

# Конспект

## Държавен изпит

### Специалност „Геопространствени системи и технологии“

1. Геоинформатика и геоинформационни технологии – същност и основни направления. Съвременни тенденции в развитието на геоинформационните технологии.
2. Математически и логически основи на геоинформатиката. Множества, бройни системи, булева алгебра. Теория на графите.
3. Компютърни основи на геоинформатиката.
4. Същност на Географските информационни системи. Определения за ГИС. Компоненти на ГИС. Историческо развитие ГИС.
5. Пространствени референтни системи. Референтни повърхнини и датуми. Картографски проекции.
6. Картографски методи за визуализация на пространствени данни.
7. Картографски дизайн и оформление - основни принципи при създаване на композиция. Теория на цветовете.
8. Глобални сателитни навигационни системи. Същност и историческо развитие. Основни ГНСС. Компоненти на ГНСС. Източници на грешки и методи за коригирането им.
9. Дистанционни изследвания - същност и принципи. Историческо развитие на ДИ.
10. Електромагнитна радиация и електромагнитен спектър. Спектрални диапазони и спектрални сигнатури. Взаимодействие на електромагнитната радиация с атмосферата и земната повърхност.
11. Платформи и сензори за дистанционни изследвания. Основни характеристики на цифровите изображения, получени от дистанционни изследвания.
12. Безпилотни летателни системи - същност и видове БЛС. Видове сензори. Планиране и осъществяване на полетни мисии за събиране на геопространствени данни.
13. Същност и принципи на фотограметрията. Стереоскопичен паралакс. Методи и процедури за геореферирание на изображенията. Същност на въздушно-лазерното сканиране - характеристика, предимства и основни продукти.
14. Анализ и интерпретация на сателитни изображения. Контролирана и неконтролирана класификация на сателитни изображения.

15. Характеристики и специфични особености на географските данни. Качествени и количествени характеристики на географските данни.
16. Геоинформационно моделиране на обектите и явленията. Видове явления - дискретни и континуални. Основни характеристики на континуалните и дискретни явления. Примери за дискретни и континуални явления. Основни модели за репрезентация - растерен и векторен.
17. Същност и характеристики на географските данни и информация. Геометрични и атрибутивни компоненти на данните. Статистическа природа на географските данни.
18. Векторен модел - основни характеристики, принципи и компоненти. Геометрия и топология на векторните данни. Примери за приложение.
19. Растерен модел на данните. Видове растерна мрежа. Предимства и недостатъци на растерния модел. Дискретни и континуални растери. Примери за приложение.
20. Топологична и нетопологична структура на географските данни. Видове топологични връзки. Йерархия на топологичните връзки. Топологични правила.
21. Географски бази данни - същност и основни характеристики на географските бази данни. Източници на данни. Етапи в проектирането и създаването на географски бази данни.
22. Модели за организация на геобазите данни - видове и основни характеристики. Релационен модел за организация на геобазите данни. Системи за управление на базите данни.
23. Същност и характеристика на пространствения анализ. Аналитични операции с пространствени и атрибутивни данни. Запитвания към базите данни.
24. Пространствено - аналитични операции. Функции за близост и съседство. Рекалсификация на слоеве. Преструктуриране на слоеве.
25. Овълейни операции - същност и основно приложение. Овълейни операции с растерни и векторни данни.
26. Определяне на геометрични характеристики на пространствените обекти.
27. Пространствено алгебрични операции - Map Algebra. Аритметични и пространствени претегляния на променливи стойности.
28. Пространствена интерполация - същност. Основни подходи и методи за интерполация. Геостатистически анализ.
29. Пространствена статистика. Тестване на хипотези. Клъстер и хотспот анализ. Измерване на географски разпределения. Пространствена автокорелация.
30. Геоинформационна инфраструктура. Нормативна уредба - директива INSPIRE и българско законодателство.

31. Пространствено моделиране - същност и характеристики на пространственото моделиране. Видове пространствени модели. Приложни аспекти на пространственото моделиране.
32. Цифрово моделиране на релефа. Видове модели - цифрови модели на повърхността и цифрови модели на терена. TIN модели. Методи и технологични инструменти за генериране на цифрови модели на терена. Аналитични операции с цифровите модели на терена.
33. Стандарти за геоданни. Метаданни. Оценка на качеството на геоданните.
34. Съвързни ГИС и уеб ГИС приложения. Архитектура на съвързните ГИС приложения. Платформи за онлайн/уеб ГИС.
35. Внедряване на ГИС. Етапи на проектиране, изграждане и внедряване на ГИС. Основни проблеми при внедряването на ГИС в организационен контекст.

### **Препоръчителна литература**

Попов, А. Географски информационни системи - основи на геоинформационното моделиране, Анубис, София, 2012

Попов, А. С. Димитров, Приложение на ГИС в планирането и управлението на територията, София, 2009

Попов, А., А. Коцев, ГИС и интернет, София 2011

Сарафова (2024) Картография. ISBN 978-619-91426-6-0

<https://doi.org/10.21428/19802f4c.c0119158>

Anselin L 1989 What is special about spatial data? Alternative perspectives on spacial data analysis. Technical paper 89-4. Santa Barbara, NCGIA

Chang, K. Introduction to Geographic Information Systems, 9th edition, McGraw Hill 2018

Chuvieco, E. (2020) Fundamentals of Satellite Remote Sensing: An Environmental Approach, Third Edition

Heywood, I., S. Cornelius, S. Carver, (2006) AN INTRODUCTION TO GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS, Pearson

Green, K., R. G. Congalton, M. Tukman (2017) Imagery and GIS: Best Practices for Extracting Information from Imagery

Kraak M J, Ormeling F (2020) Cartography: visualization of geospatial data. CRC Press.

Longley, P. (Editor), M. F. Goodchild (Editor), D. Maguire (Editor), D. Rhind (Editor)2005)  
Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Management and Applications, 2nd  
Edition, Abridged

McGrew C., Jr. Ch. B. Monroe (2014) An Introduction to Statistical Problem Solving in  
Geography

Taylor, P. (2018) Quantitative Methods in Geography: An Introduction to Spatial Analysis,  
Maguire D J, Goodchild M F, Rhind D W 1991 Geographical information systems: principles and  
applications. Harlow, Longman/New York, John Wiley & Sons Inc.

Sabins Jr.F., J. Ellis (2020) Remote Sensing: Principles, Interpretation, and Applications, Fourth  
Edition

Longley, P. (Editor), M. F. Goodchild (Editor), D. Maguire (Editor), D. Rhind (Editor)2005)  
Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Management and Applications, 2nd  
Edition, Abridged

Мардиросян, Г., 2015, Основи на дистанционните аерокосмически технологии, НБУ,  
София

Lillesand T., Kiefer R. W., Chipman J., 2015, Remote Sensing and Image Interpretation (7th  
Edition), Wiley

Campbell J. B., Wynne R. H., 2011, Introduction to Remote Sensing, The Guilford Press, New  
York