

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ІНСТИТУТ

Факультет “Автомобільні дороги”
Кафедра “Будівництва та експлуатації автомобільних доріг”

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Декан факультету
_____ В. В. Пархоменко
“___” _____ 2014 р.

Рекомендовано
навчально-методичною
комісією факультету,
протокол засідання від №_____
“___” _____ 2014 р.
Голова комісії
к.т.н., доц. _____ Л. М. Морозова

РОБОЧА ПРОГРАМА
з дисципліни “ **ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**
В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ”
циклу дисциплін професійної підготовки

за напрямком підготовки -6.060101 “Будівництво”
за спеціальністю -7.06010105 «Автомобільні дороги і аеродроми»
за спеціальністю - 8.06010105 «Автомобільні дороги і аеродроми»
спеціалізація: - 8.060101051 – Проектування, технологія та організація дорож-
нього будівництва

Курс – I, семестр – 1

Рекомендовано кафедрою «Будівництво та експлуатація автомобільних доріг»,
протокол №1 від « 1 » 09 2014 р.

Зав. кафедрою,
к.т.н., доц.

Т.В. Скрипник

Програму склав
к.т.н., доц.

І.В. Шилін

ГОРЛІВКА 2014

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1 ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНИЙ РОЗДІЛ

1.1 Загальні положення

Робоча програма дисципліни «ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ» складена відповідно вимог навчального плану спеціальності 7.06010105 «Автомобільні дороги та аеродроми» освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст», кваліфікації спеціаліст з будівництва та навчального плану спеціальності 8.06010105 «Автомобільні дороги і аеродроми», спеціалізації 8.06010100501 –Проектування, технологія та організація дорожнього будівництва, освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр», кваліфікації «магістр з будівництва»

Дисципліна «ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ» є дисципліною циклу професійної підготовки (7.06010105) та нормативної частини (8.06010105).

Навчальна робота за дисципліною включає: курс лекцій, лабораторні заняття та самостійну роботу студентів (підготовка до лекцій, до лабораторних занять; до МРК№1); залік.

1.2 Мета викладання дисципліни

Мета викладання дисципліни «ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ» полягає в опануванні студентами науково обґрунтованих методів створення геоінформативного простору та отримання практичних навичок при роботі в геоінформативних системах.

1.3 Задачі вивчення дисципліни і основні вимоги до рівня засвоєння змісту дисципліни

Задачами вивчення дисципліни «ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ» є отримання необхідних знань з основ створення цифрових моделей місцевості з подальшим використанням їх у геоінформаційних системах.

В результаті вивчення даної дисципліни студенти:

- **повинні знати** – методи створення електронних карт та цифрових моделей місцевості. Методи отримання геоінформаційних даних та створення геоінформаційного простору. Методи та способи моніторингу інженерних споруд та обладнання за допомогою геоінформаційних систем.

- **повинні вміти** – застосовувати отримані теоретичні знання та навички користування нормативною, довідковою та спеціальною літературою для ство-

рення цифрових карт та створення банку геоінформаційних даних у дорожньому господарстві.

1.4 Перелік дисциплін, необхідних для вивчення даної дисципліни

«ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ» – це дисципліна циклу професійної підготовки (7.0610105) та нормативної частини (8.06010105), тому вона потребує значного переліку дисциплін, які забезпечують її вивчення. До дисциплін, які забезпечують знання для вивчення даної дисципліни слід віднести: «Інженерна геодезія», «Аерогеодезія», «Будівельне матеріалознавство», «Дорожні машини і обладнання», «Будівельні конструкції», «Виробнича база будівництва», «Технологія будівельного виробництва» та інші.

1.5 Місце дисципліни в професійній підготовці спеціаліста

«ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ» відноситься до дисциплін навчального плану спеціальності 7.06010105 «Автомобільні дороги та аеродроми» освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст», кваліфікації спеціаліст з будівництва та навчального плану спеціальності 8.06010105 «Автомобільні дороги і аеродроми», спеціалізації 8.06010100501 –Проектування, технологія та організація дорожнього будівництва, освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр», кваліфікації «магістр з будівництва». Відмінністю даної дисципліни є спеціалізація розглядаємих питань відносно створення та використання геоінформаційних систем у дорожньому господарстві.

2. РОЗКЛАД НАВЧАЛЬНИХ ГОДИН

Розподіл навчальних годин дисципліни “ ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ ” за основними видами навчальних занять наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 - Розклад навчальних годин дисципліни “ ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ ”

Види навчальних занять	Всього	
	годин	кредитів ECTS
Загальний обсяг дисципліни	72	1,5
- теоретична частина	34	
1. Аудиторні заняття	34	
з них:		
1.1. Лекції	17	
1.2. Лабораторні заняття	17	
2. Самостійна робота, з них:	38	
2.1. Підготовка до лекційних занять	10	
2.2. Підготовка до лабораторних занять	18	
2.3. Підготовка до контролю	10	

3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

3.1. Лекційні заняття

Тема і зміст лекцій дисципліни “ ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ ” наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Теми і зміст лекцій

Номер теми	Назва теми та її зміст	Обсяг лекцій, ак. годин	Обсяг самостійної роботи, ак. годин
1	2	3	4
МРК №1			
1	ОСНОВНІ ЦІЛІ ТА ЗАДАЧІ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. Розвиток геоінформаційного забезпе-чення. Складові геоінформаційного забезпечення. Сучасний стан. Основні поняття. Процес. Інформаційна структура. Відмінності геодезично-картографічного забезпечення від ГІЗ. Геоінформатика.	2	1
2	МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ. Сущність геоінформаціоного простору. Геоінформаційні характеристики геоінформаційного простору. Склад і структура геоінформаційного простору. Цифрова карта. Електрона карта. Принципи формування геоінформаціоного простору	2	1
	ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ І УВВЕДЕННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ. Сущність цифрового картографування місцевості. Отримання геопросторових даних. Створення геоінформаційних моделей, цифрових картографічних зображень, банку даних	2	1
	ОТРИМАННЯ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ СУПУТНИКІВ. Загальна характеристика супутникового метода координування. Можливості GPS и ГЛОНАСС у програмах моніторингу. Моніторинг із використанням GPS.	2	1

5	Геоінформаційне забезпечення територій на основі ГІС технологій. Сущність та класифікація ГІС. Координатні данні Атрибутивні данні Поняття шару. Організація картографічної інфор-мації. Топологія. Базові функції інструментальних програм-них засобів ГІС.	2	1
5	Деталізація основних функцій ГІС. Матема-тичне забезпечення ПЗ ГІС. Функціональна структура ГІС. Оцінювання ГІС за метою використання	2	1
6	Програмне забезпечення геоінформаційних систем. Інструментальні засоби ГІС. Спеціалізована система MapInfo. Інструментальна система Arc/Info. Програмний продукт ArcView. Век-торний редактор GeoDraw. ГІС кінцевого користувача Geo Graph	2	1
7	Технологія побудови геоінфор-маційної мо-делі і цифрової карти міста. Система геомоніторингу автомобільних доріг. ГІС для задач міського господарства. Автоматизова-на інформаційна система державного міського кадастру.	2	1
8	Автоматизована інформаційна система земельного кадастру. Автоматизована інформаційна система міського кадастру.	1	2
ВСЬОГО ЗА КУРСОМ		17	10

3.2 Лабораторні роботи

Мета проведення лабораторних занять - закріплення теоретичного ма-теріалу з створення геоінформаційного простору та створення схеми облашту-вання ділянки автомобільної дороги.

Лабораторні заняття повинні допомогти студентам засвоїти теоретичні по-ложення курсу “Геоінформаційні системи в будівельному виробництві” та при-дбати навички у вирішенні інженерних задач у галузі раціонального викорис-тання матеріальних та енергетичних ресурсів, прийняття оптимальних інженер-них рішень, виконання своєчасного аналізу ситуації.

Лабораторні заняття виконуються на ПЕОМ (комп’ютерний клас ВУЗу).

Для проведення лабораторних робіт використовуються Демо-версії наве-деного програмного забезпечення.

Таблиця 3.2 Лабораторні роботи. Тематика та мета

№ п/п	Тема заняття та його зміст	Обсяг	
		лаб. роб. в ак.год.	самост. роб. в ак. год.
1	2	3	4
1	Графічний редактор Scale. Можливості. Основи роботи з ними	2	2
2	Продукти Scale-ofise (Scale-ГИС). Функціональні можливості. Основи роботи з ним	2	4
3	<i>Побудова топологічної моделі міста. Складання груп за призначенням. Складання шарів.</i>	4	4
5	Накладання топологічної ситуації на електронну карту міста. Атрибути об'єктів	2	4
6	Аналіз ситуації. Створення запитів та пошук об'єктів. Створення звітної документації.	2	2
7	Створення схеми розміщення дорожніх знаків та дорожньої розмітки на транспортній розв'язці у двох рівнях. (Scale-Автодор)	5	2
ВСЬОГО ЗА КУРСОМ		17	10

3.3 Самостійна робота студентів

Мета самостійної роботи – засвоєння навчального матеріалу, який надається на лекціях, лабораторних заняттях, а також при опрацюванні наукової та періодичної літератури під час підготовки до аудиторних занять, МРК1, заліку та виконанні контрольного індивідуального домашнього завдання (ГВІЗ).

Обсяг самостійної роботи наведено в табл.3.1; 3.2.

4 ЗАСОБИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1 Види контролю

Основні контрольні заходи:

- вхідний контроль;
- поточний контроль;
- підсумковий (семестровий) контроль – залік;

4.2 Контроль рівня знань матеріалу за дисципліною

Вхідний контроль

1. Що таке рельєф місцевості?
2. Що таке топографічна карта? Типи масштабів?
3. Що включає тахеометрична зйомка місцевості?
4. Розкрийте характеристику топографічних об'єктів.
5. Які геометричні параметри автомобільних доріг ви знаєте?
6. Які транспортно-експлуатаційні параметри автомобільних доріг ви знаєте?
7. Що таке смуга відводу автомобільної дороги? Її складові елементи?
8. Які схеми мережі міських вулиць ви знаєте?
9. Розкрийте особливості перехресть міських вулиць?
10. Розкрийте особливості перехресть автомобільних доріг?
11. Які штучні споруди знайшли своє застосування при будівництві автомобільних доріг?
12. Що входить в екологічну безпеку автомобільних доріг?
13. Що входить до технічного обліку автомобільної дороги?
14. Що входить до облаштування автомобільної дороги?
15. Що входить в систему організації дорожнього руху по автомобільним дорогам?

Питання до МРК №1

1. Які форми створення просторової інформації Ви знаєте? З яких складових складається поняття «геоінформаційне забезпечення»?
2. Яке сучасний стан геоінформаційного забезпечення? Що таке «геопростір»? Його характеристики?
3. Що таке «геопросторова інформація»? Її особливості? Що містить у собі поняття «просторовий географічний предмет»?
4. Що таке «геоінформаційна система»? Її особливості?
5. Приведіть функціональну схему вивчення геопростору. У чому полягає інформаційне відображення геопростору?
6. У чому полягає моделювання геопростору? У чому полягає просторовий аналіз? У чому полягає підготовка просторових рішень?

7. У чому полягають особливості динамічної функціональної структури геоінформаційного забезпечення?
8. У чому полягає відмінність геодезично-картографічного забезпечення від геоінформаційного забезпечення? Опишіть схему розподілу й взаємодії картографічної й геоінформаційної діяльності.
9. Що включає поняття «геоінформатики»? Її зв'язки із суміжними галузями науки?
10. Які особливості сутності геоінформаційного простору Ви знаєте?
11. Що входить у поняття: «геоінформаційний простір», «геоінформація», «геоінформаційна модель»?
12. У чому полягають розходження геоінформаційних моделей і цифрових картографічних зображень?
13. Які геоінформаційні властивості Ви знаєте? Які геоінформаційні параметри Ви знаєте?
14. Що включає в себе поняття «геоінформаційна якість»?
15. Приведіть характеристики цифрових картографічних зображень? Розкрийте поняття.
16. Що входить до складу геоінформаційного простору? Яка структура геоінформаційного простору?
17. Що таке «цифрова карта»? Опис, склад і характеристики? Що таке «електронна карта»? Опис, склад і характеристики?
18. У чому подібність і різниці моделей геопростору? У чому полягає принцип формування геоінформаційного простору?
19. У чому полягає сутність цифрового картографування місцевості?
20. Що входить у систему перерахування й кодування геопросторової інформації? Основні поняття?
21. Які вимоги щодо системи класифікації й кодування геопросторової інформації?
22. У чому полягає правила цифрового опису об'єктів? У чому полягає шифрування картографічних матеріалів?
23. Які види наземної зйомки Ви знаєте? У чому полягає дистанційне зондування Землі?
24. У чому полягає створення геоінформаційних моделей?
25. Які типи прив'язки об'єктів з їхніми атрибутивними таблицями Ви знаєте? Вимоги до них?
26. У чому полягає створення цифрових картографічних зображень?
27. У чому полягають інформаційні основи створення цифрових картографічних зображень?
28. У чому полягає перетворення геоінформаційних моделей у цифрові картографічні моделі?
29. Як виконується створення цифрових моделей у процесі формування геоінформаційних моделей при цифруванні карт? У чому полягає картографічна візуалізація?
30. Які вимоги пред'являються до состава й змісту територіального банку даних?

31. Дайте загальну характеристику супутникового методу координування? У чому полягає абсолютний метод визначення координат?
32. У чому полягає диференціальний метод визначення координат? У чому полягає відносний метод визначення координат? У чому полягає моніторинг земної поверхні із застосуванням GPS?
33. У чому полягає моніторинг навколишнього середовища із застосуванням GPS? У чому полягає моніторинг стану інженерних об'єктів із застосуванням GPS?
34. У чому полягає моніторинг положення об'єктів із застосуванням GPS? У чому полягає моніторинг об'єктів при об'єднанні з іншими засобами позиціювання із застосуванням GPS?
35. У чому полягає застосування GPS у службах, заснованих на визначенні положення об'єкта?
36. У чому полягає сутність геоінформаційних систем? Яка класифікація геоінформаційних систем?
37. Які види координатних даних використовуються в геоінформаційних системах? Які види атрибутивних даних використовуються в геоінформаційних системах?
38. Що містить у собі поняття «шар» у геоінформаційних системах?
39. Яка організація картографічної інформації в геоінформаційних системах? Що містить у собі поняття «топологія»?
40. Які базові функції інструментальних програмних засобів геоінформаційних систем Ви знаєте?
41. У чому полягає забезпечення взаємодії з користувачами в геоінформаційних системах?
42. У чому полягає збір геопросторових даних у геоінформаційних системах?
43. У чому полягає створення баз геопросторових даних і керування ними в геоінформаційних системах?
44. У чому полягає експорт/імпорт даних у геоінформаційних системах? У чому полягає перетворення даних у геоінформаційних системах?
45. У чому полягає просторовий аналіз у геоінформаційних системах? У чому полягає картографічна візуалізація в геоінформаційних системах?
46. У чому полягає формування кінцевого продукту ГІС-обработки? У чому полягає забезпечення розробки ГІС-програм?
47. У чому полягає адміністрування в геоінформаційних системах? У чому полягає деталізація основних функцій геоінформаційних систем?
48. Опишіть схему формування математичного забезпечення програмних додатків геоінформаційних систем?
49. Які укрупнені блоки математичного забезпечення програмних додатків геоінформаційних систем Ви знаєте? Опишіть схему математичного забезпечення програмних додатків геоінформаційних систем?
50. У чому полягає математичне забезпечення геометричної та атрибутивної частин програмних додатків геоінформаційних систем?
51. У чому полягає математичне забезпечення інтеграції геометричних і атрибутивних даних програмних додатків геоінформаційних систем?

52. У чому полягає функціональна структура геоінформаційної системи? Як виконується оцінка геоінформаційної системи за цілями використання?
53. У чому сутність створення земельно-інформаційної системи? Приклади
54. У чому сутність створення геоінформаційної моделі й цифрової карти міста?
55. У чому сутність створення системи геомоніторингу автомобільних доріг?
56. У чому сутність створення автоматизованої технології технічної паспортизації й інвентаризації автомобільних доріг?
57. У чому сутність створення технології цифрових кадастрових ортофотопланів смуги відводу автомобільних доріг?
58. Які задачі міського господарства можна виконувати за допомогою геоінформаційних технологій?
59. У чому сутність створення автоматизованої інформаційної системи державного міського кадастру?
60. У чому сутність створення автоматизованої інформаційної системи міського кадастру?

Питання до заліку

До семестрового контролю - заліку винесені питання МРК №1.

5. ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ І НАВЧАЛЬНИХ ЗАСОБІВ

5.1. Основна та додаткова література

Основна:

1. А.В. Кошкарев, В. С. Тикунов «Геоинформатика», Москва, «Картгеоцентр» - «Геоиздат», 1993.
2. Стивен Бобровски. «Oracle 7 и вычисления клиент-сервер», из-во «Лори», 1995 г.
3. Техническая документация по программному обеспечению технологий Intergraph.
4. Жак Зілер. Політико-адміністративні системи країн ЄС. Київ: Основи. 1996.
5. Новые практики местного сетевого управления в Европе. <http://www.uwe.ac.uk/>
6. Пащенко Віктор. До Європи разом з регіонами. <http://dialogs.org.ua>
7. Таран Юрій. Європейський досвід регіоналізму. <http://dialogs.org.ua>
8. Томас Вюртенбергер, Родіон Колиско. Деякі концептуальні положення реформування організації державної влади: регіональний аспект. Програма Tacis Європейського Союзу, травень 2001.
9. Туровский Р. Баланс отношений "центр-регионы" как основа территориально-государственного строительства // МЭиМО. - 2003. - №12. - С. 54-65.

Додаткова:

1. Арнольд К. Методы спутниковой геодезии. Пер. с нем. Под ред. А.Н. Кузнецова М.: Недра -1973 224с
2. Беспалов Н.А., Голубцов А.И., Сиудеев А.А. Экономико-математические методы в топографо-геодезическом производстве. М.: Недра -1983 320с
3. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Основы геоинформатики. В 2х кн. уч. пособие М.: Издательский центр "Академия" -2004 т1 -352с, т2 -480с
4. Кучко А.С. Аэрофотография и специальные фотографические исследования М.: Недра -1988 236с
5. Садов О.В. Аэрокосмические методы в инженерной геодинимике М.: Недра -1988 207с
6. Федоров В.И. Аэроизыскания автомобильных дорог и мостовых переходов М.: Транспорт -1975 419с
7. Халугин Е.И., Жалковский Н.Д., Жданов Н.Д. Цифровые карты М.: Недра -1992 419с
8. Федоров В.И., Румянцева Д.Г. Инженерные аэроизыскания автомобильных дорог М.: Транспорт-1984 240с

5.2. Методичні посібники і вказівки

- 1) Методичні вказівки. Глосарій понять та термінів з дисципліни «Геоінформаційні системи у будівельному виробництві» для студентів спеціальності 7.092105 та 8.092105 «Автомобільні дороги і аеродроми». / Укл.: І.В. Шилін, Т.В. Скрипник. – Горлівка: Автомобільно-дорожній інститут Державного вищого навчального закладу «Донецький національний технічний університет», 2007. - 56с

5.3. Плакати, фотографії

За обраними темами.