класу. Рекогностування пунктів триангуляції. Закладання центрів та будівництво зовнішніх знаків. Кутові спостереження на пунктах триангуляції і їх попередня обробка. Прилади для кутових вимірювань. Приведення результатів кутових вимірів до центрів пунктів. Помилки кутових вимірів у триангуляції. Вимірювання зенітних відстаней на пунктах триангуляції і їх попередня обробка. Суть і призначення тригонометричного нівелювання. Двостороннє тригонометричне нівелювання. Попередня обробка результатів тригонометричного нівелювання триангуляційних пунктів.

Проектування полігонометричних мереж. Видовжені і зігнуті ходи. Рекогностування полігонометричних ходів. Виготовлення і закладання центрів. Кутові вимірювання у полігонометричних ходах. Методика кутових вимірювань. Помилки кутових вимірювань у полігонометрії. Джерела помилок кутових вимірювань. Вимірювання сторін у полігонометричних мережах. Попередня обробка результатів польових спостережень. Перевірка та обробка польових журналів. Обчислення кутової нев'язки ходу та порівняння її з допустимими значеннями. Визначення поздовжнього і поперечного зміщень полігонометричного ходу. Полігонометрія 4 кл., 1, 2 розрядів. Вимоги до точності полігонометрії 4 кл., 1, 2 розрядів. Основні розрахункові формули. Кутові вимірювання в полігонометрії 4 кл., 1, 2 розрядів. Будова і перевірки теодолітів: 2Т5К, 3Т5КП, Т2, 2Т2, 2Т2А, Theo 010 В. Методи вимірювання кутів. Точність вимірювання кутів. Вплив зовнішнього середовища, центрування і редукації. Лінійні вимірювання в полігонометрії 4 кл., 1, 2 розрядів. Вимірювання сторін полігонометрії світловіддалемірами СТ5, СП2. Джерела похибок та точність світловіддалемірних вимірювань. Прив'язочні роботи в полігонометрії. Способи прив'язки. Застосування GPS-методу. Однократна і багатократна обернені засічки. Прив'язка полігонометричних ходів до стінних знаків. Врівноваження полігонометричних ходів та мереж. Оцінка точності полігонометричних ходів та мереж.

### **Рекомендована література та Інтернет-ресурси**

1. *Войтенко С.П.* Інженерна геодезія: підручник / С.П. Войтенко. – К.: "Знання", 2009. – 557 с.

2. *Геодезія*. Ч. 1: підручник / Л.І. Анохіна, Д.В. Брежнев, Ю.М. Гавриленко та ін. / під ред. С.Г. Могильного, С.П. Войтенко – Чернігів, 2002. – 407 с.
3. *Мороз О.І.* Геодезичні прилади: навчальний посібник / О.І. Мороз, І.С. Тревого, Т.Г. Шевченко. – Львів: Нац. ун-т "Львівська політехніка", 2005. – 263 с.
4. *Островський А.Л.* Геодезія . Ч. I, II: підручник. / А.Л. Островський, О.І. Мороз, В.Л. Тарнавський. – Львів: Нац. ун-т "Львівська політехніка", – 2008. – 564 с.
5. *Порицький Г.О.* Геодезія: підручник / Г.О. Порицький, Б.І. Новак, Л.П. Рафальська. – К: "Арістей", 2008. – 260 с.
6. *Романчук С.В.* Геодезія: навчальний посібник / С.В. Романчук, В.П. Кирилюк, М.В. Шемякін. – Умань: Уманський держ. аграрний ун-т, 2008. – 294 с.

### **Математична обробка геодезичних вимірювань**

Основні поняття теорії ймовірностей. Елементи комбінаторики. Безпосередній підрахунок ймовірності. Основні теореми теорії ймовірності. Повна група подій. Формула Байеса. Найбільш ймовірне число появи події у серії випробовувань.

Випадкова величина. Закон розподілу, форми закону розподілу. Числові характеристики. Моменти. Закони розподілу дискретних і неперервних випадкових величин. Біноміальний і рівномірний закони розподілу. Нормальний закон розподілу. Інтеграл ймовірностей (функція Лапласа та її види). Числові характеристики нормального розподілу.

Систем випадкових величин. Закон розподілу і моменти розподілу системи. Залежні і незалежні величини. Кореляційний момент, коефіцієнт кореляції.

Предмет і задачі математичної статистики. Основні поняття математичної статистики. Статистичні форми законів розподілу, числові характеристики (оцінки). Властивості оцінок. Стандартні розподіли деяких статистик (Ст'юдента, Фішера, -розподіл). Особливості обробки малих вибірок. Довірчі інтервали. Побудова довірчих інтервалів для різних оцінок. Вирівнювання статистичних рядів. Критерії узгодження. Статистичні гіпотези. Перевірка гіпотез про рівність центрів розподілу, про рівність дисперсій.

Основні поняття теорії помилок. Суть вимірювального процесу. Класифікація вимірів та їх помилок. Розподіл та властивості випадкових помилок. Критерії точності вимірів. Середня квадратична помилка та вага виміру. Методи їх обчислення. Формули Бесселя, Гаусса, Петерса. Середня квадратична помилка та вага функції вимірюваних величин. Середня квадратична помилка одиниці ваги. Математична обробка однієї величини. Методи обробки. Принципи арифметичної середини, найбільшої надійності (найбільшої ваги), найменших квадратів і їх взаємозв'язок. Обробка рядів вимірів. Обробка рівноточного ряду. Обробка нерівноточного ряду. Обробка подвійних рядів вимірів. Деякі статистичні методи обробки результатів вимірів.

Основи параметричного методу врівноваження. Матричне подання параметричного методу врівноваження. Методи розв'язування нормальних систем лінійних алгебраїчних рівнянь: Метод Гаусса. Метод оберненої матриці. Метод квадратних коренів. Наближені методи розв'язування нормальних систем: Метод простої ітерації. Метод Зейделя. Оцінка точності результатів врівноваження параметричним методом. Вага функції вимірних величин. Рівняння поправок у геодезичних мережах при використанні параметричного методу врівноваження. Приклади врівноваження геодезичних мереж параметричним методом.

Основи корелатного методу врівноваження. Оцінка точності результатів врівноваження корелатним методом. Визначення оберненої ваги та середньої квадратичної похибки функції врівноважених величин. Види геометричних умов, що виникають в геодезичних мережах. Умовні рівняння поправок у геодезичних мережах при використанні корелатного методу врівноваження.

### **Рекомендована література та Інтернет-ресурси**

1. *Войтенко С.П.* Математична обробка геодезичних вимірів. Метод найменших квадратів: навчальний посібник / С.П. Войтенко. – К.: КНУБА, 2005. – 236 с.
2. *Войтенко С.П.* Математична обробка геодезичних вимірів. Теорія похибок вимірів: навчальний посібник / С.П. Войтенко. – К.: КНУБА, 2003. – 216 с.
3. *Зазуляк П.М.* Основи математичного опрацювання геодезичних вимірювань: навчальний посібник / П.М. Зазуляк, В.І. Гавриш, Е.М. Євсєєва, М.Д. Йосипчук. – Львів: Растр-7, 2007. – 408 с.
4. *Маркузе Ю.И.* Теория математической обработки геодезических измерений. Книга 2. Основы метода наименьших квадратов и уравнительных вычислений: учебное пособие / Ю.И. Маркузе. – М.: МИИГАиК, 2005. – 280 с.
5. *Метешкин К.О.* Математична обробка геодезичних вимірів: навчальний посібник / К.О. Метешкин, Д.В. Шаульський. – Харків: ХНАМГ, 2012. – 176 с.
6. *Третенков В.М.* Математична обробка геодезичних вимірів. Ч 1. Основи теорії похибок вимірів: навчальний посібник / В.М. Третенков. – Одеса: ОДАБА, 2010. – 216 с.
7. *Третенков В.М.* Математичне оброблення геодезичних вимірів. Ч 2. Основи застосування методу найменших квадратів: навчальний посібник / В.М. Третенков. – Одеса: ОДАБА, 2016. – 332 с.

### **Фотограмметрія та дистанційне зондування**

Знімок як центральна проекція. Елементи центральної проекції. Побудова перспективних зображень. Визначення віддалей між основними точками центральної проекції. Елементи орієнтування знімка. Фотограмметричні системи координат. Елементи внутрішнього орієнтування. Кутові та лінійні елементи зовнішнього орієнтування. Зв'язок між просторовими та плоскими

координатами точок знімка.. Матриця напрямних косинусів. Математичні залежності між координатами точок знімка і місцевості. Залежність між координатами точок горизонтального і нахиленого знімків.

Геометричні властивості аерофотознімків. Масштаб аерофотознімка. Масштаби в характерних точках знімка. Лінійні зміщення на аерофотознімку, спричинені його нахилом. Зміщення точок на аерознімку за рельєф місцевості.

Суть та способи трансформування аерофотознімків. Аналітичний спосіб трансформування. Фотомеханічне трансформування. Принципова схема фототрансформатора. Підготовчі роботи до фотомеханічного трансформування аерофотознімків. Технологія трансформування знімків з використанням опорних точок.

Виготовлення фотопланів та фотосхем. Підготовка основи та трансформованих аерофотознімків. Монтування фотоплану. Оцінка якості і оформлення фотоплану. Технологія виготовлення фотосхем.

Дешифрування аерокосмічних знімків. Основні відомості про польове та камеральне дешифрування. Вибір оптимальних умов для аерофотознімання. Прямі та посередні дешифрувальні ознаки. Зміст сільськогосподарського дешифрування. Точність дешифрування.

Основи стереоскопічного методу вимірювання аерофотознімків. Принцип стереоскопічних вимірювань. Суть монокулярного, бінокулярного і стереоскопічного зору. Штучний стереоефект, умови його отримання і способи спостереження. Стереоскопічні вимірювання способом уявної та дійсної марки. Найпростіші стереоскопічні прилади.

Просторова фотограмметрична засічка. Основні формули для визначення просторових координат точок місцевості за стереоскопічною парою горизонтальних знімків. Розв'язування прямої фотограмметричної засічки в реальних умовах.

Взаємне орієнтування стереопари знімків. Елементи взаємного орієнтування. Базисна система елементів взаємного орієнтування. Лінійно-кутова система елементів взаємного орієнтування для планових аерофотознімків.

Просторова фототріангуляція. Принцип і способи побудови просторової фототріангуляції. Фототріангуляція способом частково залежних моделей. Фототріангуляція способом незалежних моделей та способом зв'язок. Поняття про метод символного впорядкування та метод квазізнімків. Оцінка точності просторової фототріангуляції.

Прив'язка аерофотознімків. Польові роботи при прив'язці аерофотознімків. Вимоги по точності виконання робіт при плановій і висотній прив'язці аерофотознімків. Використання карт для камеральної прив'язки аерознімків.

Теоретичні основи наземного (фототеодолітного) знімання. Системи координат та системи орієнтування наземних знімків. Основні типи

фототеодолітів. Пряма фотограмметрична засічка при нормальному випадку фототеодолітного знімання.

Технології отримання та опрацювання наземних фотознімків. Складання проекту наземного фототеодолітного знімання. Польові роботи при фототеодолітному зніманні. Технологія обробки фототеодолітних знімків. Оцінка точності визначення координат точок місцевості для нормального випадку фототеодолітного знімання

Цифрова фотограмметрія. Основні принципи та напрямки розвитку. Навігаційно-цифрова фотограмметрія. Космічна фотограмметрія. Радарна інтерферометрія. Лазерне сканування місцевості. Польові роботи в цифровій фотограмметрії. Аерофотознімальні роботи. Цифровий метод геодезичної планово-висотної прив'язки аерофотознімків. Сучасні технології в аерофотозніманні.

Дистанційне зондування землі. Класифікація способів та засобів дистанційного зондування землі. Спектральний діапазон роботи. Основні параметри апаратури. ДЗЗ.

Обробка даних дистанційного зондування. Отримання даних. Збір наземних контрольних точок. Геометрична корекція знімка. Оцінка точності геометричної корекції зображення. Інтеграція зображення. Покращення зображення. Інтерпретація знімка.

Теоретичні основи фотограмметричних операцій з цифровими зображеннями. Автоматична побудова моделі поверхні. Побудова цифрової моделі рельєфу. Цифрове ортофото-трансформування. Автоматична триангуляція.

Програмне забезпечення цифрової фотограмметрії. Функціональні можливості і характеристики програмного забезпечення обробки матеріалів аерофотознімання. Програмне забезпечення АФС „Стереонаграф“. Програмний комплекс „Талка“. Програмне забезпечення створення цифрових карт „Digitals “. ГІС „Карта 2000“. Блок фотограмметричної - обробки сканованих космічних знімків.

Цифровий фотограмметричний комплекс „Дельта“. Програмне забезпечення для орієнтування растрових аерокосмічних знімків. Створення цифрової моделі рельєфу. Створення ортофотопланів.

Застосування методів фотограмметрії в народному господарстві та перспективи розвитку фотограмметрії. Аеродослідження трас лінійних споруд. Визначення об'ємів гірничих виробок. Визначення деформацій наземних споруд. Виконавче знімання споруд. Знімання архітектурних та історичних пам'яток для їх інвентаризації. Планування сільських населених пунктів. Розробка заходів по плануванні міжгосподарського та внутрігосподарського землеустрою. Розробка заходів по боротьбі з ерозією ґрунтів. Застосування матеріалів аерокосмічного знімання для вивчення природних ресурсів. Підвищення вимірювальних і відтворювальних властивостей аерокосмічних знімків. Автоматизація процесів фотограмметричної обробки знімків.



## Рекомендована література та Інтернет-ресурси

1. Білокриницький С.М. Фотограмметрія і дистанційне зондування Землі: навчальний посібник / Сергій Миколайович Білокриницький. – Чернівці: Рута, 2007. – 320 с.
2. Бурштинська Х.В. Аерофототопографія / Х.В. Бурштинська. – Львів: Видавництво НУ "Львівська політехніка", 1999. – 356 с.
3. Дорожинський О.Л. Аналітична та цифрова фотограмметрія: навчальний посібник / О.Л. Дорожинський. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2002. – 164 с.
4. Дорожинський О.Л. Фотограмметрія: підручник / О.Л. Дорожинський, Р. Тукай. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2008. – 330 с.
5. Дорожинський О.Л. Основи фотограмметрії: підручник / О.Л. Дорожинський – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2003. – 212 с.
6. Мельник В.М. Фотограмметрія: лабораторний практикум для студентів спеціальності "Землепорядкування і кадастр" / В.М. Мельник. – Луцьк: Вежа, 2008. – 93 с.

## Картографія

Основні відомості про карту. Картографія, її предмет, задачі. Короткий історичний огляд розвитку картографії. Визначення географічної карти. Основні властивості та складові частини карти. Математична основа карти (масштаб, проекція, геодезичне обґрунтування)

Математична поверхня Землі. Системи координат на еліпсоїді (кулі) і на площині. Картографічна проекція, її суть, картографічна сітка. Основні позначення, що застосовуються в математичній картографії

Масштаби довжин ліній (в довільному напрямку, вздовж меридіанів і паралелей). Зв'язок між азимутом на еліпсоїді та його зображенням на площині. Зближення меридіанів, дирекційний кут, нахил паралелі. Кут між меридіаном і паралеллю в проекції. Умова ортогональності сітки

Екстремальні масштаби довжин, еліпс спотворень. Зв'язок між екстремальними масштабами і масштабами вздовж меридіанів і паралелей

Масштаб площ. Максимальне спотворення кутів. Умови рівнокутного та рівновеликого відображення поверхні еліпсоїда (кулі) на площині.

Класифікація картографічних проекцій за властивостями зображення (за характером спотворень) та за видом нормальної сітки меридіанів і паралелей. Перехід координат від нормальної до скісної та поперечної систем координат. Вибір полюсів цих систем.

Циліндричні проекції, загальна їх теорія. Рівнокутні, рівновеликі, рівнопроміжні циліндричні проекції, їх форма та застосування. Проекція Меркатора. Локсодромія та ортодромія в проекції Меркатора. Поняття про перспективно-циліндричні проекції та їх застосування.

Картографічні проєкції. Конічні проєкції, загальна теорія, застосування. Рівнокутні, рівновеликі, рівнопроміжні конічні проєкції. Способи визначення параметрів конічних проєкцій. Проєкції Ф. М. Красовського та В. В. Каврайського.

Азимутальні і перспективні проєкції. Загальна їх теорія. Рівнокутні, рівновеликі і рівно проміжні азимутальні проєкції. Загальна теорія перспективних проєкцій. Гномонічні, стереографічні і ортографічні проєкції. Зовнішні проєкції і їх застосування в якості математичної основи космічних знімків.

Проєкція Гауса-Крюгера і її застосування для топографічних карт. Розграфка і номенклатура топографічних карт. Поняття про проєкції Ламберта і стереографічну та їх застосування для топографічних карт.

Основи складання, оформлення, видання і використання географічних карт. Карта і її властивості. Класифікація географічних карт. Зміст загальногеографічних карт. Умовні знаки. Написи на картах. Транскрипція географічних назв. Генералізація при складанні карт.

Основи складання і оновлення карт. Складання топографічних карт за матеріалами аерофотознімання. Картографічні матеріали. Складальний оригінал. Редагування, коректура та оновлення карт.

Підготовка карт до видання і видання карт. Видавничі оригінали та вимоги до них. Технологія виготовлення друкарських форм та друк карт. Сучасні засоби картографічної поліграфії.

Топографічні карти. Призначення топографічних карт та вимоги до них. Оглядово-географічні карти та їх застосування. Тематичні карти, їх класифікація за змістом і призначенням. Атласи та їх класифікація.

### **Рекомендована література та Інтернет-ресурси**

1. *Берлянт А.М.* Картоведение: Учебник для вузов / А.М. Берлянт. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 477 с.
2. *Берлянт А.М.* Картография: учебное пособие для студ. вузов / А.М. Берлянт. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 336 с.
3. *Билич Ю.С.* Проектирование и составление карт: учебник для вузов / Ю.С. Билич, А.С. Васмут. – М.: Недра, 1984. – 364 с.
4. *Бугаевский Л.М.* Математическая картография: учебник для вузов / Л.М. Бугаевский. – М.: Златоуст, 1998. – 400 с.
5. *Востокова А.В.* Оформление карт. Компьютерный дизайн: учебник / А.В. Востокова, С.М. Кошель, Л.А. Ушакова. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 288 с.
6. *Мозжерин В.В.* Практикум по картографии. Математическая основа карт: Учебно-методическое пособие / В.В. Мозжерин. – Казань: Изд-во КГУ, 2005. – 99 с.
7. *Серापинас Б.Б.* Математическая картография: Учебник для вузов /Балис Балио Серापинас. – М.: Издательский центр "Академия", 2005. – 336 с.

## **Основи землепорядкування та кадастру**

Землеустрій як навчальна дисципліна. Виникнення землеустрою, перші землепорядні дії. Землеустрій як самостійна галузь науки. Предмет, методи і завдання навчальної дисципліни. Землеустрій в зарубіжних країнах. Земельні реформи в зарубіжних країнах. Поняття землеустрою в зарубіжних країнах. Планування використання земель адміністративно-територіального устрою. Державні, регіональні та муніципальні програми використання і охорони земель. Межування земель. Землеустрій з удосконалення землеволодінь і землекористувань. Землеустрій сільськогосподарських земель. Система підготовки спеціалістів із землепорядкування. Теоретичні основи землеустрою. Мета, характер і зміст землеустрою. Принципи і завдання землеустрою. Основні поняття та визначення системи землеустрою в Україні. Суть, складові та функції системи землеустрою. Землепорядне виробництво та його інформаційне забезпечення. Землеустрій у системі суспільного виробництва. Земельно-територіальний ресурс у системі суспільних інтересів і відносин. Земельна власність. Земля як товар у ринковій економіці. Соціально-економічний зміст землеустрою. Землеустрій як складова частина господарського механізму країни. Землеустрій в умовах ринкової економіки. Склад і види землепорядних робіт. Вивчення стану земель. Планування використання і охорони земель. Землепорядні роботи на загальнодержавному та регіональному рівнях. Землепорядні роботи на місцевому рівні. Територіальний землеустрій. Внутрішньогосподарський землеустрій. Зокремлене землепорядкування. Землеустрій в період реформування земельних відносин. Землеустрій на землях сільськогосподарського призначення. Особливості внутрішньогосподарського землеустрою в умовах ринкових відносин. Землеустрій у містах та інших населених пунктах. Особливості землеустрою в регіонах, які мають негативні явища при використанні земель. Особливості землеустрою в районах експлуатації сировинних ресурсів. Землеустрій земель природно-заповідного, природоохоронного, рекреаційного, оздоровчого, історико-культурного та іншого охоронного призначення. Землепорядне проектування та його удосконалення. Поняття та зміст землепорядного проектування. Принципи землепорядного проектування. Землепорядна документація. Методи землепорядного проектування.

Загальні положення про державний земельний кадастр. Загальні відомості про державний земельний кадастр. Історичний розвиток земельно-кадастрових робіт на території України. Земельно-кадастрові роботи в зарубіжних країнах. Місце земельного кадастру у складі кадастру природних ресурсів. Роль земельного кадастру у регулюванні земельних відносин та реалізації земельної реформи в Україні. Характеристика державного земельного кадастру. Зміст і призначення державного земельного кадастру. Види і принципи державного земельного кадастру. Методологічні основи державного земельного кадастру. Порядок ведення і сучасний стан державного земельного кадастру. Земельні

ресурси як об'єкт державного земельного кадастру. Земельні ресурси та їх категорії. Земельна ділянка як основна земельно-кадастрова одиниця. Угіддя як елемент земельного кадастру. Класифікація форм власності на землю. Класифікація угідь. Класифікація цільового використання землі. Класифікація обтяжень (обмежень, сервітутів). Інформаційне забезпечення земельно-кадастрових даних. Земельно-кадастрові дані і методи їх одержання, аналізу і систематизації. Зйомка та обстеження території при земельному кадастрі, їх зміст і порядок ведення. Текстові і планово-картографічні матеріали державного земельного кадастру. Концепція кадастрового зонування території. Загальні положення кадастрової ідентифікації земельних ділянок. Огляд міжнародного досвіду створення системи ідентифікації. Стан та проблеми вдосконалення системи ідентифікації земельних ділянок. Вимоги до кадастрової ідентифікації в законодавстві України. Інструмент для впровадження системи кадастрової ідентифікації. Порядок присвоєння кадастрових номерів. Пропозиції щодо вдосконалення кадастрової ідентифікації. Кадастрові зйомки. Порядок ведення кадастрових зйомок. Геодезичне встановлення меж земельної ділянки. Погодження меж земельної ділянки з суміжними власниками та землекористувачами. Відновлення меж земельної ділянки на місцевості. Встановлення меж частин земельної ділянки, які містять обтяження та обмеження щодо використання землі. Виготовлення кадастрового плану. Бонітування ґрунтів. Загальні положення бонітування ґрунтів. Природно сільськогосподарське районування території. Поняття бонітування ґрунтів. Діагностичні ознаки бонітування ґрунтів. Складання шкал бонітування ґрунтів. Економічна оцінка земель. Загальні положення економічної оцінки земель. Показники економічної оцінки земель. Визначення показників економічної оцінки земель. Складання шкал економічної оцінки земель. Грошова оцінка земель. Нормативна грошова оцінка земель (земель сільськогосподарського призначення, населених пунктів, несільськогосподарського призначення, індексація грошової оцінки земель). Експертна грошова оцінка земельних ділянок (положення проведення експертної грошової оцінки земель, принципи та методичні підходи експертної грошової оцінки земель). Система державної реєстрації земельних ділянок, нерухомого майна та прав на них в Україні. Загальні положення про державну реєстрацію земельних ділянок та нерухомого майна. Державна реєстрація земельних ділянок та нерухомого майна і прав на них.

### **Рекомендована література та Інтернет-ресурси**

1. *Володін М.О.* Основи земельного кадастру: навчальний посібник / М.О. Володін. – Київ, 2000. – 320 с.
2. *Дехтяренко Ю.Ф.* Методичні основи грошової оцінки земель в Україні: наукове видання / Ю.Ф. Дехтяренко, М.Г. Лихогруд, Ю.М. Манцевич, Ю.М. Палеха. – Київ: Профі, 2002. – 256 с.

3. *Микула О.Я.* Кадастр природних ресурсів: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. / О.Я. Микула, М.Г. Ступень, В.Ю. Пересоляк. – Львів: "Новий Світ-2000", 2006. – 192 с.
4. *Третяк А.М.* Земельні ресурси України та їх використання. / А.М. Третяк, Д.І. Бабміндра. – К.: ТОВ "ЦЗРУ", 2003. – 143 с.
5. *Третяк А.М.* Наукові основи землеустрою / А.М. Третяк. – К.: ТОВ "ЦЗРУ", 2002. – 342 с.

### **ГІС і бази даних**

Визначення поняття «геоінформатика». Методичний апарат геоінформатики. Визначення геоінформаційної системи, історія розвитку та загальна класифікація ГІС. Класифікація інструментальних ГІС. Види спеціалізованого програмного забезпечення та їх функціональне призначення. Структура ринку ГІС-індустрії.

Функції та компоненти геоінформаційної системи. Технологічна модель ГІС. Загальна характеристика програмного та апаратного забезпечення

Основні джерела даних в ГІС. Використання геодезичних матеріалів в ГІС. Використання картографічних джерел в ГІС. Використання даних дистанційного зондування Землі в ГІС. Джерела атрибутивних даних в ГІС. Типи даних: геометричні, графічні, описові. Поняття про геозображення, класифікація геозображень, методи перетворення в цифрову форму.

Основи теорії баз даних в ГІС. Ієрархічна модель даних. Мережева модель даних. Реляційна модель даних. Об'єктно-орієнтована модель даних. Функціонування баз даних

Просторова інформація в ГІС: Растрове подання просторових даних. Растрова модель просторових даних. Ієрархічні растрові структури. Стиснення растрових даних.

Просторова інформація в ГІС: Векторне подання просторових даних. Точкова полігональна структура векторних даних. DIME-структура векторних даних. Структури «дуга – вузол» векторних даних. Геореляційна структура векторних даних. TIN – модель векторних даних.

Вибір способу формалізації і перетворення структур даних. Ідея перетворення вектор-растр, растр-вектор, програмна реалізація..

Аналітичні можливості ГІС: картометричні операції, операції вибору, рекласифікація. картографічна алгебра, статистичний аналіз, просторовий аналіз, оверлейний аналіз, мережний аналіз.

Введення даних в ГІС. Пристрої введення просторової інформації в ГІС. Сканери. Дигітайзери. GPS –приймачі. Приймачі місцевизначення. Стереофотограмметричні станції. Технології введення просторових даних. Автоматизоване введення даних. Сканування. Векторизування. Геокодування. Ручне дигітизування

Візуалізація даних в ГІС. Методи і технології візуалізації. Представлення шарів. Представлення екранних вікон. Карти як результат і засіб візуалізації. Програмні і технічні засоби візуалізації картографічної інформації. Електронні

атласи. ГІС-в'юери. Пристрої виведення просторової інформації в ГІС. Системи автоматизованого картографування

Моделювання в ГІС. При різновидності моделювання з точки зору ГІС. Імітаційне моделювання. Оптимізаційне моделювання, багатоваріантне (3 типи). Достовірність моделювання. Математико-картографічне моделювання.

Просторова інтерполяція. Глобальні методи інтерполяції, локально-детерміновані методи інтерполяції. Моделювання поверхонь та їх оцінка. Операції з тривимірними об'єктами. Представлення поверхонь, полів та "рельєфів" в ГІС. Типи цифрових моделей рельєфу (ЦМР). Побудова ЦМР. Використання ЦМР. Програмні засоби побудови і обробки ЦМР.

Основні можливості ПП "SURFER". Основні можливості ПП "SURFER". Методи побудови поверхонь. Команди морфометричного аналізу, команди аналізу висот і розрахунку об'ємів, модифікація поверхонь, розрахунок зон видимості, топологічний аналіз, генерація профілів в ГІС.

Методологічні основи тематичного картографування. Тематичні карти. Картографічні умовні знаки. Графічні змінні. Шкали. Способи картографічного зображення.

Функціональні можливості використання ГІС MapInfo. Основи роботи в ГІС MapInfo. Технологічні питання створення електронних карт. Векторизація вихідних картографічних зображень. Створення бази даних. Формування й редагування шарів карти. Розробка змісту тематичних шарів карти. Розробка легенди електронної карти. Оформлення електронної карти. Додаткові можливості

Методичні аспекти створення тематичних карт засобами ГІС MapInfo. Розробка картографічної бази даних. Формування семантичної інформації бази даних. Побудова електронних тематичних карт. Оформлення електронних тематичних карт. Підсистема візуалізації даних. Поняття про машинну графіку та обробку зображень.

### **Рекомендована література та Інтернет-ресурси**

1. *Геоінформаційне тематичне картографування засобами ГІС MapInfo Professional: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В.У. Волошин, П.П. Король. – Луцьк: Вежа-Друк, 2013. – 280 с. (лист Мінмолодьспорту України № 1/11-5594 від 18.03.2013 р.)*
2. *Волошин В.У. Лабораторний практикум з геоінформаційного тематичного картографування засобами ГІС MapInfo Professional: навчально-методичне видання // В.У. Волошин, П.П. Король. – Луцьк: Вежа-Друк, 2015. – 148 с.*
3. *Геоінформаційні системи і бази даних: монографія / В.І. Зацерковний, В.Г. Бурачек, О.О. Железняк, А.О. Терещенко. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с.*
4. *Основи геоінформатики: навчальний посібник / за заг. ред. О.О. Світличного. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 295 с*
5. *Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології. – К.: Ніка-Центр, 2010. – 448 с.*

## Супутникова геодезія

Предмет та задачі супутникової геодезії. Етапи розвитку супутникової геодезії. Об'єкти спостережень, геодезичні штучні супутники Землі (ШСЗ). Види геодезичних спостережень ШСЗ, прилади, виміряні величини і їх точність. Основне рівняння. Геометричний метод. Динамічний метод.

Класифікація систем координат (СК). Геоцентричні, референсні і топоцентричні СК. Небесні і орбітальні СК. Інерційна СК. Зв'язок між основними СК. Причини еволюції СК: прецесія, нутація, рух полюсів, сучасні тектонічні рухи. Одиниці та системи вимірювання часу, зв'язок між ними. Зоряний час. Істинний час. Поясний і декретний час. Ефемеридний і атомний час.

Класифікація космічних апаратів (КА) за призначенням. Пасивні та активні ШСЗ, умови їх видимості. Вимоги до форми геодезичних КА та їх орбіт. Спеціальне бортове обладнання. Геодезичні ШС ANNA, PAGEOS, LAGEOS, SECOR, SEASAT, LANDSTAR, NAVSTAR, ЕТАЛОН, ГЛОНАСС та ін.

Методи спостережень ШСЗ. Суть і можливості спостережень ШСЗ: візуальних, фотографічних, фотоелектричних, телевізійних, лазерних, радіовіддалемірних, доплерівських, інтерферометричних. Інтерферометрія з наддовгою базою. GPS – спостереження. Автоматичні бортові спостереження: між супутникові, дистанційне зондування, альтиметрія, градієнтометрія.

Теорія незбуреного руху КА. Поняття про його збурення. Поняття незбуреного, збуреного та реального руху. Суть задачі про незбурений рух ШСЗ. Закони Кеплера. Закони Ньютона. Диференціальні рівняння незбуреного руху та їх інтегрування: інтеграли площ, енергії, Лапласа, рівняння орбіти, рівняння Кеплера. Зв'язок довільних сталих перших інтервалів між собою та з елементами орбіти. Властивості та основні формули незбуреного руху. Траса ШСЗ. Види орбіт та трас. Розрахунок траси і умов видимості ШСЗ. Обчислення збуреної ефемериди супутника. Визначення попередньої орбіти ШСЗ за початковими даними і за результатами спостережень. Суть задачі про її уточнення. Загальні поняття про розрахунок збуреного руху. Метод оскулюючої орбіти.

Геометричний метод космічної геодезії. Суть, основне рівняння, геодезичні задачі геометричних методів. Види опорних координат супутникових мереж. Космічна триангуляція, її елементи та найпростіші фігури, особливості побудови і урівнювання. Космічна трилатерація. Визначення відносних координат пунктів за синхронними лазерними і доплерівськими спостереженнями ШСЗ. Векторні ходи і мережі. Зв'язок окремих геодезичних систем. Побудова геодезичної просторової глобальної мережі.

Динамічні методи космічної геодезії. Суть і основне рівняння загального динамічного та орбітального методів. Принципи розв'язання основних

геодезичних задач. Метод GPS: будова системи, структура навігаційних сигналів, методи вимірювання псевдовідстаней, похибки вимірювань. GPS-методи визначення координат пунктів. GPS-нівелювання.

Основні досягнення та перспективи розвитку космічної геодезії.

### **Рекомендована література та Інтернет-ресурси**

1. *Глобальна система визначення місцеположення (GPS). Теорія і практика* /Б. Гофманн-Велленгоф, Г. Ліхтенеггер, Д. Коллінз; Пер. з англ. третього видання під ред. Я.С. Яцківа. – Київ: Наукова думка, 1995. – 380 с.
2. *Серापинас Б.Б.* Глобальные системы позиционирования: учебное издание. /Б.Б. Серапинас. – М.: ИКФ «Каталог», 2002. – 106с.
3. *Черняга П.Г.* Супутникова геодезія: навчальний посібник / П.Г. Черняга, І.М. Бялик, Р.М. Янчук. – Рівне: НУВГП, 2013. – 222 с.
4. *Шумаков Ф.Т.* Супутникова геодезія: конспект лекцій / Ф.Т. Шумаков. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 88 с.
5. *Яценков В.С.* Основы спутниковой навигации. Системы GPS: NAVSTAR и ГЛОНАСС. / В.С. Яценков. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 272 с.

### **Вища геодезія**

Предмет та задачі вищої геодезії. Сучасний етап розвитку вищої геодезії. Фігура Землі. Системи координат, що застосовуються у вищій геодезії

Основи теорії поверхонь. Чисельні методи у сфероїдній геодезії.

Параметри земного еліпсоїда, зв'язки між ними. Рівняння поверхні еліпсоїда.

Зв'язки між координатами. Зв'язок між геодезичною, приведеною і геоцентричною широтами. Зв'язки між різними видами координат.

Головні радіуси кривини в даній точці еліпсоїда. Лінійний елемент поверхні еліпсоїда.

Довжини дуг меридіана та паралелі. Площа сфероїдної трапеції.

Криві на поверхні еліпсоїда. Нормальні перерізи. Геодезична лінія.

Геодезичні полярні координати. Приведена довжина геодезичної лінії. Різниці азимутів і довжин дуг геодезичної лінії та нормального перерізу.

Види геодезичних задач. Розв'язування головної геодезичної задачі на поверхні сфери. Розв'язування сфероїдних трикутників. Основні шляхи розв'язування геодезичних задач на поверхні еліпсоїда. Точність розв'язування головних геодезичних задач на поверхні еліпсоїда.

Диференційні формули. Диференційні формули для геодезичної лінії. Диференційні формули для довільної точки простору. Диференційні формули для системи геодезичних координат.

Методи розв'язування головних геодезичних задач на поверхні еліпсоїда. Метод із середніми аргументами Гауса, допоміжної точки Шрейбера, переходу на поверхню сфери Бесселя та чисельного інтегрування Рунге-Кутта-Інгленда.

Методи розв'язування головних геодезичних задач в просторі.



Плоскі координати в геодезії. Загальні відомості про геодезичні проєкції. Основні рівняння конформної проєкції Гауса. Перетворення полярних координат.

Формули проєкції Гауса-Крюгера. Формули для переобчислення плоских прямокутних координат і геодезичних координат. Формули для обчислення зближення меридіанів. Формули для обчислення масштабу проєкції. Формули для редукування напрямків і відстаней.

Практика застосування проєкції Гауса-Крюгера. Перетворення координат Гауса-Крюгера із зони в зону.

Нормальна Земля і методи визначення прискорення сили тяжіння. Потенціал сили тяжіння. Рівневі поверхні та силові лінії Землі. Нестаціонарне потенційне поле Землі. Збурюючий потенціал. Нормальне та аномальне гравітаційне поле Землі. Абсолютні та відносні методи визначення сили ваги.

Геодезична гравіметрія та гравіметричні зйомки.

Методи високоточного (прецизійного) нівелювання. Гіпсометрична ортометрична, аномальна, нормальна та динамічна висота.

Астрономо-геодезичні та гравіметричні відхилення прямовисних ліній. Гравіметричний, астрономо-геодезичний та астрономо-гравіметричний методи визначення відхилення прямовисних ліній

Програми побудови астрономо-геодезичних мереж.

### **Рекомендована література та Інтернет-ресурси**

1. *Печенюк О. О.* Вища геодезія: навчальний посібник. Ч. 1 / О.О. Печенюк. – Чернівці: "Рута", 2006. – 99 с.
2. *Печенюк О.О.* Вища геодезія: навчальний посібник. Ч. 2. / О.О. Печенюк. – Чернівці: "Рута", 2006. – 112 с.
3. *Савчук С.Г.* Вища геодезія. Сфероїдна геодезія: підручник / С.Г. Савчук. – Львів: Ліга-Прес, 2000. – 248 с.
4. *Савчук С.Г.* Вища геодезія: підручник. / С.Г. Савчук. – Житомир: 2005. – 315 с.
5. *Староверов В.С.* Вища геодезія: навчальний посібник / В.С. Староверов; Ін-т змісту і методів навчання. – К.: КНУБА, 1996. – 224 с.

### **Землевпорядні вишукування та проектування**

Загальні відомості про землевпорядні інженерні вишукування. Розробка проекту заходів та його зміст. Стадії і методи проектування. Нормативні документи на проектні роботи та інженерні вишукування. Види і порядок проведення інженерних вишукувань.

Інженерно-геодезичні вишукування. Вивчення фізико-географічних і економічних умов об'єкта дослідження. Геодезична основа великомасштабного топографічного знімання. Великомасштабне знімання, вибір масштабу і висоти перетину рельєфу. Грунтово-меліоративні вишукування. Польові та лабораторні обстеження ґрунтів. Агрохімічні вишукування ґрунтів. Інженерно-гідрологічні вишукування. Геоботанічне вишукування.

Землевпорядне вишукування для розробки проектів міжгосподарського землеустрою. Розробка проекту і перенесення його в натуру, догляд за системою запроектованих заходів.

Роль і значення землевпорядного проектування в організації раціонального і ефективного використання землі, гарантування прав власників землі і землекористувачів, економіки країни і безпеки життя.

Методологічні основи землевпорядного проектування. Зміст землевпорядного проектування на сучасному етапі. Принципи землевпорядного проектування. Передпроектні розробки. Класифікація проектів. Стадійність в землевпорядному проектування. Технології та методи землевпорядного проектування.

Вивчення стану земель. Види робіт з вивчення стану земель. Інвентаризація земель. Складання спеціальних тематичних карт. Розробка техніко-економічних обґрунтувань (ТЕО) використання та охорони земель відповідних адміністративно-територіальних утворень. Вивчення програм землевпорядної та іншої документації з планування і організації раціонального використання і охорони земель. Склад і зміст ТЕО. Критерії та показники пропозицій (заходів) з покращення використання та охорони земель.

Встановлення (відновлення) на місцевості меж адміністративно-територіальних утворень. Склад та зміст проектів формування (зміни) меж районів, міст, селищ, сіл, населених пунктів. Розробка, погодження та затвердження проектів.

Встановлення меж територій з особливим природоохоронним, рекреаційним і заповідним режимами. Поняття правового режиму особливо охоронних територій та їх класифікація.

Особливості землевпорядкування сільських територій. Склад і зміст проектів землевпорядкування територій сільських і селищних рад або територій в межах реорганізованого сільськогосподарського підприємства у зв'язку з паюванням та приватизацією земель. Особливості землевпорядкування в містах та інших населених пунктах. Види землевпорядних робіт у містах та інших населених пунктах. Розробка проектів межкування земель. Формування земельних ділянок як об'єктів нерухомості при наданні (продажі), вилученні (викупі), здійсненні угод. Встановлення обмежень і обтяжень (сервітутів) у використанні земель.

Особливості землевпорядкування територій та об'єктів з природоохоронним, рекреаційним та заповідним режимами.

Межування земель (кадастровий землеустрій). Склад і зміст землевпорядних дій з усунення, зміни, юридичного і технічного формування меж і визначення площі адміністративно-територіальних утворень, населених пунктів, територій з особливим режимом використання земель, спеціальних земельних фондів, груп землекористувань в єдиній державній системі. Методи межкування і межові знаки. Складання проектів відведення земельних ділянок. Порядок погодження питань, пов'язаних із вилученням (викупом) земельних ділянок. Компетенція державних органів щодо вилучення земельних ділянок для різних цілей юридичним особам та громадянам. Технології розробки, погодження та затвердження проектів. Організація їх здійснення.

Оцінка економічної та бюджетної ефективності проектів землеустрою, які мають інвестиційний характер. Основні принципи економічної та бюджетної ефективності проектів землеустрою в ринковій економіці. Комерційна ефективність, бюджетна ефективність. Економічна ефективність. Особливості оцінки ефективності проектних рішень з врахуванням факторів ризику і невизначеності.

Землевпорядні вишукування для розробки проектів міжгосподарського землеустрою. Розробка проекту і перенесення його в натуру, догляд за системою запроектованих заходів.

### **Рекомендована література та Інтернет-ресурси**

1. *Богіра М.С.* Землевпорядне проектування: теоретичні основи і територіальний землеустрій: навчальний посібник / М.С. Богіра, В.І. Ярмолук; за ред. к. е. н. М.С. Богіри. – К.: Аграрна освіта, 2011. – 416 с.
2. *Кравець О.Я.* Землевпорядні вишукування: лабораторний практикум / О.Я. Кравець, Я.С. Кравець. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. – 52 с.
3. *Рябчій В.А.* Землевпорядні вишукування у містах: навчальний посібник / В.А. Рябчій. – Донецьк: НГУ, 2014. – 165 с.
4. *Третяк А.М.* Землевпорядне проектування: теоретичні основи і територіальний землеустрій: навчальний посібник / А.М. Третяк. – К.: Вища освіта, 2006. – 528 с.
5. *Третяк А. М.* Екологія землекористування: теоретико-методологічні основи формування та адміністрування: монографія / А.М. Третяк. – К.-Херсон: Грінь Д.С., 2012. – 440 с.
6. *Третяк А.М.* Землевпорядне проектування: впорядкування існуючих сільськогосподарських землеволодінь і землекористувань та їх угідь / А.М. Третяк, В.М. Другак, І.Г. Колганова. – К.: Центр земельної реформи України, 2007. – 246 с.
7. *Третяк А.М.* Землевпорядне проектування: еколого-економічні засади формування землекористування природно-заповідних територій / А.М.Третяк, І.П. Гетманьчик. – К.: "ЦП "КОМПРИНТ", 2011. – 254 с.

### **Кадастр населених пунктів**

Завдання і зміст кадастру населених пунктів. Правовий режим використання земель населених пунктів. Земельний кадастр як основа містобудівного кадастру. Склад земель населених пунктів і їх використання. Об'єкт, одиниця, елемент кадастру населених пунктів. Види і принципи кадастру населених пунктів. Організація ведення кадастру населених пунктів. Текстові і графічні матеріали кадастру населених пунктів та способи їх отримання. Мета проведення інвентаризації земель. Завдання проведення інвентаризації земель. Етапи проведення інвентаризації земель. Облікові об'єкти інвентаризації земель. Становлення та розвиток інституту оцінки землі. Компетенція місцевих органів влади в процесі формування ринку землі. Об'єкти та суб'єкти плати за землю в населених пунктах.

Принцип зонування населених місць. Функціональна структура сільського населеного місця. Громадські центри. Вулична мережа і площі. Умови розміщення складових частин і елементів сільського населеного місця

(економічні, санітарно-гігієнічні, будівельно-технічні, архітектурно-планувальні). Основні елементи плану населеного місця. Облік кількості земель в населених пунктах. Облік якості земель в населених пунктах. Земельний баланс населеного пункту.

Земельно-оціночна структуризація території населеного пункту. План земельно-господарського впорядкування як правова основа формування земельних відносин в населених пунктах. Порядок складання плану земельно-господарського устрою населеного пункту.

Зонування території населених пунктів та організація містобудівного кадастру. Загальні положення містобудівного кадастру. Структура інформації містобудівного кадастру. Порядок створення містобудівного кадастру. Порядок ведення містобудівного кадастру. Організація забезпечення створення і ведення містобудівного кадастру. Вимоги до програмного забезпечення.

Теоретичні аспекти оцінки міських земель. Комплексна ринкова багатфакторна оцінка міських земель.

Земельно-кадастрові дані, методи їх одержання, аналізу і систематизації. Зйомки та обстеження території при земельному кадастрі. Текстові і планово-картографічні матеріали ДЗК.

### **Рекомендована література та Інтернет-ресурси**

1. *Перович Л.М.* Кадастр територій: навчальний посібник / Л.М. Перович, В.М. Сай. – Львів: Нац. ун-т "Львівська політехніка", 2012. – 264 с.
2. *Ступень М.Г.* Використання земель населених пунктів. / М.Г. Ступень. – Львів: Українські технології, 2000. – 359 с.
3. *Ступень М.Г.* Кадастр населених пунктів: підручник. / М.Г. Ступень, Р.Й. Гулько, О.Я. Микула, Н.Р. Шпик. – Львів: "Новий світ-2000", 2004. – 392 с.
4. *Ступень М.Г.* Містобудівний кадастр: навчальний посібник. / М.Г. Ступень, І.М. Добрянський, О.Я. Микула та ін. – Львів: ЛДАУ, 2003. – 224 с.

### **Оцінка об'єктів нерухомості**

Поняття земельної ділянки. Земельна рента. Розвиток грошової оцінки земель в Україні. Основні джерела інформації для грошової оцінки. Взаємозв'язок державного земельного кадастру та грошової оцінки.

Грошова оцінка земель в Україні. Грошова оцінка окремих земельних ділянок. Населений пункт як категорія та об'єкт грошової оцінки земель. Особливості визначення базової вартості населеного пункту. Економіко-планувальне зонування території та розрахунок зонального коефіцієнта. Особливості грошової оцінки окремої земельної ділянки. Грошова оцінка земель промисловості, транспорту, зв'язку, оборони та іншого призначення. Грошова оцінка земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення. Грошова оцінка водного фонду. Грошова оцінка лісового фонду. Оподаткування земель. Орендна плата. Індикація грошової оцінки.

Бази оцінки та особливості їх застосування. Загальна характеристика методичного підходу. Загальний алгоритм застосування методичного підходу. Особливість визначення річного чистого доходу від використання земельної ділянки. Підходи до визначення ставки капіталізації чистого доходу. Процедура

визначення очікуваної ціни продажу земельної ділянки з об'єктами нерухомого майна, що на ній розташовані. Поєднання декількох методичних підходів при умовному розподілі забудованої земельної ділянки на складові компоненти.

Інвестування об'єктів нерухомості. Банківський кредит. Застава. Іпотека, її зміст та предмет, особливості реєстрації. Іпотечне кредитування. Основні схеми житлового та іпотечного кредитування. Українська специфіка іпотечного кредитування. Учасники системи іпотечного кредитування. Іпотечний ринок. Фінансування будівництва з використанням векселів. Фінансування за рахунок залучених засобів. Фонди розвитку житлового будівництва.

### **Рекомендована література та Інтернет-ресурси**

1. *Котик З.* Оцінка нерухомої власності: навчальне видання. / З. Котик. – Львів: Каменяр, 2001. – 31 с.
2. *Методологія оцінки нерухомості. Оцінка сільськогосподарських земель: навчальний посібник* / К.А. Мамонов, І.С. Глушенкова, Т.В. Анопрієнко. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 338 с.
3. *Оцінка майна в Україні. Том 1. Нерухоме майно: монографія* / Л.І. Вороніна, В.Є. Воротін, В.Г. Лісник, В.М. Поліщук. – К.: Вид-во Європейського ун-ту, 2005. – 217 с.
4. *Паламарчук Л.В.* Ринок землі та нерухомості в Україні / Л.В. Паламарчук – К.: "ЦІ КОМПРИНТ", 2013. – 365 с.
5. *Паламарчук Л.В.* Розвиток права власності на землю в Україні / Л.В. Паламарчук – К.: МВЦ "Медінформ", 2012. – 222 с.
6. *Дехтяренко Ю.Ф.* Методичні основи грошової оцінки земель в Україні: наукове видання / Ю.Ф. Дехтяренко, М.Г. Лихогруд, Ю.М. Манцевич, Ю.М. Палеха. – Київ: Профі, 2002. – 256 с.
7. *Пазинич В.І.* Оцінка об'єктів нерухомості: навчальний посібник / В.І. Пазинич, Л.А. Свистун. – К.: ЦУЛ, 2009. – 434 с.
8. *Перович Л.М.* Оцінка нерухомості: навчальний посібник / Л.М. Перович, Ю.П. Губар. – Львів: Нац. ун-т "Львівська політехніка", 2010. – 296 с.

### **Генеральне планування населених пунктів**

Планувальна структура сучасного міста. Функціональна організація міської території. Планувальна структура сучасного міста та її значення: забудована територія та територія, яка знаходиться за межами забудови.

Функціональне зонування міських територій: сельбищна, промислова, комунально-складська зони; зона зовнішнього транспорту, зона міського центру, зона відпочинку.

Коротка характеристика зон та їх взаємне узгодження. Форми планів міст: компактна, лінійна та інші.

Сельбищна територія міста. Загальні відомості про сельбищну зону: склад, розмір, значення, розміщення у місті.

Загальні поняття про міжмагістральну територію (ММТ), планувальний район, житловий район, мікрорайон, квартал. Визначення меж, розмірів.

Планувальна структура сельбищної зони малого, середнього, крупного, великого міста.

Промислова зона міста. Значення промисловості при формуванні плану міста. Загальні відомості про промислову зону: класифікація за шкідливістю

підприємств, розміщенням їх в місті, санітарно-захисними зонами. Промисловий розрахунок: створення, планування, розміщення в місті. Взаємне розміщення промислових та сільбищних територій.

Генеральні плани промислових підприємств: основи планування, функціонально-технологічні засади.

Комунально-складська зона, її склад, розміщення в місті. Транспортні зв'язки з іншими районами міста.

Характеристика генеральних планів окремих підприємств.

Економічні питання комплексного рішення промвузла або промислового району.

### **Рекомендована література та Інтернет-ресурси**

1. *Безлюбченко О.С.* Планування міст і транспорт: навчальний посібник / О.С. Безлюбченко, С.М. Гордієнко, О.В. Завальний. – Харків: ХНАМГ, 2008. – 161 с.
2. *Безлюбченко О.С.* Урбаністика: навчальний посібник / О.С. Безлюбченко, О.В. Завальний. – Харків: ХДАМГ, 2003. – 254 с.
3. *Білоконь Ю.М.* Проблеми містобудівного розвитку територій. / Ю.М. Білоконь. – К.: Укрархбудінформ, 2001. – 80 с.
4. *Кузнецов С.Г.* Територіальне планування і розвиток міст / С.Г. Кузнецов, І.І. Ананян, Л.М. Богак. – Донецьк: Норд-Прес, 2008. – 335 с.
5. *Лоїк Г.К.* Розпланування та забудова території сільських населених пунктів і фермерських господарств: навчальний посібник. / Г.К. Лоїк, І.Г. Тарасюк, А.В. Степанюк, М.В. Смолярчук. – К.: Арістей, 2009 – 344 с.
6. *Молодожен Ю.Б.* Планування розвитку території: навчальний посібник / Ю.Б. Молодожен. – Одеса: ОРІДУ НАДУ, 2010. – 284 с.
7. *Посацький Б.С.* Основи урбаністики: навчальний посібник. – У 2 ч. – Ч. II. Розпланування та забудова міст. / Б.С. Посацький. – Львів: Нац. ун-т "Львівська політехніка", 2001. – 244 с.
8. *Посацький Б.С.* Основи урбаністики. Територіальне і просторове планування: навчальний посібник / Б.С. Посацький. – Львів: Нац. ун-т "Львівська політехніка", 2011. – 366 с.

### **Земельне право**

Поняття, предмет, метод та принципи земельного права України.

Поняття земельного права України. Предмет земельного права України. Методи правового регулювання земельних відносин. Принципи земельного законодавства.

Земельні правовідносини. Поняття види, склад. Об'єкти земельних правовідносин. Суб'єкти земельних правовідносин. Зміст земельних правовідносин.

Склад земель України їх правовий режим. Поняття складу земель України. Категорії земель. Правовий режим земель сільськогосподарського призначення. Правовий режим земель житлової та громадської забудови, земель природно-заповідного, оздоровчого, рекреаційного призначення, земель лісового та водного фонду, земель промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони. Зміна цільового призначення земель.

Право землекористування: поняття, види, підстави виникнення та припинення. Права і обов'язки землекористувачів. Добросусідство. Підстави та порядок припинення права землекористувачів.

Право власності на землю в Україні: поняття, форми, зміст, підстави виникнення та припинення. Поняття та зміст права власності на землю. Особливості права власності на землю. Форми власності на землю, їх правове закріплення. Об'єкти та суб'єкти права власності на землю. Земельні торги та їх проведення. Права та обов'язки землевласників. Припинення права власності на земельну ділянку.

Управління в галузі охорони та використання земель. Системи органів управління в галузі охорони та використання земель в Україні, їх повноваження. Функції управління в галузі земельних правовідносин: планування використання земель, землеустрій, моніторинг земель, державний земельний кадастр, контроль за використанням та охороною земель.

Гарантії прав на землю. Способи захисту прав на земельну ділянку. Відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам. Вирішення земельних спорів.

Охорона земель. Юридична відповідальність за порушення земельного законодавства. Використання техногенно забруднених земель. Консервація земель.

### **Рекомендована література та Інтернет-ресурси**

1. *Земельне право України: навчальний посібник* / Є.І. Федик [та ін.]. – Львів: Новий Світ-2000, 2015. – 220 с.
2. *Земельне право України: навчальний посібник* / За загальною редакцією В.П. Мироненко. – К.: Алерта, 2018. – 350 с.
3. *Земельне право: підручник* / М.В. Шульга, Н.О. Багай, В.І. Гордєєв та ін.; за ред. М.В. Шульги. – Х.: Право, 2017. – 520 с.
4. *Мірошниченко А.М. Земельне право України: підручник* / А.М. Мірошниченко. – К.: Алерта; Центр учбової літератури, 2015. – 680 с.
5. *Земельне право України: підручник* / За ред. О.О. Погрібного та І.І. Каракаша. – Вид. 5, перероб. і доп. – К.: Істина, 2019. – 600 с.
6. *Земельне право України: академічний курс: підручник* / В.І. Семчик, П.Ф. Кулинич, М.В. Шульга та ін.; за ред. В.І. Семчика. – К.: Ін Юре, 2018. – 600 с.

### **Критерії оцінювання знань вступників**

На фаховому випробуванні за кожну правильну відповідь (виконане завдання) вступнику нараховується певна кількість балів, яка зростає пропорційно до кількості та правильності виконаних завдань.

Оцінювання знань вступників здійснюється за шкалою від 100 до 200 балів. Абитурієнт розв'язує 20 тестових завдань.

### **Рівень підготовки вступника**

Результати виконання завдань дозволяють виявити рівень підготовки вступника:


**1 рівень (високий): 200–180 балів** виставляється вступникам, які в повному обсязі виконали завдання (тестові завдання), продемонстрували обізнаність з усіма поняттями, фактами, термінами; адекватно оперують ними при розв'язанні завдань; виявили творчу самостійність, здатність аналізувати факти, які стосуються наукових проблем. Усі завдання (тестові завдання) розв'язані (виконані) правильно, без помилок.

**2 рівень (середній): 179–160 балів** виставляється за умови достатньо повного виконання завдань (тестових завдань). Розв'язання завдань має бути правильним, логічно обґрунтованим, демонструвати творчо-пізнавальні уміння та знання теоретичного матеріалу. Разом з тим, у роботі може бути допущено декілька несуттєвих помилок.

**3 рівень (достатній): 159–140 балів** виставляється за знання, які продемонстровані в неповному обсязі. Вони, зазвичай, носять фрагментарний характер. Теоретичні та фактичні знання відтворюються репродуктивно, без глибокого осмислення, аналізу, порівняння, узагальнення. Відчувається, що вступник недостатньо обізнаний з матеріалом джерел із навчальної дисципліни та не може критично оцінити наукові факти, явища, ідеї.

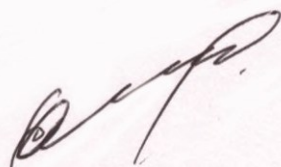
**4 рівень (низький): 139–100 балів** виставляється за неправильну або поверхневу відповідь, яка свідчить про неусвідомленість і нерозуміння поставленого завдання. Літературу з навчальної дисципліни вступник не знає, її понятійно-категоріальним апаратом не володіє. Відповідь засвідчує вкрай низький рівень володіння програмним матеріалом.

Голова фахової атестаційної комісії



Юрій БАРСЬКИЙ

Відповідальний секретар  
приймальної комісії



Олег ДИКИЙ