

ВІЙСЬКОВИЙ ІНСТИТУТ  
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
імені ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник Військового інституту  
Київського національного університету  
імені Тараса Шевченка

генерал-майор В.В. БАЛАБІН  
“22” 11 2013 р.



ПРОГРАМА  
комплексного державного екзамену  
курсантів п'ятого курсу Військового інституту  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Спеціальність: 7.08010105 Геоінформаційні системи і технології  
Спеціалізація: Управління діями топогеодезичних і навігаційних  
підрозділів військ (сил)

ПОГОДЖЕНО

Заступник начальника Військового  
інституту Київського національного  
університету імені Тараса Шевченка з  
навчальної роботи

полковник

“18”

В.Л. КИРИК  
2013 р.

Розглянута та ухвалена на засіданні  
Вченої ради Військового інституту  
Київського національного  
університету імені Тараса Шевченка

Протокол № 3 від 21.11 2013 р.

Київ – 2013 р.

## I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Завданням навчальних дисциплін, які виносяться на комплексний державний екзамен, є підготовка військового спеціаліста до виконання завдань топогеодезичного забезпечення в частинах топографічної служби Збройних Сил України.

Після вивчення спеціальних навчальних дисциплін курсанти повинні **знати:**

- основні напрямки топогеодезичного забезпечення військ в сучасних умовах;

- тенденції та перспективи розвитку топогеодезичного та навігаційного забезпечення військ (сил);

- організацію топогеодезичного та навігаційного забезпечення військ (сил) в локальних війнах і збройних конфліктах;

- сучасні технічні засоби ТГЗ військ. Технічні засоби при забезпеченні картографічною інформацією. Технічні засоби при топогеодезичній підготовці;

- застосування ГІС при ТГЗ військ. Топогеодезичне забезпечення військ у ході участі контингентів та персоналу Збройних Сил України в міжнародних миротворчих операціях;

- особливості топогеодезичного забезпечення бою механізованої (танкової) бригади в сучасних умовах;

- особливості топогеодезичного забезпечення бойових дій в особливих умовах. Топогеодезичне забезпечення військ при веденні бойових дій в містах. Топогеодезичне забезпечення військ при веденні бойових дій в гірській та лісистій місцевості;

- основні напрямки вдосконалення управління військовими частинами (підрозділами) топографічної служби. Удосконалення системи управління. Основні напрямки вирішення проблемних питань управління військами;

- всебічне забезпечення військових частин (підрозділів) топографічної служби в операції (бойових діях).

- теоретичні основи проведення аналізу місцевості з точки зору визначення оптимальних шляхів руху об'єктів;

- алгоритми пошуку найкоротшої відстані в мережі між двома вершинами;

- порядок обробки мережевих даних в геоінформаційній системі;

- принципи побудови і функціонування систем визначення навігаційних параметрів рухомого об'єкта;

- технології створення баз геопросторових даних дорожньої інфраструктури;

- типи і елементи планувальної структури території, що досліджується;

- вплив географічних чинників на процес планування і управління територіями;

- математичний апарат нечіткої логіки як базовий підхід до подання геопросторових об'єктів;

- методи кластерного аналізу для опису моделей взаємодії геопросторових об'єктів;

- основні принципи прийняття рішень в умовах багатокритеріального вибору, теоретичні основи створення ГІС проекту в вигляді основних етапів процесу планування, виконання і впровадження;

- порядок визначення стратегічної мети проекту, стратегію планування, порядок проведення технологічного семінару, склад і опис інформаційних продуктів, що застосовуються в проекті, порядок визначення охоплення системи і створення структури даних;

- підходи до вибору логічної моделі даних і визначенню потреб до системи, порядок проведення аналізу затрат/вигід і розробки плану впровадження системи, відомі приклади та найбільш придатні методи створення та управління ГІС проектами;

- сутність геометричної моделі зображення, його кольорових моделей;

- властивості дискретизації зображень, їх оптимальне подання з використанням частотного перетворення Фур'є;

- порядок передискретизації зображень;

- принципи побудови і функціонування лінійних і нелінійних просторових фільтрів;

- алгоритми стиснення зображень з втратами та без втрат.

Після закінчення вивчення курсів спеціальних дисциплін курсанти повинні

**вміти:**

- керувати підрозділом в бойових умовах;

- виконувати завдання з топогеодезичного та навігаційного забезпечення військ (сил) в локальних війнах та збройних конфліктах;

- уміти використовувати технічні засоби при забезпеченні картографічною інформацією;

- уміти застосувати ГІС при ТГЗ військ;

- планувати та організовувати топогеодезичне забезпечення військ у ході участі контингентів та персоналу Збройних Сил України в міжнародних миротворчих операціях;

- планувати та організовувати виконання заходів з топогеодезичного забезпечення бою з'єднання;

- планувати та організовувати виконання заходів з топогеодезичного забезпечення бою з'єднання в особливих умовах;

- розраховувати запас топографічних карт для забезпечення бою з'єднання, вести документи обліку топографічних карт;

- організовувати та здійснювати заходи з всебічного забезпечення дій підрозділів;

- створювати простий мережевий набір класів просторових об'єктів, базу геоданих та мультимодальний мережевий набір класів просторових об'єктів;

- знайти найкращий маршрут використовуючи мережевий набір класів просторових об'єктів;

- знаходити за допомогою ГІС-додатку найшвидший маршрут від визначеного об'єкта до одного з декількох пунктів;

- створювати на моделі земної поверхні області досяжності з визначеного пункту, визначені за параметром часу досяжності;

застосовувати програмне забезпечення геоінформаційної системи для вирішення задач моделювання і аналізу територій;

- розв'язувати задачі придатності території для різних початкових умов і геопросторових даних;

- знаходити оптимальний шлях до відповідного просторового об'єкту на растровій поверхні з відповідними ваговими коефіцієнтами коштовності;

- створювати растрові поверхні і проводити операції над ними;

- створювати карти щільності будь-яких просторових даних на растровій поверхні, виконувати просторовий аналіз поверхні з визначенням зон невидимості, обчислювати статистики по елементах растру;

- правильно визначити життєвий цикл та основні етапи проекту, окреслити сферу дії ГІС проекту;

- будувати необхідні моделі даних і графіки виконання робіт у проекті, визначати ризики, що можуть впливати на хід виконання проекту;

- організувати процес моніторингу проекту, складати звіти по етапах виконання проекту, проводити аналіз затрат/вигід від впровадження проекту;

- розробляти план впровадження системи;

обробляти цифрові зображення в програмному середовищі ERDAS IMAGINE;

- зв'язувати різні зображення однієї ділянки місцевості між собою, виконувати координатну прив'язку і геометричне трансформування знімків;

- створювати мозаїку декількох зображень, що перекриваються, створювати набір еталонів для текстурної класифікації зображень і оцінювати їх якість;

- проводити автономну класифікацію і класифікацію з навчанням полігонів на зображенні, генералізувати їх, виконувати передискретизацію і злиття зображень з різною роздільною здатністю;

- створювати композицію карти і різні геопросторові моделі місцевості, включаючи тривимірні, аналізувати ефективність стиснення зображень.

## II. ЗМІСТ ПРОГРАМ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

### 1. ЗМІСТ ПРОГРАМИ навчальної дисципліни

#### “АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ТОПОГЕОДЕЗИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК В СУЧАСНИХ УМОВАХ”

Сучасні поглядами на розвиток збройної боротьби. Основні напрямками розвитку ТГЗ військ на сучасному етапі. Тенденції та перспективи розвитку топогеодезичного та навігаційного забезпечення військ (сил).

Організація топогеодезичного та навігаційного забезпечення військ (сил) в локальних війнах і збройних конфліктах.

Рухомі топогеодезичні комплекси. Рухоме сховище карт РСК. Автомобіль штабний топографічний АШТЦ-4310. Рухомий картографічний комплекс РКК-5МЦ. Модуль забезпечення топогеодезичною інформацією з'єднання. Рухома цифрова топографічна система РЦТС.

Основні області застосування ГІС для військових завдань. Командування і контроль. Цифрове поле бою. Побудова тривимірної моделі місцевості. Морські та навігаційні карти. Використання ГІС для відображення ситуації на місцевості. ГІС ВП для використання в автоматизованих системах управління військами і зброєю, підтримки прийняття рішення командуванням, планування бойових дій військ і видів бойового забезпечення.

Основні завданнями топогеодезичного та навігаційного забезпечення військ (сил) у ході участі контингентів та персоналу ЗС України в ММО. Попередня підготовка контингенту до участі в міжнародній миротворчій операції, і в ході її проведення. виготовлення та доведення до контингенту топографічних, спеціальних карт та каталогів координат геодезичних пунктів на територію (район, зону відповідальності).

Організація топогеодезичного забезпечення контрнаступального бою механізованої (танкової) бригади. Мета та завдання топогеодезичного забезпечення бою. Забезпечення топографічними картами контрнаступального бою. Розрахунок запасу карт для забезпечення контрнаступального бою бригади. Забезпечення вихідними астрономо-геодезичними даними. Забезпечення спеціальними картами і фотодокументами.

Особливості організації топогеодезичного забезпечення оборонного бою механізованої (танкової) бригади. Забезпечення топографічними карта-ми оборонного бою. Розрахунок запасу карт для забезпечення оборонного бою бригади. Забезпечення вихідними астрономо-геодезичними даними. Забезпечення спеціальними картами і фотодокументами.

Планування та організація топогеодезичного забезпечення оборонного (контрнаступального) бою бригади. Визначення заходів ТГЗ оборонного (контрнаступального) бою. Оцінка обстановки у топогеодезичному відношенні. Розробка плану ТГЗ оборонного (контрнаступального) бою. Постановка завдань частинам бригади і здійснення контролю за виконанням заходів ТГЗ бою.

Організація та проведення заходів щодо топогеодезичного та навігаційного забезпечення військ (сил) під час підготовки і ведення ними бойових дій на приморському напрямку, у гірських районах, на ізольованих оперативних напрямках та під час відходу військ (сил).

Мета управління військовими частинами (підрозділами) топографічної служби. Принципи управління військовими частинами (підрозділами). Органи управління топографічної служби. Пункти управління топографічної служби. Зв'язок та АСУ. Підготовка військових частин топографічної служби до виконання завдань топогеодезичного та навігаційного забезпечення. Форми та способи застосування частин і підрозділів топографічної служби.

Бойове забезпечення. Види бойового забезпечення. Матеріально-технічне забезпечення. Морально-психологічне забезпечення. Медичне забезпечення.

## 2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ навчальної дисципліни “ОСНОВИ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ ТА ЧАСТИН ЗСУ”

Концепція реформування і розвитку Збройних Сил України на період до 2017 року. Етапи реформування і пріоритетні напрями реформування і розвитку Збройних Сил. Удосконалення системи управління Збройних Сил. Структура, склад і чисельність, забезпечення озброєнням та військовою технікою. Призначення, організація, склад, принципи бойового застосування видів Збройних Сил України на сучасному етапі. Призначення, організація, склад, принципи бойового застосування СВ ЗСУ. Призначення, організація, склад, принципи бойового застосування ПС ЗСУ. Призначення, організація, склад, принципи бойового застосування ВМС ЗСУ.

Підготовка підрозділів Збройних Сил України до участі в миротворчій операції. Загальні положення щодо миротворчих операцій. Способи виконання завдань підрозділами при проведенні міжнародних миротворчих операцій. Поняття, зміст та основні заходи підготовки підрозділів Збройних Сил України до участі в миротворчій операції. Дії підрозділів Збройних Сил України у складі миротворчих сил під час проведення миротворчої операції. Порядок роботи командира підрозділу щодо прийняття рішення на виконання миротворчих завдань. Заходи, щодо завчасного попереджувального розгортання миротворчих контингентів у районі конфлікту. Заходи щодо створення в районі конфлікту демілітаризованих зон.

Основи бойового застосування радіотехнічних військ (РТВ). Системи і засоби озброєння РТВ. Бойові можливості підрозділів РТВ. Принципи бойового застосування. Основи бойового застосування зенітно-ракетних військ (ЗРВ). Системи і засоби озброєння ЗРВ. Бойові можливості підрозділів ЗРВ. Принципи бойового застосування. Основи бойового застосування авіації. Системи і засоби озброєння авіації ППО. Бойові можливості підрозділів авіації ППО. Принципи бойового застосування авіації ППО. Основи бойового застосування зенітно-ракетних підрозділів Сухопутних військ. Переносні зенітні ракетні комплекси. Зенітні гарматні ракетні комплекси. Стрільба зенітної артилерії. Основи управління вогнем підрозділів.

Досвід застосування механізованих (танкових) підрозділів. Операція “Буря в пустелі”. Операція “Лис пустелі”. Досвід застосування повітряних сил. Досвід застосування військ ППО у локальних конфліктах з 1970 по 2000 роки. Операція “Союзницька сила”.

## 3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ навчальної дисципліни “ТРАНСПОРТНО-НАВІГАЦІЙНІ ГІС”

Управління майном термінальних комплексів. Управління територіями під об'єктами транспортних систем. Управління парком транспортних засобів. Побудова і оптимізація маршрутів на існуючій дорожній мережі. Моніторинг стану дорожнього полотна. Навігація. Інформаційні послуги населенню.

Основні визначення. Орієнтовані, неорієнтовані і змішані графи. Способи опису графів. Теоретико-множинне представлення графів. Завдання графів відповідністю. Матричне представлення графів. Матриця суміжності. Матриця інцидентів. Операції над графами: об'єднання, перетин, кільцева сума.

Знаходження транзитивних замикань за допомогою матриці суміжності. Досяжність і контрдосяжність на графах. Матриці досяжності і контрдосяжності. Знаходження множини вершин, що входять до шляху. Матричний метод знаходження шляхів у графах.

Шляхи і маршрути. Простий шлях. Простий орланцюг. Вага й довжина шляху. Граф із зваженими дугами. Потужність шляху. Граф із зваженими вершинами. Орцикли і цикли. Гамільтонів контур. Ейлеров цикл.

Алгоритм пошуку найкоротшої відстані (алгоритм Дейкстри). Присвоєння початкових позначок. Оновлення позначок. Перетворення позначки в постійну.

Алгоритм пошуку найкоротшої відстані між парами вершин (алгоритм Флойда).

#### 4. ЗМІСТ ПРОГРАМИ навчальної дисципліни “ГІС В УПРАВЛІННІ ТЕРИТОРІЯМИ”

Типи і елементи планувальної структури. Функціональне зонування території. Розвиток планувальної структури міста. Місто як об'єкт системного дослідження. Місто як об'єкт автоматизації.

Географічна інформаційна система як інтеграційне середовище. Підвищення ефективності територіального планування. Розробка генерального плану як рішення задачі динамічної оптимізації. Моделі оптимізації. Тематичне моделювання і ГІС-аналіз при розробці генерального плану.

Загальні відомості про нечітку логіку. Види області значень функції приналежності. Нечіткі оператори. Властивості нечітких операторів: комутативність, асоціативність, дистрибутивність, монотонність.

Прямі методи для одного експерта. Непрямі методи для одного експерта. Прямі методи для групи експертів. Непрямі методи для групи експертів. Методи побудови терм-множин.

Поняття “кластер” з математичної точки зору. Ієрархічні методи кластерного аналізу. Неієрархічні методи кластерного аналізу. Розрахунок мір схожості. Методи об'єднання або зв'язку для двох кластерів.

Формальні та неформальні аспекти в процедурах прийняття рішень. Основні елементи процесу прийняття рішень. Принципи багатокритеріального вибору при відсутності невизначеності. Оптимальність за Парето.

Геоінформаційні технології в територіальному плануванні. ГІС в міському плануванні і моделюванні. Тривимірний міський геоінформаційний простір.

Міський кадастр як основа для побудови інформаційно-управляючих територіальних систем. Поняття структуризації територій населених пунктів.

Елементи структуризації і їх характеристика. Значення географічних інформаційних систем і цифрової топографічної основи при підготовці матеріалів кадастру.

Огляд наукової літератури по використанню ГІС в муніципальному управлінні. Сфери застосування муніципальних ГІС. ГІС як інструмент чергування міської топографічної основи. Містобудівна ГІС. Муніципальні ГІС. Підходи до проектування муніципальної ГІС.

## 5. ЗМІСТ ПРОГРАМИ навчальної дисципліни “ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ГІС ПРОЕКТАМИ”

Основоположні принципи планування. Сучасне середовище планування ГІС. Необхідність планування. Охоплення ГІС проектів. Короткий опис методики планування.

Стратегічна мета організації. Як з'ясувати, в чому організація має потребу. Аналіз стратегічного бізнес-плану. Аналіз повноважень і обов'язків функціональних підрозділів. Зв'язок між стратегічними цілями, інформацією і даними.

Складові проектної пропозиції. Приклади успішних проектних пропозицій (Джасперський національний парк "Круг повноважень", стратегічні основи розробки ГІС). Частка фінансових коштів, необхідних на етапі планування.

Цілі семінару. Формування ГІС-команди. Організаційні питання проведення семінару. Програма семінару. Документація для роздачі. Учасники. Місце проведення. Зустрічі. Попереднє визначення інформаційних продуктів. Процес "мозкового штурму". Пошук найвигідніших інформаційних продуктів. Послідовність операцій. Значення послідовності операцій. Впровадження ГІС має на увазі зміни. Вимоги до ресурсів. Приклади інформаційних продуктів (по відділах). Інженерні і комунальні служби. Житло і власність. Економічний розвиток. Міська адміністрація. Управління пожежної охорони. Планування і розвиток. Рекреація і культура. Правове управління. Управління поліції.

Загальна характеристика. Список компонентів інформаційного продукту. Назва продукту. Назва відділу і ім'я людини, якій потрібен цей продукт. Резюме інформаційного продукту. Вимоги до карт. Вимоги до табличних даних. Текстові документи. Вимоги до зображень. 3D-візуалізація. Можливості кишенькових ПК. Вимоги до схем. Етапи створення продукту. ModelBuilder. Частота використання. Логічні прив'язки. Допуск похибки. Посилальна похибка. Топологічна похибка. Відносна похибка. Абсолютна похибка. Допуски очікування і часу відгуку. Аналіз поточних витрат. Аналіз вигід. Цінність інформації. Приклад інформаційного продукту.

Що є охопленням системи? Майстер-список вхідних даних. Загальне представлення майстер-списку вхідних даних. Компоненти майстер-списку вхідних даних. Визначення необхідних метаданих для майстер-списку вхідних даних. Оцінка базових можливостей системи, необхідних для введення даних. Приклад форми для опису набору даних. Збір інформації для майстер-списку вхідних даних. Базові функції введення даних, необхідні для



створення карти секцій каналізаційного колектора. Визначення пріоритетів. Визначення охоплення системи. Навантаження, пов'язане з обробкою даних. Хостинг даних і розташування користувачів. Зберігання даних. Пріоритетність даних. Готовність даних. Визначення охоплення вимог до апаратного забезпечення. Розрахунок часу введення даних. Розрахунок часу програмування додатку. Розрахунок часу, коли з'явиться попит на продукт. Питання підбору і навчання персоналу. Планування діяльності. Використання графіків Гантта.

Характеристики даних. Масштаб. Роздільна здатність. Картографічна проекція. Допуск похибки. Стандарти і конвертація даних. Джерела цифрових даних. Технологічні стандарти. Можливості геознімання. Топологія. Часові дані. Мережевий аналіз. Вимоги до конвертації даних.

Реляційна модель даних. Компоненти реляційної моделі даних. Картографічна проекція. Одиниці вимірювання. Точність (одинарна або подвійна). Шар. Об'єкти (елементи). Атрибути. Передбачуване використання даних. Логічні прив'язки. Джерело. Точність і стандарти даних. Переваги реляційної моделі даних. Недоліки реляційної моделі даних.

Об'єктно-орієнтована модель даних. Об'єкти. Атрибути. Лінії поведінки. Повідомлення. Класи. Інкапсуляція поведінки. Діаграми класів. Множинність асоціацій. Об'єднання. Композиція. Переваги об'єктно-орієнтованої моделі даних. Недоліки об'єктно-орієнтованої моделі даних.

Об'єктно-реляційна модель даних. Переваги об'єктно-реляційної моделі даних. Недоліки об'єктно-реляційної моделі даних. Мотивація вибору логічної моделі даних.

Концептуальна розробка системи технологічних рішень. Функціональні вимоги: резюме і класифікація. Інтерфейсні і комунікаційні технології. Визначення інтерфейсних і комунікаційних вимог вашої системи. Розподілені ГІС- і Web-сервіси. Придатність смуги пропускання. Оцінка допуску очікування. Пакетна обробка даних. Визначення параметрів платформи. Витрати. Апаратні засоби і програмне забезпечення. Правила і стандарти організації. Життєві цикли технологій. Звіт про попередню структуру системи.

Визначення витрат по роках. Розрахунок вигід по роках. Порівняння вигід і витрат. Розрахунок співвідношення витрат/вигід. Стратегія переходу на нову платформу. Отримані в спадок системи і моделі. Питання переходу на нову платформу. Пілотні проекти. Аналіз ризиків.

Організаційні питання. Правові питання. Питання системної інтеграції. Оголошення про тендер. Вивчення питання захисту системи. Підбір і навчання персоналу. Розриви в знаннях. Навчання. Організація проекту. План закупівлі. Стратегія впровадження.

## 6. ЗМІСТ ПРОГРАМИ навчальної дисципліни “ЦИФРОВА ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ”

Растрова модель зображення. Сприйняття кольору людиною. Кольорова модель RGB. Кольорова модель HSV. Кольорова система CIE XYZ. Чотирьохкольорова модель CMYK.

Основні групи алгоритмів цифрової обробки зображень. Фільтри з кінцевою і нескінченною імпульсною характеристикою. Дискретизація зображень. Теорема Котельникова-Шенона. Частота Найквіста. Частотні викривлення зображень і їх усунення. Інтерполяційний ряд відновлення двовимірного сигналу. Передискретизація зображення.

Згладжуючі фільтри. Фільтр Гауса. Фільтри для підвищення контрасту. Різницеві фільтри. Фільтри Прюїта і Собеля. Диференціальний оператор Лапласа. Двовимірна циклічна згортка.

Алгоритми на основі рангової статистики. Порогова фільтрація. Медіанна фільтрація. Фільтри екстремумів.

Етапи пошуку і розпізнавання об'єктів на зображеннях. Виявлення. Розпізнавання. Інтерпретація. Формування простору ознак об'єкта. Формування правила прийняття рішення.

Два основних класи алгоритмів стиснення зображення. Алгоритми стиснення зображень без втрат. Алгоритми кодування довжини повторення. Словарні алгоритми. Алгоритми статистичного кодування.

Алгоритми стиснення зображень з втратами. Оцінка втрат при стисненні зображень. Перетворення Фур'є при стисненні зображень з втратами. Вейвлет перетворення.

### III. ЛІТЕРАТУРА

#### 1. Література з навчальної дисципліни “АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ТОПОГЕОДЕЗИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК В СУЧАСНИХ УМОВАХ”

1. Топогеодезическое обеспечение войск. Учебник / Под ред. В.Д. Баранова. – М.: Воениздат, 1983. – 336 с.
2. НАСТАНОВА з топогеодезичного та навігаційного забезпечення Збройних Сил України- наказ начальника Генерального штабу – Головнокомандувача Збройних сил України № 168.
3. Інформаційно-технічний збірник. – К.: РВВ, 1995.
4. Николаев А.С. Топогеодезическое обеспечение войск. Часть I. Основы ТГО войск. –М.: ВТУ ГШ, 1971.
5. Николаев А.С. Топогеодезическое обеспечение войск. Часть II. ТГО боя и операций. –М.: ВТУ ГШ, 1973.
6. Николаев А.С. ТГО войск. Часть III. ТГО боевой готовности войск военно-го округа. –М.: ВТУ ГШ, 1974.
7. Інформаційний звіт “Укргеодезкартографії” про діяльність у 1992–1995 р.р. – К.: ГУГКК, 1996.– 46 с.
8. Казаков В.И. Топогеодезическое обеспечение операций. Учебник. - М.: ВИА им. В.В.Куйбышева, 1983. – 400 с.
9. Кузьмук О.І. Збройні Сили України на початку ХХІ сторіччя // Наука і оборона. – 1999. – № 4.
10. Міхеев Д.П. Забезпечення топографічними та спеціальними картами,

- каталогами координат геодезичних пунктів у ході будівництва Збройних Сил України в 1992–1997 роках // Інформаційно-технічний збірник ТС ЗС України. – 1997. – № 1(5). – С.8–11.
11. Боевой устав Сухопутных Войск. Часть I.: – М.: Воениздат, 1989. – 544 с.
  12. Положення про частини топографічної служби Збройних Сил України: Наказ начальника топографічної служби Збройних Сил України від 06.11.98. № 7. – К.: РВВ ТС, 1998. – 26 с.
  13. Вошинський В.С. Передовий досвід у вирішенні завдань топогеодезичного забезпечення, у тому числі демаркації державного кордону. Інформаційно-технічний збірник ТС ЗС України. – 1997. – №2 (6). – с. 9–11.
  14. Порадник щодо забезпечення Збройних Сил України топографічними, спеціальними, цифровими (електронними) картами та каталогами координат геодезичних пунктів: Наказ Міністра оборони України від 14.05.99 № 010. – К.: МО України, 1999. – 160 с.
  15. Руднев С.П. Проблемы навигационно-гидрографического обеспечения ВМС Украины: снабжение морскими картами, руководствами и пособиями для плавания // Інформаційно-технічний збірник ТС ЗС України. - 1997. – № 1(5). – С.23–27.
  16. Сильвестров В.Н. Управление частями Военно-топографической службы: Учебник. – М.: ВИА им. В.В.Куйбышева, 1983. – 246 с.
  17. Скакодуб Л.А., Смаль С.В. Развитие средств и методов топогеодезического обеспечения // Інформаційно-технічний збірник ТС ЗС України. – 1997. – № 1(5). – С.18–22.
  18. Смаль С.В. Средства наземной навигации и топопривязки, их сравнительный анализ с зарубежными аналогами, классификация и тактико-технические характеристики // Інформаційно-технічний збірник ТС ЗС України. – 1998. – № 2(8). – С.65–72.
  19. Міхно О.Г., Шмаль С.Г. Військова топографія. Підручник. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2008. – 384 с.
  20. Ящук В.М. Становлення топографічної служби Збройних Сил України // Інформаційно-технічний збірник ТС ЗС України. – 1997. – № 1(5). – С.3–6.
  21. Ящук В.М. Організація топографічної служби Збройних Сил України // Інформаційно-технічний збірник ТС ЗС України. – 1999. – № 1(9). – С.3–24.
  22. Положение о работе складов топографических карт. –М.: РИО ВТС, 1982.
  23. Средства ТГО. Альбом. –М.: РИО ВТС, 1981.
  24. Бызов Б.Е. ТГО фронтовой наступательной операции. –М.: ВТУ ГШ, 1977г.
  25. Дубиновський В.Б., Новиков А.Д., Даргель В.А. Применение фотограмметрических методов при ТГО операций. Учебник. –М.: ВИА им. В.В. Куйбышева, 1984.
  26. Казаков В.И. ТГО операций. Учебник. –М.: ВИА им. В.В.Куйбышева, 1983.

27. Мосов С.П., Тарасов В.М., Чорнокнижний О.А.. Географічні інформаційні системи. К.: НАО України, 2006.
28. Інформаційно-технічний збірник ТС ЗС України №2 (10). Київ: РВВ.1999.
29. Воронин Е. “Обеспечение сухопутных войск США оперативной информацией о местности” ЗВО №4. 2000.
30. Кротов В. “Использование ГИС при планировании и проведении миротворческих операций” ВМ №6. 2001.
31. Хвостов В. „Топогеодезическое и навигационное обеспечение вооруженных сил США на национальном и глобальном уровне” ЗВО № 5,6. 1998.

## 2. Література з навчальної дисципліни “ОСНОВИ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ ТА ЧАСТИН ЗСУ”

1. Алексеев А. Анализ боевого применения авиации США в ходе операции “Решительная сила” – Ел. ресурс. – Режим доступа: <http://attend.to/commi>
2. Бойовий статут Сухопутних військ, ч. II, МОУ.
3. Бойовий статут Сухопутних військ, ч. III, МОУ.
4. Горшков А. Высокоточное оружие в операции “Свобода Ираку” // Независимое военное обозрение – 2004 - № 18, С. 6.
5. Военна доктрина України.
6. Довідник з Протиповітряної оборони. – Київ: МО України, Харків: ХВУ, 2003. – 368 с.
7. Єрмошин М.О., Федай В.М. Борьба в повітрі: Навчальний посібник. – Х.: ХВУ, 2004.
8. Основні напрями реформування та розвитку Збройних Сил України на період до 2017 р.
9. Противовоздушный бой. Ф.К. Неупокоев М. 1989.
10. Тактика: підручник / В.В. Вішняков, Г.А. Дробаха, А.А. Каленський, Є.Б. Смірнов – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2009. – 735 с.
11. Тактична підготовка солдата, механізованого відділення і взводу: Навчально-методичний посібник / Мірошніков С.В., Каленський А.А., Шворов С.А., Сморгчов А.Б., Присяжнюк В.А. – К.: Видавництво географічної літератури “Обрії”, 2008. – 128 с.
12. Сокут С. Афганистан: хроника боевых действий // Независимое военное обозрение – 2001 - № 41, С. 5.

## 3. Література з навчальної дисципліни “ТРАНСПОРТНО-НАВИГАЦІЙНІ ГІС”

### Основна література:

1. Бурков В.Н., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А. Теория графов в управлении организационными системами. М.: Синтег, 2001. – 124 с.
2. Емеличев В.А., Мельников О.И., Сарванов В.И., Тышкевич Р.И. Лекции по теории графов. М.: Наука, 1990. – 384 с.

3. Соловьев Ю.А. Системы спутниковой навигации. – М.: Эко-Тренз, 2000.
4. Цветков В.Я. Географические информационные системы и технологии.- М.: Финансы и статистика, 1998. – 288 с.
5. ДеМерс М. Н. Географические информационные системы, основы.: Пер.с англ. - М.:Изд. Дата+, 1999. - 491 с.
6. Б. Гофманн-Велленгоф, Г. Лихтенггер, Д Коллінз. Глобальна система визначення місцеположення (GPS). – К.: Наукова думка, 1996.
7. ArcGIS 9. Network Analyst. Руководство пользователя. ESRI, 2001, Пер. с англ. DATA+, Ltd. – 36 с.

Додаткова література:

8. Берж К. Теория графов и ее применения. М.:Иностранная литература, 1962. – 319 с.
9. Бурков В.Н., Горгидзе И.А., Ловецкий С.Е. Прикладные задачи теории графов. Тбилиси: Мецниереба, 1974. – 234 с.
10. Оре О. Теория графов. М.: Наука, 1968. – 352 с.
11. Баркалов С.А., Бурков В.Н., Новиков Д.А., Шульженко Н.А. Модели и механизмы в управлении организационными системами. М.: Издательство «Тульский полиграфист», 2003. Том 1. – 560 с., Том 2 – 380 с., Том 3 – 205 с.
12. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. 7-е изд. – К.: 2001.

4. Література з навчальної дисципліни “ГІС В УПРАВЛІННІ ТЕРИТОРІЯМИ”

Основна література:

1. Хаксхолд В.Е. Введение в городские географические информационные системы. – М.: Дата+, 1999. - 320 с.
2. Энди Митчел. Руководство по ГИС-анализу. Ч.1. Модели пространственного распределения и взаимосвязи.- Киев: ЭКОММ, 2000. – 179 с.
3. Цветков В.Я. Географические информационные системы и технологии.- М.: Финансы и статистика, 1998. – 288 с.
4. ДеМерс М. Н. Географические информационные системы, основы.: Пер.с англ. - М.:Изд. Дата+, 1999. - 491 с.
5. ArcGIS 9. Spatial Analyst. Руководство пользователя. ESRI, 2001, Пер. с англ. DATA+ Ltd. – 216 с.
6. Інвестиційні інструменти проектного менеджменту / Бушуєв С.Д., Гурін Е.А. – К.: Укрінтеї, 1998. – 184 с.
7. Wolfgang Kainz. Fuzzy Logic and GIS. Department of Geography and Regional Research University of Vienna, Austria. 2008. – 21 p.

Додаткова література:

8. Использование Microsoft Project 2002. Специальное издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1184с.: ил.
9. Nuxhold W.E., Levinsohn A.G. Managing Geographic Information System Projects. - New York, Oxford: Oxford University Press., 1995. - 250 p.
10. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) -

- Third Edition from the Project Management Institute (PMI). – PMI, 2004. – 390p.
11. The Standard for Program Management.- PMI, 2006. – 109 p.
  12. Zadeh L.A., Fuzzy Sets. Information and Control, Vol. 8, 1965, pp. 338 – 353.
  13. [http://en.wikipedia.org/wiki/Project\\_Management\\_Body\\_of\\_Knowledge](http://en.wikipedia.org/wiki/Project_Management_Body_of_Knowledge)
  14. <http://www.pmi.org/>

5. Література з навчальної дисципліни “ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ГІС ПРОЕКТАМИ”

Основна література:

1. Роджер Томлинсон. Думая о ГИС. Планирование географических информационных систем: руководство для менеджеров. Пер. с англ. – М.: Дата+, 2004, 329 с. (Roger Tomlinson. Thinking About GIS: geographic information system planning for managers. ESRI Press, Redlands. California. 2003)
2. Шапиро и др. Управление проектами (Project Management) – СПб.: «ДваТри», 1996, - 610 с.
3. Вильям Е. Хаксхолд. Введение в городские географические информационные системы. Пер. с англ. – М.: Дата+, 1999, 320 с. (William E. Huxhold. An Introduction To Urban Geographic information Systems. - New York, Oxford: Oxford University Press. 1991, 320 p.)

Додаткова література:

4. William E. Huxhold. Allan G. Levinsohn. Managing Geographic Information System Projects. - New York, Oxford: Oxford University Press. 1995, 250 p.
5. Цветков В.Я. Географические информационные системы и технологии.- М.: Финансы и статистика, 1998. – 288 с.
6. Майкл.Де Мерс. Географические информационные системы. Основы / Пер. с англ.- М.: ДАТА+, 1999. – 492 с.
7. ArcGIS 9. ModelBuilder. Руководство пользователя. ESRI, 2006, Пер. с англ. ДАТА+, Ltd. – 258 с.

6. Література з навчальної дисципліни “ЦИФРОВА ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ”

Основна література:

1. Форсайт Д., Понс Ж. Компьютерное зрение. Современный подход, - Москва: Вильямс, 2004 - 928 с.
2. Фень Юань. Программирование графики. -Санкт-Петербург:Питер,2002.- 1058 с.
3. Быков Р.Е., Фрайер Р., Иванов К.В., Манцетов А.А. Цифровое преобразование изображений. – Москва: Горячая линия-Телеком, 2003. – 227 с.
4. Горелик А.Л., Скрипник В.А. Методы распознавания. – Москва: Высшая школа, 1984. – 207 с.
5. Erdas Field Guide – GIS & Mapping, LLC Atlanta, Georgia, Seventh Edition, 2003. – 698 p.

6. Erdas Imagine Tour Guides – GIS & Mapping, LLC Atlanta, Georgia, 2003 – 670 p.
7. Сборник упражнений по работе с ERDAS IMAGINE. – М.: Data+, 2004. - 108 с.
8. Келби Скотт. Adobe Photoshop CS6. Справочник по цифровой фотографии. – Москва: Вильямс, 2013. – 464 с.

Додаткова література:

9. Фракталы и вейвлеты для сжатия изображений в действии. - Москва: Триумф, 2003. - 314 стр.
10. Савиных В.П., Кучко А.С., Стеценко А.Ф. Аэрокосмическая фотосъемка. – М.: Картогеоцентр – Геоиздат, 1997. -378 с.
11. Янтуш Д.А. Дешифрирование аэрокосмических снимков. -М.:Недра,1991.- 240 с.
12. Матиясевич Л.Н. Введение в космическую фотографию. –М.:Недра, 1989.- 148 с.
13. Энциклопедия пользователя // Киев: Издательство «ДиаСофт», 2000.

Розглянута та ухвалена на засіданні кафедри топогеодезичного забезпечення,  
протокол № \_\_ від \_\_.\_\_.20\_\_ р.

Начальник кафедри топогеодезичного забезпечення  
полковник

П.А. САВКОВ

“ \_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Розглянута та ухвалена на засіданні Вченої ради військового факультету  
фінансів і права, протокол № \_\_ від \_\_.\_\_.20\_\_ р.

Начальник військового факультету фінансів і права  
полковник

В.І. ЛІСОВСЬКИЙ

“ \_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.