

**Київський національний університет імені Тараса Шевченка**  
**Військовий інститут**

*Розглянута та ухвалена на засіданні Вченої ради  
Військового інституту Київського національного університету  
імені Тараса Шевченка  
Протокол № 10 від “22” лютого 2019 року*

**ПРОГРАМА**  
**ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З ФАХУ**

**для вступу на навчання за освітнім супенем магістр  
спеціальністю 193 “Геодезія та землеустрій”**

**За загальною редакцією кандидата педагогічних  
наук, генерал-майора Толока І.В.**

***Упорядники:***

*к.т.н., доц. полковник Савков П.А.,  
к.г.н., проф., Молочко А.М.,  
д.г.н., проф., Даценко Л.М.,  
д.г.н., проф., Бондаренко Е.Л.,  
к.т.н., доц. Міхно О.Г.,  
ктн., майор Кольцов Р.Ю.,  
підполковник Писаренко Р.В.,  
підполковник Левінськова Н.В.,  
підполковник Циба М.М.  
Сівков С.В.*

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Програма вступних випробувань для підготовки військових фахівців за освітнім ступенем магістр, спеціальністю 193 “Геодезія та землеустрій” розроблена на підставі Законів України “Про освіту”, “Про вищу освіту”, Умов прийому на навчання до вищих навчальних закладів України в 2019 році затверджених наказом Міністерства освіти і науки України та згідно з Додатком до правил прийому до Київського національного університету імені Тараса Шевченка у 2019 році (для Військового інституту).

Вступники повинні володіти ґрунтовними сучасними знаннями з навчальних дисциплін, що викладаються за спеціальністю “Геодезія та землеустрій” а саме: “Геодезія”, “Картографія”, “Топографія”, “Топогеодезичне забезпечення військ”, “Основи навігаційного забезпечення військ”, “Геопросторова розвідка, спеціальні карти та документи”.

На основі вищезгаданих дисциплін кафедрою геоінформаційних систем і технологій спільно з кафедрою геодезії та картографії підготовлені і затверджені питання до іспиту.

### **Тема 1. Геодезія, картографія та землевпорядкування**

Визначення картографії, поняття об’єкта, предмета та метода картографічного дослідження, аналіз концепції картографії як науки, її найважливіші розділи та дисципліни, зв’язок з іншими дисциплінами. Основні напрями розвитку сучасної картографії в Україні та за кордоном. Основні властивості та функції карт. Види і типи картографічних творів. Методологічне обґрунтування загальної класифікації карт системи “суспільство-природа”. Поняття топографічного, комплексного, тематичного, системного географічного картографування.

Визначення об’єкта картографічних досліджень, його основні риси. Загальнонаукові принципи побудови та використання моделей у картографічних дослідженнях об’єктів реальної дійсності.

Теорія мови карти, семіотичні аспекти та функції мови карти. Теорія картографічної генералізації (сутність, принципи та методи). Теоретичні основи проектування та складання карт. Теорія використання карт у процесі пізнання реальної дійсності.

Гносеологічна сутність та форми реалізації картографічного моделювання. Теоретичні основи розробки картографічної знакової системи. Прийоми та способи картографічного зображення. Написи на картах. Легенда, як логічна модель відображення особливостей реальних геосистем, їх стану та розвитку в просторі та часі. Авторська розробка карт. Карт креслення, інженерна й комп’ютерна графіка. Методичні основи створення карт та підготовки їх до видання. Технічні способи та засоби складання та редагування оригіналів карт. Технології підготовки до видання та видання карт. Цифрова картографія. Електронні графічні редакторські програми їх функціональні можливості. Сучасні комп’ютерні картографічні системи та їх функціональні можливості.

Топографічні карти та плани; їх редагування та оновлення. Дрібномасштабні загально-наукові карти та атласи. Основні положення з питань їх проектування та методів створення. Сутність, зміст і принципи організації редакційних робіт, як системи науково-технічного керівництва на всіх етапах розробки та підготовки карт до видання. Тематичні карти та комплексні атласи. Карти спеціального призначення (інвентаризаційні, оціночні, прогнозні та ін). Навчальні карти та атласи. Інтерактивна освітня картографія. Системи комп'ютерного навчання та телекомунікації. Карти краєзнавства та туризму. Карти військової тематики. Історичні карти, їх розробка з використанням археографічних картматеріалів. Приклади просторово-часових (палеогеографічних) реконструкцій в картографії. Використання карт в "mass-media". Розробка картографічних творів широкого вжитку. Об'ємні картографічні моделі, особливості їх проектування, розробки змісту, редагування, складання, оформлення та технології виготовлення.

Гравітаційне поле Землі. Геоїд та квазігеоїд. Загально-земний еліпсоїд. Методи спостережень за геодинамічними процесами. Відхилення прямовисних ліній. Системи ліку висот. Небесні координати. Методи визначення фігури та розмірів Землі. Референц-еліпсоїд. Еліпсоїд обертання, його елементи та співвідношення між ними. Геодезичні системи координат та координатні перетворення. Розв'язок геодезичних задач на поверхні земного еліпсоїда. Диференціальні формули. Конформне зображення еліпсоїда на площині. Плоскі прямокутні координати Гаусса-Крюгера. Масштаб зображення. Редукція віддалей. Гауссове зближення меридіанів. Поправки в напрямок за кривизну зображення геодезичної лінії на площині. Перетворення координат з однієї зони в іншу. Способи GPS-знімань. Електронна тахеометрія. Кадастрові знімання. Основи землевпорядкування. Маркшейдерські знімання. Гідрографічні обстеження та знімання.

Концепція геодезичної мережі України. GPS-технологія. Методи традиційної геодезії. Високоточні кутові та лінійні вимірювання. Прецизійне нівелювання. Гравіметричні визначення. Методи математичної обробки результатів геодезичних вимірювань. Програмування геодезичних задач. Статистична оцінка якості вимірів та вирівнювальні обчислення. Геодезичне забезпечення великомасштабних топографічних знімань. Методика великомасштабного картографування. Топографічні знімання. Фототопографічні знімання.

Умови проектування та відображення елементів земного еліпсоїда на поверхні відносності. Класи проєкцій, масштаби довжин, головні напрямки, види спотворень та методи їх визначення. Проєкції загальногеографічних та тематичних карт, морських та аеронавігаційних карт. Перетворення та розпізнавання картографічних проєкцій.

Методи стереотопографічного знімання. Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) як найважливіше джерело геопросторових даних: знімальні системи, носії апаратури, види знімань. Обробка аерокосмічних геозображень. Дешифрування знімків. Цифрова фотограмметрія. Використання аерокосмознімків у географічних дослідженнях.

Геоінформаційні системи (ГІС) та ГІС-технології в картографії. Загальні поняття про ГІС. Апаратне та програмне забезпечення ПС. Математико-картографічне моделювання з метою дослідження природно- та суспільно-географічних процесів та явищ. Динамічні моделі, анімації, мультимедіа. Анаморфози, аналіз поверхонь, концепція “поля” в картографії. Фундаментальні основи картографічної практики. Обробка геозображень.

Картографічний метод пізнання та метод дослідження. Використання карт. Основні вимоги та критерії оцінки якості карт. Значення карт для науки та практики, особливості їх використання у практичній діяльності та наукових дослідженнях. Прийоми аналізу карт. Аналіз та оцінка атласів. Прийоми картометрії і морфометрії. Методика вивчення по картах об’єктів реальної дійсності, динаміки та взаємозв’язку процесів та явищ. Прогнозні карти розвитку процесів та явищ у просторі та часі. Новітні напрями розвитку картографії. Застосування теоретичних концепцій у картографії.

Поняття та напрями проблемно-орієнтованого картографування. Картографічні дослідження природокористування. Природоохоронне картографування. Еколого- та медико-географічне картографування. Картографування демографічних та інших характеристик людського розвитку. Комплексне науково-довідкове тематичне картографування та створення національних атласів. Електронна версія НАУ. Картографування територіальної організації продуктивних сил, природно-ресурсного потенціалу та територіально-виробничих комплексів. Проблеми картографічного забезпечення потреб суспільної практики.

Основи оформлення карт і комп’ютерного дизайну: штрихове та кольорове оформлення. Економіка та організація картографічного виробництва. Інвестиційний аналіз. Маркетингова політика. Реклама. Аналіз попиту. Ліцензування та захист авторських прав у картографії.

## **Тема 2. Топогеодезичне та навігаційне забезпечення військ**

Мета та завдання топогеодезичного забезпечення військ на сучасному етапі. Завдання та зміст дисципліни, її роль у підготовці офіцера топографічної служби, зв’язок із дисциплінами, які вивчаються в університеті.

Завдання та організація топографічної служби Збройних Сил України, топографічної служби оперативних командувань, фронту, армійського корпусу та бригади. Організація, озброєння та техніка топогеодезичних частин фронтової та армійської підлеглості, родів військ та частин центрального підпорядкування. Завдання топогеодезичних частин, бойові можливості підрозділів топогеодезичних частин.

Організація забезпечення військ астрономо-геодезичними та гравіметричними даними. Основи бойового застосування ракетних військ та артилерії сухопутних військ. Вимоги військ до вихідних астрономо-геодезичних та гравіметричних даних, у вигляді яких документів вони доводяться до штабів та військ. Топогеодезична підготовка позиційних районів військ, контроль точності топогеодезичної прив’язки стартових позицій ракетних військ різними способами.

Організація забезпечення військ спеціальними картами та фотодокументами місцевості. Класифікація спеціальних карт та фотодокументів місцевості, вимоги військ до їх змісту. Порядок визначення тиражу спеціальних карт та фотодокументів місцевості та їх доведення до військ. Призначення макетів місцевості, порядок підготовки вихідних даних та виготовлення макета.

Функціональні обов'язки начальника відділення (обслуги). Вимоги до офіцерських кадрів. Функціональні обов'язки начальника відділення (обслуги) та основні напрямки його практичної діяльності в топографічних частинах. Організація введення до служби молодих офіцерів у частинах топографічної служби.

Бойова та мобілізаційна готовність підрозділів топографічної служби. Основи бойової та мобілізаційної готовності. Принцип комплектування частин мобілізаційними ресурсами. Порядок відмобілізування та проведення бойового злагодження частин і підрозділів. Порядок розгортання та роботи пунктів приймання особового складу й техніки. Планування та організація заходів із бойової та мобілізаційної готовності в підрозділі. Ступені бойової готовності. Заходи, які проводяться в частинах та підрозділах при приведенні в бойову готовність. Дії чергової частини. Порядок підіймання частини (підрозділу) по бойовій тривозі та виходу в район зосередження.

Бойова підготовка підрозділів топографічної служби. Завдання, зміст та організація бойової підготовки, документи планування та обліку в підрозділі. Методика планування бойової підготовки в підрозділі.

Планування та організація топогеодезичних (картографічних) робіт при топогеодезичному забезпеченні постійної бойової готовності військ оперативного командування. Загальні положення з планування топогеодезичних (картографічних) робіт, вимоги основних керівних документів. Документи планування, звітні документи, які відпрацьовуються у відділенні. Організація виконання спеціальних робіт у відділенні: підготовчі роботи, розгортання відділення в районі виконання спеціальних робіт, технічний контроль якості виконання робіт.

Планування топогеодезичних (картографічних) робіт у відділенні топогеодезичного центру. Наказ командира топогеодезичного центру на виконання спеціальних робіт, з'ясування завдання, аналіз вихідних топогеодезичних і картографічних матеріалів та фізико-географічних особливостей району робіт. Прийняття рішення на виконання спеціальних робіт: визначення оптимальних методів (технологічних схем) виконання робіт, вироблення технічного розрахунку, складання технічного проекту, планової таблиці, розподіл завдання між начальниками обслуг.

Основи керування підрозділами топографічної служби в бойових умовах. Зміст керування, вимоги до керування, зміст та порядок прийняття рішення, постановка завдань підлеглим, організація керування та взаємодії, методи роботи командирів. Всебічне забезпечення дій підрозділу. Пересування та розташування на місці підрозділів топографічної служби.

Планування та організація виконання завдань із топогеодезичного забезпечення військ у відділенні топогеодезичного центру.

Планування та організація виконання завдань із топогеодезичного забезпечення військ у відділенні топогеодезичного центру в бойових умовах. Вивчення завдання, оцінка оперативно-тактичної та топогеодезичної обстановки, прийняття рішення на марш. Оформлення рішення, відпрацювання наказу на марш та розпоряджень із всебічного забезпечення. Оцінка обстановки, прийняття рішення на розташування відділення на місці, оформлення рішення, постановка завдань підлеглим. З'ясування завдань із топогеодезичного забезпечення, оцінка обстановки та прийняття рішення на виконання спеціальних робіт. Оформлення рішення, відпрацювання наказу, визначення заходів всебічного забезпечення, організація взаємодії та керування у відділенні.

Організація забезпечення військ топографічними картами. Основи забезпечення військ топографічними картами, вимоги основних керівних документів. Поняття про систему забезпечення військ топографічними картами, принципи забезпечення. Норма, запас топографічних карт. Порядок отримання, обліку, збереження та використання топографічних карт у частині та з'єднанні. Кодування топографічних карт. Облік топографічних карт у частині, з'єднанні. Облікові, приходно-витратні та звітні документи, порядок їх ведення.

Функціональні обов'язки начальника топографічної служби бригади. Основні напрямки діяльності начальника топографічної служби бригади в мирний час та в бойових умовах. Планування роботи на місяць. Мета, завдання, організація та проведення топографічної підготовки офіцерів та особового складу бригади. Вимоги керівних документів із топографічної підготовки. Підготовка та практичне проведення занять із військової топографії з командирами підрозділів.

Топогеодезичне забезпечення бою механізованої (танкової) бригади (*мбр*). Мета та завдання топогеодезичного забезпечення бою *мбр* (*тбр*). Топогеодезичне забезпечення контрнаступального, оборонного боїв оперативно-маневреної групи армійського корпусу, аеромобільної бригади. Особливості топогеодезичного забезпечення бою в горах, пустельній місцевості та північних районах. Послідовність та зміст роботи начальника топографічної служби бригади при організації топогеодезичного забезпечення бою.

Планування та організація топогеодезичного забезпечення оборонного (контрнаступального) бою бригади. З'ясування завдань топогеодезичного забезпечення бою, оцінка обстановки. Визначення заходів топогеодезичного забезпечення бою, розрахунок бригадного запасу топографічних карт. Розрахунок на видачу карт частинам при підготовці до бою та в ході бойових дій. Відпрацювання плану топогеодезичного забезпечення бою, проектів розпоряджень штабам частин із топогеодезичного забезпечення.

Система навігаційного забезпечення Збройних Сил України. Терміни та визначення. Історія виникнення навігації. Основи побудови, функціонування

та розвитку системи навігаційного забезпечення Збройних Сил України. Взаємодія системи навігаційного забезпечення Збройних Сил України з системою космічного навігаційно-часового забезпечення України. Взаємодія системи навігаційного забезпечення Збройних Сил України з географічною інформаційною системою Збройних Сил України.

Загальнодержавна система навігаційного забезпечення. Державна система навігаційного забезпечення й управління рухомими об'єктами. Складові загальнодержавної системи навігаційного забезпечення. Поняття єдиного інформаційного поля.

Математичний опис фігури поверхні Землі. Система географічних координат. Світова геодезична система WGS-84. Інерціальна система координат. Відносні земні системи координат. Рухомі системи координат.

Система координат Гауса-Крюгера. Визначення прямокутних координат по геодезичних. Визначення геодезичних координат по прямокутних. Система полярних координат. Система висот

Навігаційне забезпечення Сухопутних військ. Способи орієнтування на місцевості. Перша навігаційна задача. Друга навігаційна задача. Третя навігаційна задача. Інерціальна навігаційна система. Безплатформна навігаційна система. Одометрична навігаційна система. Принцип дії танкової навігаційної апаратури. Гірокурсказівник. Коригувальні пристрої. Лічильно-розв'язувальний прилад. Система електричної синхронної передачі кутових переміщень. Будова і призначення танкової навігаційної апаратури (далі-ТНА) ТНА-3. Будова і призначення ТНА-4. Призначення топоприв'язчика. Датчик шляху. Гірокурсказівник. Курсопрокладник. Візирний пристрій. Технічне обслуговування навігаційної апаратури. Ділянки місцевості для настроювання та перевірки навігаційної апаратури. Загальні рекомендації з експлуатації ТНА. Підготовка вихідних даних. Використання під час руху. Топогеодезична прив'язка. Контроль топогеодезичної прив'язки. Особливості контролю прив'язки ракетних військ. Вимоги до сучасних систем навігації наземних рухомих об'єктів. Інерціальні навігаційні системи на гіростабілізованих платформах. Безплатформні інерціальні навігаційні системи. Одометричні навігаційні системи. Комплексні системи навігації.

Навігаційне забезпечення Повітряних Сил. Інтеграція та комплексна обробка інформації як засіб підвищення ефективності та безпеки польотів. Призначення та задачі, що вирішують пілотажно-навігаційні комплекси. Тактико-технічні вимоги до пілотажно-навігаційних комплексів. Загальна структура пілотажно-навігаційних комплексів. Авіаційні карти.

Навігаційне забезпечення Військово-Морських Сил. Системи координат, що використовуються в морській навігації. Морські міри довжини та швидкості. Локсодромія, ортодромія і геодезична лінія. Дальність видимого горизонту та дальність видимості предметів. Визначення напрямків у морі. Навігаційні небезпеки. Морські карти.

Відображення навігаційної інформації. Цифрова карта місцевості. Структура карти. Метрична та атрибутивна інформація. Використання бази даних.

Огляд сучасних геоінформаційних систем. Створення електронних карт. Відображення навігаційної обстановки.

Визначення в космічних навігаційних системах. Принципи навігаційних визначень. Системи та засоби обчислення часу. Системи координат, що використовуються в космічних навігаційних системах. Системи координат ПЗ-90 і WGS-84.

Моделі атмосфери та іоносфери Землі. Основні закономірності руху навігаційних космічних апаратів. Основні характеристики сучасних космічних навігаційних систем. Загальна характеристика апаратури споживачів космічних навігаційних систем. Характеристики апаратури споживачів іноземного виробництва. Характеристики апаратури споживачів виробництва країн СНД. Навігаційне обладнання літаків.

Навігаційне забезпечення при протидії противника. Виконання завдань навігаційного забезпечення в умовах радіоелектронної боротьби. Можливості з розвідки радіоелектронних засобів системи навігаційного забезпечення. Можливості радіоелектронного подавлення засобів системи навігаційного забезпечення. Протидія технічним засобам розвідки. Радіоелектронний захист. Основні системи розвідки космічного базування. Коротка характеристика засобів постановки завад.

### **Тема 3. Спеціальні карти та фотодокументи**

Спеціальні карти, які виготовляються при топогеодезичному забезпеченні військ. Створення оригіналів спеціальних карт про місцевість. Технологія складання оригіналів спеціальних карт та інших документів про місцевість. Методика складання оригіналів оглядових карт. Методика складання оригіналів карт геодезичних даних та карти ділянки ріки. Фотодокументи місцевості. Призначення та необхідність створення фотодокументів місцевості. Нанесення координатної сітки на аерознімок. Оформлення оригіналів фотодокументів. Підготовка до видання спеціальних карт і фотодокументів. Принципова технологія підготовки до видання. Вихідні матеріали та оригінали для створення спеціальних карт і фотодокументів. Принципова технологія підготовки до видання. Способи перенесення зображення з вихідного матеріалу на оригінал. Основні способи підготовки спеціальних карт до видання в польових умовах. Креслення видавничих оригіналів на прозорих основах. Оформлення оригіналів. Підготовка кольорових тиражних відбитків до репродуціювання. Виготовлення масок фонових елементів карт на прозорих основах. Відомості про розвиток картовидання. Загальна схема видання.

Загальна схема репродуціювання. Репродуційні фотоапарати. Принципова схема побудови фотоапаратів. Сучасні горизонтальні фотоапарати. Фотографічні матеріали. Світлочутливі матеріали, їх склад і будова. Фотоматеріали для негативного процесу. Вибір фотоплівки для фотографування. Фотоматеріали для позитивного процесу. Зберігання та облік фотоматеріалів. Фотографічні властивості галоїдосрібних світлочутливих шарів. Фотографічні властивості світлочутливих матеріалів. Методи оцінки



фотоякості негативів. Вимоги до растрових негативів (діапозитивів). Репродуційний фотоапарат похідний модернізований (далі-ФПМ). Призначення, технічна характеристика фотоапарата ФПМ. Будова фотоапарата. Репродуційний картографічний фотоапарат ФАП-3. Призначення, технічна характеристика фотоапарата ФАП-3. Будова фотоапарата. Оптичне приладдя. Джерела освітлення репродукційних фотоапаратів. Об'єктиви, їх характеристика. Світлофільтри. Растри. Джерела освітлення. Технологія виготовлення негативів (діапозитивів) на галюїдосрібних шарах. Способи репродукціювання кольорових оригіналів. Ретуш негативів. Технічна та розчленувальна ретуш. Способи усунення ретуші. Одержання зображення методом електрографії. Структура та властивості електрографічних шарів. Основи електрографічного процесу. Електрографічний пристрій. Призначення, тактико-технічна характеристика, будова пристрою.

Загальні відомості про копіювальні процеси. Основне технологічне обладнання, яке використовується в копіювальних процесах. Копіювання на світлочутливих матеріалах на основі солей окисів заліза. Фотохімія солей окисів заліза. Виготовлення блакитних та брунатних копій на папері. Вимоги до світлокопій на папері. Копіювання на світлочутливих шарах із біхроматами. Загальна характеристика копіювальних шарів із біхроматами. Спосіб “вимивного рельєфу”. Спосіб “фарбування основи”. Копіювальні шари на основі діазоз'єднань. Виготовлення копій із використанням діазоз'єднань. Види друку. Основи плоского друку. Створення друкуючих і прогальних елементів. Способи виготовлення друкарських форм. Формні матеріали, технічні вимоги до них. Підготовка поверхні формного матеріалу. Способи виготовлення офсетних друкарських форм. Загальна схема виготовлення друкарських форм. Спосіб негативного копіювання. Спосіб позитивного копіювання. Електрографічні офсетні друкарські форми. Особливі випадки виготовлення форм.

Умови процесу друку. Основні умови отримання відбитка. Роль змочування в процесі друку. Адгезія та когезія фарб. Тиск у процесі друку. Закріплення фарби на відбитку. Офсетні друкарські машини (далі – ОП) комплектів. Загальні вимоги до друкарського обладнання рухомих комплектів. Характеристика офсетних машин комплектів. Загальна схема будови дрібноформатних офсетних машин. Дрібноформатна друкарська машина ОП-3М. Призначення, технічна характеристика ОП-3М. Будова ОП-3М. Порядок друку на машині ОП-3М. Підготовка ОП-3М до друку. Друк. Технічні вимоги до тиражних відбитків. Офсетні картографічні фарби та папір. Основні технологічні схеми видання топографічних і спеціальних карт у польових умовах. Технологічні схеми, вимоги до них. Видання спеціальних карт шляхом вдруковування спеціального змісту в кольорові тиражні відбитки карт. Видання топографічних карт із кольорових тиражних відбитків. Бланкова карта. Видання топографічних карт із діапозитивів на пластику. Видання фотодокументів. Картографічні комплекси. Картовидавничі роботи при топогеодезичному забезпеченні військ. Призначення та склад АК-5.

Технологічне обладнання АК-5.

#### **Тема 4. Місцевість як елемент бойової обстановки**

Місцевість як елемент бойової обстановки. Місцевість та її елементи. Тактичні властивості місцевості. Основні різновиди місцевості та їх тактичні властивості. Способи визначення місцевості. Загальні поняття про топогеодезичне забезпечення військ. Топографічні карти Збройних Сил України. Поняття про форму та розміри Землі. Топографічні план та карта. Основні види карт та їх характеристика. Призначення й характеристика топографічних карт. Спеціальні карти та плани міст. Математичні елементи топографічних карт. Розграфлення та номенклатура топографічних карт. Збірні таблиці та користування ними. Читання топографічних карт. Види умовних знаків. Умовні знаки місцевих предметів. Читання карт різних масштабів. Вивчення за картою рельєфу місцевості. Сутність зображення рельєфу горизонталями. Умовні знаки місцевості, які не зображуються горизонталями. Висота перерізу, закладення, стрімкість схилів і взаємозв'язок між ними. Види схилів, способи визначення стрімкості схилів за картою. Визначення за картою висот і взаємного перевищення точок. Визначення за картою взаємовидимості між точками. Побудова профілю місцевості. Вимірювання відстаней і площ на топографічній карті. Види масштабів і точність вимірювання відстаней. Способи вимірювання відстаней. Визначення площ за топографічною картою. Визначення координат за топографічною картою. Системи координат, що застосовуються у військовій топографії. Визначення географічних координат за топографічною картою. Нанесення цілей на карту за географічними координатами. Полярні та біполярні координати. Плоскі прямокутні координати. Визначення прямокутних координат за топографічною картою. Азимути та дирекційні кути. Визначення дирекційних кутів та азимутів. Взаємозв'язок азимутів. Перехід від дирекційного кута до магнітного азимута і навпаки. Аерознімки та їх використання у військах. Призначення та види повітряного фотографування. Геометрична сутність та масштаби повітряного фотографування. Підготовка аерофотознімка до роботи. Перенесення цілей з аерофотознімка на карту. Визначення прямокутних координат цілей за аерофотознімком. Дешифрування аерофотознімків. Дешифрування топографічних об'єктів. Дешифрування військових об'єктів. Фотодокументи. Вивчення та оцінка місцевості за картою. Порядок і методика вивчення місцевості за картою. Вивчення місцевості в наступі й обороні. Цілеуказання за картою. Вивчення умов прохідності, маскувальних і захисних властивостей місцевості. Вивчення умов спостереження та ведення вогню. Сезонні зміни місцевості. Робоча карта командира. Роль і значення топографічної карти як засобу управління. Зміст робочої карти. Піднімання карти. Основні правила користування картою та орієнтування за нею. Основні правила ведення й вимоги до оформлення робочої карти.

## Тема 5. Геопросторова розвідка

Визначення поняття “Система”. Структура системи. Форми, способи опису та класифікації систем. Область геоінформаційної системи (далі-ГІС). Визначення ГІС. Загальна характеристика компонентів ГІС. Загальна характеристика функцій ГІС. Історична довідка про геоінформаційні системи. Геоінформаційні технології. Визначення і види географічних об’єктів. Способи локалізації географічних об’єктів. Географічна інформація і географічні дані. Атрибути просторових об’єктів. Загальні поняття картографічного представлення географічних об’єктів. Прості векторні моделі географічних об’єктів. Топологічні векторні моделі географічних об’єктів. Формати векторних даних.

Концепція растрових моделей географічних об’єктів. Характеристики растрових моделей. Зберігання растрових даних. Стиснення растрових даних. Формати растрових даних. Визначення моделі TIN. Триангуляція Делоне. Створення моделі TIN. Властивості моделі TIN.

Визначення, значення і задачі системної організації даних. Рівні організації даних в ГІС. Принципи організації даних в ГІС. Сутність геореляційної моделі даних. Шари просторових даних – вертикальна організація даних. Просторова індексація – горизонтальна організація даних. Модель даних “Шейпфайл”. Модель даних “Покриття”. Основні положення об’єктно-орієнтованої методології. Загальна характеристика об’єктно-орієнтованої моделі даних “База геоданих”. Засоби надання інтелектуальних властивостей просторовим об’єктам. Елементи бази геоданих (далі-БГД). Типи баз геоданих. Визначення геопросторового аналізу. Задачі і методологія геопросторового аналізу. Класифікація аналітичних засобів. Функції вимірювання. Функції вибору даних. Функції класифікації. Оверлейні функції. Функції околу. Функції зв’язності.

Джерела географічних даних. Характеристики даних. Загальна характеристика електронних карт, що використовуються під час проведення АТО. Системний підхід до попередньої обробки вихідних даних. Класифікація як упорядкування даних. Базові поняття єдиної системи класифікації техніко-економічної інформації. Класифікація в геоінформаційних системах. Значення координат в геоінформаційних системах. Земні сфери і сфероїди. Системи координат. Картографічні проєкції. Географічні перетворення.

Структура ArcGIS 10. Склад ArcGIS Desktop. Системи Basic, Standard і Advanced. Додаткові модулі. Початок роботи з ArcGIS. ArcMap. Формати просторових даних в ArcGIS. Робота з ArcCatalog. Конвертація даних. Реєстрація зображень в ArcGIS з використанням векторних шарів карти. Реєстрація зображень в ArcGIS по координатам. Створення мозаїки растрів. Створення цифрових моделей карт. Графічні дані. Атрибутивні таблиці. Запити. Зв’язки між таблицями. Основи ГІС-аналізу. Буферні зони. Пошук об’єктів по розташуванню. пошук об’єктів на відстані. Створення шару точкових об’єктів з використанням координат точок. Створення поверхні Grid. Створення шару ізоліній. Алгебра карт.

### Рекомендована література

1. Алиев В.К. Visual Basic. -М: Солон-Р, 2002. - 384 с.
2. Архангельский А.Я. Приемы программирования в Delphi. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: ООО «Бином Пресс», 2004. - 848 с: ил.
3. Божок А.П., Молочко А.М., Остроух В.І. Картографія: Підручник. – К.: ВПЦ “Київський університет”, 2008. - 271 с.
4. Божок А.П., Осауленко А.Є., Пастух В.В. Картографія. - К.: ВПЦ “Київський університет”, 2000.
5. Бондар А.Л., Жупанський ЯЛ., Золовський А.П., Козаченко Т.І. Левицький І.Ю., Молочко А.М., Руденко Л.Г., Пархоменко І.О. Невідкладні завдання розвитку географічної картографії в Україні // Вісн. геодезії та картографії. - 1994. -№2. - С.93-100.
6. Гофман-Велленгоф Б., Ліхтенеггер Г., Коллінз Д. Глобальна система визначення місцеположення (GPS): теорія і практика. - К., 1995.
7. Григоренко А.Г., Кюнтцель В.В. и др. Инженерная геодинамика. -Киев, 1992.
8. Геоінформаційні системи в науках про Землю: монографія /В.І. Зацерковний, І.В. Тішаєв, І.В. Віршило, В.К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2016. – 510 с.
9. Державна цільова правоохоронна програма «Облаштування та реконструкція державного кордону» на період до 2015 року», постанова КМУ від 13.06.07 №831.
10. ДСТУ 2757-94. Картографія. Терміни та визначення. - К.: Держстандарт України, 1994.
11. Жупанський ЯЛ. Виробничо-територіальні комплекси та їх картографування. - Львів, 1975.
12. Жупанський Я.І., Сухий П.О. Соціально-економічна картографія. - Чернівці, 1996.
13. Закон України № 353-ХІV «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність».
14. Золовський А.П. Маркова Е.Е., Пархоменко Г.О. Картографические исследования проблемы охраны природы. - Киев. 1978.
15. Золовський А.П., Козаченко Т.І. Картографирование продовольственных комплексов. - Киев, 1987.
16. Інструкція з планування, обліку та звітності топогеодезичних та картографічних робіт у частинах топографічної служби ЗСУ, наказ командувача сил підтримки ЗСУ від 25.04.08 № 126.
17. Інструкція з ведення чергових карт.
18. Історичне картознавство України: 36. наук, праць. - А.; К.; Нью-Йорк: Вид-во М.П. Коць, 2004.
19. Картографічне моделювання: Навч. посіб. / Т.І. Козаченко, Г.О. Пархоменко, А.М. Молочко; за ред. А.П. Золовського. - Вінниця: Антекс-УЛТД, 1999.

20. Картографирование географических систем / Ред. К.А.Салищев. –М., 1981.
21. Козаченко Т.И. Картографическое обеспечение исследования агропромышленных комплексов. -Киев, 1984.
22. Козаченко Т.І., Пархоменко Г.О., Молочко А.М. Картографічне моделювання. Навчальний посібник. - Вінниця: Антекс-У ЛТД, 1999. - 328 с.
23. Комплексные региональные атласы. - М., 1976.
24. Конструктивно-географические основы рационального природопользования в Украинской ССР. Теоретические и методические исследования. - Киев, 1990.
25. Кравчук О.В., Міхно О.Г. Навігаційне забезпечення військ/ Довідник К.: ЦУВТН ГУОЗ КСП ЗСУ. 2006.-416 С.
26. Левицкий И.Ю., Пересадько В.А. Методические указания по разработке и использованию структурно-логических моделей для природоохранного картографирования. - Харьков, 1988.
27. Левицький І.Ю., Фурса Л.С. Українсько-російський картографічний словник. - К., 1997.
28. Наказ НГШ від 12.04.10 № 57 «Про заходи щодо топогеодезичного забезпечення ЗСУ на 2010 рік».
29. Нормативи з топографічної та навігаційної підготовки ЗСУ, наказ начальника ГШ від 16.11.09 № 124
30. Мельничук С.И., Ярема С.М. Офсетний друк. Книга 1, 2.К., УкрНДІСВД ХАГАР, 2000.
31. Методические указания по компоновке тематических карт / Сост. И.Ю. Аевицкий. - Х.: ХГУ, 1986.
32. Настанова з топогеодезичного та навігаційного забезпечення Збройних Сил України. Наказ НГШ від 4.01.2017 № 3.
33. Національний атлас України.- К.: ДНВП “Картографія”, 2007. - 440 с.
34. Олспач Тед. Illustrator 7. Пер. з англ. - К.; М; Спб: Діалектика, 1998 -608.
35. Охрана и оптимизация окружающей среды. / Под ред. Лаптева А.А. - Киев: Лыбидь, 1990. - 254 с.
36. Паламарчук А.М. Общественно-территориальные системы (логико-математическое моделирование). - Киев. 1992.
37. Положення про військові частини топографічної служби ЗСУ, наказ командувача сил підтримки ЗСУ від 25.04.08 № 126.
38. Програма розвитку топогеодезичного та навігаційного забезпечення ЗСУ, затверджена командувачем сил підтримки ЗСУ від 30.08.08.
39. Руденко Л.Г., Бочковская А.И., Горленко И.А. и др. Эколого-географическое картографирование территории (опыт работ, обоснование структуры и содержания атласа). - Киев, 1992.
40. Руденко Л.Г., Пархоменко Г.О., Молочко А.Н. и др. Картографические исследования природопользования (теория и практика работ). - Киев, 1991.
41. Салищев К.А. Картоведение: Учебн. - 3-е изд. - М.: Изд-во МГУ, 1990.

42. Салищев К.А. Проектирование и составление карт. - М.: Изд-во МГУ, 1987.
43. Сербенюк С.Н., Тикунов В.С. Автоматизация в тематической картографии. - М., 1984.
44. Сосса Р.І. Картографування території України. Історія, перспективи, наукові основи. - К.: Наукова думка, 2005.
45. Топографія з основами геодезії / Божок А.П., Барановський В.Д., Дрич К.І. та ін.-К., 1995.
46. Топографо-геодезична та картографічна діяльність. Законодавчі та нормативні акти : В 2 ч. - Вінниця: Антекс, 2000. - Ч. 1.
47. Топчієв О.Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики. Навчальний посібник. – Одеса: Астропринт, 2005. - 632 с.
48. Україна. Природне середовище та людина: Серія карт. - К., 1993.
49. Финкельштейн, Еллен. AutoCAD 14.: Пер. з англ. - К.; М; Спб: Діалектика, 1998 - 896 с.
50. Фаронов В. Delphi 6: учебный курс (+дискета). - Спб.: Питер, 2002. - 512 с.
51. Цільовий план «Україна-НАТО», Розпорядження КМУ від 23.09.09. №1135-р «Про затвердження плану заходів щодо виконання Річної національної програми з підготовки України до набуття членства в Організації Північноатлантичного договору»
52. Чабанюк В.С. Основні напрямки розвитку геоінформаційних систем у 90-ті роки // Вісн. геодезії та картографії. - 1994. - №2 -С.108-126.
53. Шевченко В.А. Медико-географическое картографирование территории Украины. - Киев, 1994.
54. Шипулин В.Д. Основные принципы геоинформационных систем учебн.пособие/ Х.ХНАГХ, 2010.
55. Шмаль С.Г., Кравчук О.В., Гудзь А.М., Прищеп С.В., Прохоров О.А., Савков П.А., Полець О.П. Військова топографія. Видання 5-е, перероблене та доповнене, 2018 - 643 с.: іл.
56. Яшук В.М. Концептуальні погляди на створення системи навігаційного забезпечення ЗСУ/ЦНДІ ЗСУ.-2002.

**Критерії оцінювання результатів вступного випробування з фаху для вступу на навчання за освітнім рівнем “магістр” за спеціальністю 193 “Геодезія та землеустрій”**

Основними критеріями оцінювання завдань екзаменаційного білету є:

- точність та конкретність відповіді на поставлене питання;
- більш висока оцінка проявів самостійності вступників при виконанні екзаменаційного завдання, ніж стандартного підходу до питань, що розглядаються;
- вміння застосовувати теоретичні знання для виконання службових обов’язків, що відповідають рівню підготовки офіцера військового управління тактичного рівня;
- вміння виділяти істотні положення навчальної дисципліни;
- загальна та професійна мова відповіді.

Загальна шкала оцінювання вступного випробування.

Знання та вміння, продемонстровані вступниками на вступному випробуванні з фаху оцінюються за 200-бальною шкалою.

Вступне випробування з фаху складається з відповіді на 3 питання в екзаменаційному білеті: 1 питання з навчальних дисциплін нормативної (обов'язкової) складової підготовки фахівців (тема: “Геодезія, картографія та землевпорядкування”) та 2 питання з навчальних дисциплін варіативної (вибіркової) складової за професійним спрямуванням (теми: “Топогеодезичне та навігаційне забезпечення військ”, “Спеціальні карти та фотодокументи”, “Місцевість як елемент бойової обстановки”, “Геопросторова розвідка”).

Відповіді на питання за варіативною складовою за професійним спрямуванням оцінюються за 100-бальною шкалою (максимально по 50 балів за кожну правильну, вичерпну відповідь).

Відповідь на питання за нормативною (обов'язковою) складовою підготовки фахівця оцінюється за 100-бальною шкалою.

**Оцінка “відмінно” (170 – 200) балів** за вступне випробування з фаху виставляється, якщо вступник продемонстрував глибоке і всебічне засвоєння навчального матеріалу, передбаченого програмою вступного випробування, у повному обсязі відповів на всі запитання екзаменаційного білета і при цьому він повинен твердо знати:

- теоретичні положення в розрізі питань по темам, визначеним екзаменаційним білетом;

- керівні документи та їх вимоги в розрізі питань екзаменаційного білета.

**Оцінка “добре” (135 – 169) балів** ставиться, якщо:

- матеріал викладено впевнено, але дещо неповно;

- при викладенні теоретичних питань були припущені незначні помилки, які суттєво не вплинули на правильність відповіді.

**Оцінка “задовільно” (100 - 134) балів** виставляється, якщо:

- матеріал викладено недостатньо повно;

- вступник недостатньо повно знає і невпевнено застосовує теоретичні знання;

**Оцінка “незадовільно” (0 – 99) балів** виставляється, якщо:

- вступник не володіє матеріалом за екзаменаційним білетом або його відповідь не розкриває сутності питань;

- відповіді на додаткові питання та вирішення прикладів підтверджують відсутність систематизованих знань за білетом.

Критерії визначення оцінки за кожне екзаменаційне питання варіативної (вибіркової) складової професійного спрямування (теми: “Топогеодезичне та навігаційне забезпечення військ”, “Спеціальні карти та фотодокументи”, “Місцевість як елемент бойової обстановки”, “Геопросторова розвідка”):

При оцінюванні відповіді з максимальною кількістю 50 балів за кожне запитання:

**41 – 50 балів (“відмінно”)** ставиться вступнику у випадку правильної, обґрунтованої відповіді, підкріпленої аналізом ключових взаємозв'язків та

належними висновками, якщо вступник продемонстрував творчій підхід до викладення навчального матеріалу і здатність до самостійної його оцінки;

**31 – 40 балів (“добре”)** ставиться вступнику у разі правильної, але не вичерпної відповіді, підсумованої правильним висновком. Можуть бути пропущені деякі проміжні пояснення та обґрунтування, наявні неточності непринципового характеру при викладенні основних результатів, які не впливають на правильність подальшого ходу розкриття питання;

**21 - 30 балів (“задовільно”)** ставиться, якщо розкрито основний зміст питання, але подача навчального матеріалу носить несистемний, поверхневий характер, відомості про суть питання обривчасті, демонструється нездатність проаналізувати всі його ключові аспекти, відповідь не підкріплена належно обґрунтованим кінцевим висновком;

**0 – 20 балів (“незадовільно”)** ставиться вступнику, який демонструє нерозуміння суті питання та взаємозв'язків між процесами, які розглядаються, та не здатний розкрити основний зміст проблематики.

Критерії визначення оцінки за екзаменаційне питання нормативної (обов'язковою) складової (тема: “Геодезія, картографія та землевпорядкування”):

При оцінюванні відповіді з максимальною кількістю **100 балів** за кожне запитання:

**90 – 100 балів (“відмінно”)** ставиться вступнику у випадку правильної, обґрунтованої відповіді, підкріпленої аналізом ключових взаємозв'язків та належними висновками, якщо вступник продемонстрував творчій підхід до викладення навчального матеріалу і здатність до самостійної його оцінки;

**75 – 89 балів (“добре”)** ставиться вступнику у разі правильної, але не вичерпної відповіді, підсумованої правильним висновком. Можуть бути пропущені деякі проміжні пояснення та обґрунтування, наявні неточності непринципового характеру при викладенні основних результатів, які не впливають на правильність подальшого ходу розкриття питання;

**60 – 74 балів (“задовільно”)** ставиться, якщо розкрито основний зміст питання, але подача матеріалу носить несистемний, поверхневий характер, відомості про суть питання обривчасті, демонструється нездатність проаналізувати всі його ключові аспекти, відповідь не підкріплена належно обґрунтованим кінцевим висновком;

**0 – 59 балів (“незадовільно”)** ставиться вступнику, який демонструє нерозуміння суті питання та взаємозв'язків між процесами, які розглядаються, та не здатний розкрити основний зміст проблематики

Загальна оцінка за вступне випробування з фаху виставляється з урахуванням балів за всі відповіді на питання екзаменаційного білету.

Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри геоінформаційних систем і технологій,

протокол № 6 від “31” січня 2019 року

Начальник кафедри геоінформаційних систем і технологій  
полковник

П.САВКОВ



Розглянуто та ухвалено на засіданні Вченої ради військового факультету  
фінансів та права,  
протокол № 7 від “20” лютого 2019 року

ТВО начальника військового факультету фінансів та права  
підполковник

Ю.ПІГОЛЬ