


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра Експлуатації техніки

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

  
Завідувач кафедри  
(Саржанов О.А.)

"28" 08 2020р

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ОКЗ НАВІГАЦІЙНІ СИСТЕМИ НА ТРАНСПОРТІ

Спеціальність: 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

ОП: Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

Факультет: Інженерно-технологічний

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з Навігаційних систем на транспорті для студентів за спеціальністю 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

Розробники:

Саржанов О.А., к.т.н., доцент ( )

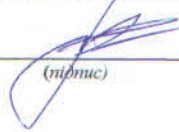
*прізвище, ініціали*

Ярошенко П.М., к.т.н., доцент ( )

*прізвище, ініціали*

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри "Експлуатації техніки",  
Протокол від " 18 " травня 2020 року № 11

Завідувач кафедри



(Саржанов О.А.)

*(підпис)*

*(прізвище та ініціали)*

Погоджено:

Гарант освітньої програми

 ( )

Декан факультету

 (М.Я. Довжик)

*на якому викладається дисципліна*

Декан факультету

 (М.Я. Довжик)

*до якого належить кафедра*

Методист відділу якості освіти,  
ліцензування та акредитації



Зареєстровано в електронній базі: дата: 28.05.2020 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – <b>4</b>	Галузь знань: <b>27 Транспорт</b>	<b>Обов'язкова</b>	
Модулів – <b>1</b>	Спеціальність: <b>275</b> <b>«Транспортні технології (за видами)»</b> Спеціалізація: <b>275.03</b> <b>Транспортні технології (на автомобільному транспорті)</b>	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів: <b>1</b>		2020-2021	
Загальна кількість годин - <b>120</b>		<b>Курс</b>	
		1м	
		<b>Семестр</b>	
	1(о)		
Тижневих годин: аудиторних – <b>3</b> самостійної роботи студента - <b>4</b>	Ступінь вищої освіти: <b>магістр</b>	<b>Лекції</b>	
		30 год.	
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		16 год.	
		<b>Лабораторні</b>	
		<b>Самостійна робота</b>	
		74 год.	
		<b>Індивідуальні завдання</b>	
<b>Вид контролю:</b>			
залік			

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання - 46/74 (38/62)

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

### **Мета:**

– підготовки фахівців вищої кваліфікації для автотранспортних підприємств: фахівців з сучасних інтегрованих навігаційних комплексів, систем управління рухомими об'єктами і персональної навігації.

### **Завдання:**

– оволодіння знаннями з принципів дії та способів і методів застосування навігаційних систем на транспорті. Набуття студентами необхідних умінь з використання та формалізації процесів, аналізу та узагальненню їх результатів, застосування з метою прийняття рішень та подальшого використання для управління транспортом.

*Після вивчення дисципліни «Навігаційних систем на транспорті» студент здатний буде продемонструвати:*

методи пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел за допомогою сучасних інформаційних та комунікаційних технологій;

методику проведення досліджень в межах вузької спеціалізації, виявлення проблеми, постановку задач та вирішення їх з використанням відповідних методів наукових досліджень;

можливості визначення та застосування перспективних напрямків моделювання транспортних процесів.

здатність використовувати сучасні методи навігації в транспортних технологіях автомобільного транспорту

збирати вихідні дані для реалізації проекту та виконати їх аналіз шляхом використання сучасних інформаційних та комунікаційних засобів, інтерпретувати результати;

здійснювати авторський супровід процесів проектування та впровадження інформаційних систем і транспортних технологій;

обґрунтовувати доцільність застосування сучасних методів навігації в транспортних технологіях на автомобільному транспорті.

### 3. Програма навчальної дисципліни

(Розглянута на засіданні кафедри 18 травня 2020 року протокол № 11)

Змістовий модуль 1. *Навігаційних систем на транспорті*

**Тема №1.** Роль і місце глобальних систем супутникової навігації в транспортному процесі

1. Вступ
2. Термінологія
3. Диспетчерське управління транспортними засобами
4. Сучасні системи диспетчерського управління класу AVL
5. Можливості супутникового зв'язку та розширення функцій диспетчерського управління
6. Стан ринку апаратури навігаційних систем
7. Системи зв'язку в управлінні міжнародними автомобільними перевезеннями

**Тема №2.** Світові системи супутникової навігації.

1. Поняття про супутникові радіонавігаційні системи
2. Класифікація та загальна структура навігаційних систем
3. Будова GPS і ГЛОНАСС
  - 3.1 Космічний сегмент
  - 3.2 Контрольний сегмент
  - 3.3 Сегмент користувача

**Тема №3** Системи координат.

1. Поняття про небесну сферу
2. Системи координат
  - 2.1. Умовна інерціальна система координат
  - 2.2 Геоцентрична система координат WGS -84
3. Навігаційне забезпечення транспортного комплексу

**Тема №4** Час, рух навігаційних супутників.

1. Одиниці вимірювання часу
2. Системи вимірювання часу
3. Системи всесвітнього часу
  - 3.1. Поясний та декретний час
  - 3.2. Динамічний та ефемеридний час
  - 3.3 Системи відліку часу в космічних системах
4. Моніторинг транспорту

**Тема №5** Історія та класифікація супутникових систем зв'язку.

1. Історія супутникового зв'язку
2. Класифікація систем супутникового зв'язку.
3. Принципи побудови та структура навігаційних систем

**Тема №6** Обладнання для користування послугами GPS системи

1. Реєстратор-тахограф.
2. GPS-приймач
3. Карти в GPS-навігаторах
4. GPS-трекер
5. GPS-логгер
6. Сенсори GPS
7. Обладнання для користування послугами GPS системи

**Тема №7** Навігація і телематика

1. Визначення поняття «Телематика».
2. Характерні телематичні сервіси
3. Переваги систем телематики
4. Моніторинг вантажів
5. Комерційне застосування телематичних систем
6. Телематичні сервіси
8. Робота з програмами інтерактивних карт

**Тема №8** GPS моніторинг транспорту та рухомих об'єктів. Диспетчерські навігаційні супутникові системи навігації.

1. Класифікація та характеристика систем контролю за переміщенням автотранспорту
2. Методи визначення місця розташування транспортних засобів, які використовуються в AVL-системах
3. Створення бази даних для АТП
4. Диспетчерські навігаційні системи

**Тема №9** Глобальні системи супутникової навігації на різних видах транспорту.

1. Поняття навігації.
2. Види навігації
3. Навігаційні системи
  - 3.1. Авіаційні навігаційні системи
  - 3.2. Автомобільна навігація
  - 3.3. Морська навігаційна система
4. Навігаційні системи водія
5. Створення баз даних для таксомоторного АТП

**Тема №10** Моніторинг дорожньо-транспортної обстановки та об'єктів інфраструктури транспорту

1. Автоматизовані системи управління дорожнім рухом.
2. Програмне забезпечення
3. Види АСДУ
4. Сучасні напрямки розвитку АСДУ

5. Розвиток геоінформаційних систем і послуг для транспортно-навігаційних систем в Україні
6. Заповнення ГТН засобами різних програмних продуктів

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1. Навігаційні системи на транспорті</b>												
<b>Змістовий модуль 1. НСТР</b>												
<b>Тема 1.</b> Роль і місце глобальних систем супутникової навігації в транспортному процесі	<b>9</b>	<b>2</b>				<b>7</b>						
<b>Тема 2.</b> Світові системи супутникової навігації	<b>11</b>	<b>4</b>				<b>7</b>						
<b>Тема 3.</b> Системи координат	<b>10</b>	<b>2</b>				<b>8</b>						
<b>Тема 4.</b> Час, рух навігаційних супутників	<b>10</b>	<b>2</b>				<b>8</b>						
<b>Тема 5.</b> Історія та класифікація супутникових систем зв'язку.	<b>9</b>	<b>2</b>				<b>7</b>						
<b>Тема 6.</b> Обладнання для користування послугами GPS системи.	<b>11</b>	<b>4</b>				<b>7</b>						
<b>Тема 7.</b> Навігація і телематика	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>8</b>						
<b>Тема 8.</b> GPS моніторинг транспорту та рухомих об'єктів. Диспетчерські навігаційні супутникові системи навігації.	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>8</b>						
<b>Тема 9.</b> Глобальні системи супутникової навігації на різних видах транспорту	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>7</b>						



<b>Тема 10.</b> Моніторинг дорожньо-транспортної обстановки та об'єктів інфраструктури транспорту	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>7</b>						
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>16</b>			<b>74</b>						
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>16</b>			<b>74</b>						

### 5. Теми та план лекційних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	<p><b>Тема №1.</b> Роль і місце глобальних систем супутникової навігації в транспортному процесі</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вступ</li> <li>2. Термінологія</li> <li>3. Диспетчерське управління транспортними засобами</li> <li>4. Сучасні системи диспетчерського управління класу AVL</li> <li>5. Можливості супутникового зв'язку та розширення функцій диспетчерського управління</li> <li>6. Стан ринку апаратури навігаційних систем</li> </ol>	2
2	<p><b>Тема №2.(ч1)</b> Світові системи супутникової навігації.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття про супутникові радіонавігаційні системи</li> </ol>	2
3	<p><b>Тема №2.(ч2)</b> Світові системи супутникової навігації.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Будова GPS і ГЛОНАСС             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Космічний сегмент</li> <li>2.2 Контрольний сегмент</li> <li>2.3 Сегмент користувач</li> </ol> </li> </ol>	2
4	<p><b>Тема №3</b> Системи координат.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття про небесну сферу</li> <li>2. Системи координат             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Умовна інерціальна система координат</li> <li>2.2 Геоцентрична система координат WGS -84</li> </ol> </li> </ol>	2
5	<p><b>Тема №4</b> Час, рух навігаційних супутників.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Одиниці вимірювання часу</li> <li>2. Системи вимірювання часу</li> <li>3. Системи всесвітнього часу             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Поясний та декретний час</li> <li>3.2. Динамічний та ефемеридний час</li> <li>3.3 Системи відліку часу в космічних системах</li> </ol> </li> </ol>	2
6	<p><b>Тема №5</b> Історія та класифікація супутникових систем зв'язку.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Історія супутникового зв'язку</li> <li>2. Класифікація систем супутникового зв'язку</li> </ol>	2
7	<p><b>Тема №6(ч1)</b> Обладнання для користування послугами GPS системи</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реєстратор-тахограф.</li> <li>2. GPS-приймач</li> <li>3. Карти в GPS-навігаторах</li> </ol>	2
8	<p><b>Тема №6(ч2)</b> Обладнання для користування послугами GPS системи</p>	2

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GPS-трекер</li> <li>2. GPS-логгер</li> <li>3. Сенсори GPS</li> </ol>	
9	<p><b>Тема №7(ч1)</b> Навігація і телематика</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначення поняття «Телематика».</li> <li>2. Характерні телематичні сервіси</li> </ol>	2
10	<p><b>Тема №7(ч2)</b> Навігація і телематика</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переваги систем телематики</li> <li>2. Моніторинг вантажів</li> <li>3. Комерційне застосування телематичних систем</li> </ol>	2
11	<p><b>Тема №8(ч1)</b> GPS моніторинг транспорту та рухомих об'єктів. Диспетчерські навігаційні супутникові системи навігації.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Класифікація та характеристика систем контролю за переміщенням автотранспорту</li> <li>2. Методи визначення місця розташування транспортних засобів, які використовуються в AVL-системах</li> </ol>	2
12	<p><b>Тема №8(ч2)</b> GPS моніторинг транспорту та рухомих об'єктів. Диспетчерські навігаційні супутникові системи навігації.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Створення баз даних для таксомоторного АТП</li> </ol>	2
13	<p><b>Тема №9</b> Глобальні системи супутникової навігації на різних видах транспорту.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття навігації.</li> <li>2. Види навігації</li> <li>3. Навігаційні системи <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Авіаційні навігаційні системи</li> <li>3.2. Автомобільна навігація</li> <li>3.3. Морська навігаційна система</li> </ol> </li> </ol>	2
14	<p><b>Тема №10(ч1)</b> Моніторинг дорожньо-транспортної обстановки та об'єктів інфраструктури транспорту</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автоматизовані системи управління дорожнім рухом.</li> <li>2. Програмне забезпечення</li> </ol>	2
15	<p><b>Тема №10(ч2)</b> Моніторинг дорожньо-транспортної обстановки та об'єктів інфраструктури транспорту</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Види АСДУ</li> <li>2. Сучасні напрямки розвитку АСДУ</li> </ol>	2
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

**6. Теми семінарських занять**  
(Не передбачено)

**7. Теми практичних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Робота з програмами інтерактивних карт	4
2	Робота з програмою «Міні підприємство»	4
3	Створення баз даних для таксомоторного АТП	4
4	Робота з програмою "Формування маршруту доставки товарів"	4
	<b>Разом</b>	<b>16</b>

**8. Теми лабораторних занять**

(Не передбачено)

**9. Самостійна робота**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Системи зв'язку в управлінні міжнародними автомобільними перевезеннями	7
2	Класифікація та загальна структура навігаційних систем	7
3	Навігаційне забезпечення транспортного комплексу	8
4	Моніторинг транспорту	7
5	Принципи побудови та структура навігаційних систем	8
6	Обладнання для користування послугами GPS системи	8
7	Телематичні сервіси	7
8	Диспетчерські навігаційні системи	8
9	Навігаційні системи водія	7
10	Розвиток геоінформаційних систем і послуг для транспортно-навігаційних систем в Україні.	7
	<b>Разом</b>	<b>74</b>

## 10. Індивідуальні завдання

### 1. Підготовка рефератів:

1. Який зміст поняття "цивілізований перевізник"?
2. Що означає термін AVL? Що включає в себе технологічний комплекс "AVL-Логістика-телематика"?
3. Як класифікують системи диспетчерського управління?
4. Хто є користувачем послуг AVL?
5. Які можливості надає перевізникам система супутникової навігації?
6. Які системи зв'язку використовуються в організації міжнародних автомобільних перевезень?
7. Як здійснюється супутниковий мобільний зв'язок?
8. Назвіть всі існуючі супутникові радіонавігаційні системи?
9. Яку архітектуру мають СРНС?
10. Що таке космічний сегмент системи GPS і ГЛОНАСС?
11. Скільки робочих супутників має система GPS і ГЛОНАСС?
12. Яка робота контрольного сегменту СРНС?
13. Назвіть види призначення приймачів СРНС.
14. Поясніть будову та принцип дії GPS — приймача.
15. Що таке небесна сфера?
16. Яка система координат називається гринвіцькою?
17. Яка система координат називається інерціальною?
18. Що таке зоряна доба?
19. Назвіть одиниці вимірювання руху супутників.
20. Що таке зоряний час?
21. Що таке система всесвітнього часу?
22. Які вам відомі системи всесвітнього часу?
23. Скільки існує часових поясів?
24. Який час називають ефемеридним?
25. Яка одиниця вимірювання часу в системі GPS?
26. Як поділяють супутникові системи за зоною дії?
27. Як поділяють супутникові системи за їхнім призначенням?
28. Опишіть структурну схему реєстратора.
29. Які функції виконує реєстратор-тахограф?
30. Що таке GPS-приймач?
31. Назвіть види GPS-приймачів.
32. Які типи карт застосовуються у GPS-навігаторах?
33. Яка відмінність між застосуванням растрової та векторної карти?
34. Що таке GPS-трекер?
35. Поясніть відмінність між персональним та автомобільним GPS-трекером.
36. Назвіть можливості застосування GPS-трекерів.
37. Що таке GPS-логгер?
38. Назвіть типи GPS-логгерів.
39. Назвіть типи GPS навігаторів.

40. Що таке VSAT?
41. Які вимоги до VSAT?
42. Назвіть складові VSAT-терміналу.
43. Назвіть типи схем зв'язку мереж VSAT.
44. Що утворює космічний сегмент системи навігації?
45. Який діапазон частоти супутникового зв'язку для визначення місцезнаходження?
46. Які застосовуються протоколи для супутникових систем?
47. Які методи кодування сигналів?
48. Назвіть складові наземного сегменту систем навігації?
49. Для чого призначені персональні системи супутникової навігації?
50. Де застосовуються диспетчерські навігаційні системи?
51. Поясніть роботу диспетчерської навігаційної системи.
52. Що таке телематика ?
53. Назвіть системні рівні телематики.
54. Що таке автомобільна телематика?
55. Назвіть види послуг телематики.
56. Поясніть переваги систем телематики.
57. Назвіть та поясніть класифікацію систем AVL за територією охоплення.
58. Поясніть принцип роботи системи локальної зони покриття.
59. Назвіть класифікацію системи AVL за своїм призначенням.
60. Що таке системи дистанційного супроводу?
61. Що таке радіопеленгація?
62. Які недоліки навігації GPS?
63. Що таке навігація?
64. З яких частин складається навігація?
65. Назвіть види навігації.
66. Що таке навігаційні системи?
67. Назвіть види навігаційних систем.
68. Які вимоги до навігаційних систем?
69. Які завдання повітряної навігації?
70. Що таке автомобільні навігатори?
71. Які є види автонавігаторів?
72. Для чого призначені морські навігаційні системи?
73. Яка мета впровадження автоматизованих систем управління дорожнім рухом?
74. Що є основним засобом управління дорожнім рухом?
75. Який принцип структури сучасних АСУ-ДР?
76. Назвіть склад комплексу технічних засобів сучасних АСУ-ДР.
77. Що входить до периферійного обладнання систем навігації?
78. Назвіть види програмного забезпечення навігаційних систем.



### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	<b>A</b>	зараховано
82-89	<b>B</b>	
75-81	<b>C</b>	
69-74	<b>D</b>	
60-68	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

#### 14. Методичне забезпечення

1. Повні тексти лекцій.
2. Презентаційний матеріал для читання лекцій.
3. Методичні вказівки для виконання практичних занять.
4. Методичні вказівки для виконання студентами самостійної роботи.

#### 15. Рекомендована література

1. Бабак В. П. Супутникова радіонавігація / В. П. Бабак, В. В. Конін, В. П. Харченко – К.: Техніка, 2004. – 328 с.
2. Філяшкін М. К., Рогожин В. О., Скрипець А. В., Лукінова Т. І./ Інерціально-супутникові навігаційні системи.-2009.-272с.
3. Беляєвський Л.С., Топольськов Є.О., Сердюк А.А. та інш. Глобальні супутникові системи навігації та зв'язку на транспорті. Навчальний посібник для ВУЗів транспортного профілю. – К.: В-во «ДажБог», 2009. – Іл., табл., бібліогр. – 216 с.
4. Даник Ю. Г., Яцкив Д. Я. Некоторые аспекты развития спутниковой связи и технологии. //Інноваційні технології. – 2003, № 1. – С. 40–62.
5. Яцкив Д. Я. Европейский опыт навигационного обеспечения транспортных коридоров. Швейцария. // Інноваційні технології. – 2003, № 4–5. –С. 90–94.
6. Застосування супутникових технологій у транспортній галузі. Науковоопрактична конференція. // Зб. наукових праць "Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту і експлуатації автомобілів"(спеціальний випуск). Вид. Національного транспортного університету, Київ, 2002.
- 7 Council Regulation EC, № 2135/98 of 24 Sept. 1998 amending Regulation (EEC) № 3821/85 on recording equipment in road transport. 11. Бедрин И. Б. и др. Навигационно-телекоммуникационное обеспечение транспортных коридоров северо-запада России "Навигация 2000". //Сб. трудов 33й международной



- конференции "Планирование глобальной радионавигации".– Москва, 9–11 окт. 2000.
8. Є. Т. Скорик, В. М. Кондратюк Застосування супутникових технологій навігації та зв'язку в автотранспортній галузі // Наука та інновації.2007.Т 3.№ 1.С. 67–83.
9. Ю.О. Карпінський, А.А. Лященко, О.Г. Кібець, В.В. Рябій. Функції та геоінформаційне забезпечення інтелектуальних транспортних систем. //Вісник геодезії та картографії. – 2004. - № 3 – с. 71 – 79.
10. Дерех З.Д., Лященко А.А. Експертні геоінформаційні системи прийняття рішень в організації дорожнього руху // Науково-технічний вісник безпека дорожнього руху України. –2000.- № 1 (6). - С. 63-72.
11. Лященко А.А. ГІС + Internet: досягнення, перспективи і проблеми // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – Львів: Ліга-Прес, 2003. - С. 195 - 200.
12. Лукинский В.С., Бережной В.И., Бережная Е.В. и др. Логистика автомобильного транспорта: Учеб. пособие – М.: Финансы и статистика, 2004. – 368с.: ил.
13. Застосування супутникових технологій у транспортній галузі. Науковоопрактична конференція.// Зб. наукових праць "Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту і експлуатації автомобілів"(спеціальний випуск). Вид. Національного транспортного університету, Київ, 2002.
14. Harley J. Miller, Shih Lung Shaw. Geographic information systems for transportation: principles and applications. – USA, NY, Oxford University Press, Inc. – 2001. – 460 p.
15. Барладін О., Нетреба А., Шуригіна Н. Використання GPS і GIS технологій в управлінні міського та міжнародного вантажного транспорту // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – Л.: Ліга-Прес, 2003. С. 211-213.
16. Ampelas A., Daguerregarey M. Paris public transit:The GPS difference, GPS World, Oct. 1999.– №10. –Р. 24–41.

## 16. Інформаційні ресурси

1. [www.geomedia.com.ua](http://www.geomedia.com.ua)
  2. [www.pryroda.gov.ua](http://www.pryroda.gov.ua)
  3. [www.agrophys.com](http://www.agrophys.com)
  4. [www.ogc.org](http://www.ogc.org)
  5. [www.esri.com](http://www.esri.com)
  6. [www.osgeo.org](http://www.osgeo.org)
  7. [www.maps.google.com](http://www.maps.google.com)
- [www.osm.org](http://www.osm.org)

## ДОДАТОК

до робочої програми навчальної дисципліни (силабуса)

Таблиця – Узгодження результатів навчання з дисципліни (ДРН) з програмними результатами навчання (ПРН)

Результати навчання з дисципліни	Програмні результати навчання		
	ПРН 5	ПРН 14	ПРН 29
Знання методів пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел за допомогою сучасних інформаційних та комунікаційних технологій	+		
Знання методики проведення досліджень в межах вузької спеціалізації, виявлення проблеми, постановку задач та вирішення їх з використанням відповідних методів наукових досліджень	+	+	
Знання можливостей і визначення та застосування перспективних напрямків моделювання транспортних процесів	+	+	
Здатність використовувати сучасні методи навігації в транспортних технологіях автомобільного транспорту			+
Здатність збирати вихідні дані для реалізації проекту та виконати їх аналіз шляхом використання сучасних інформаційних та комунікаційних засобів, інтерпретувати результати	+		
Здатність здійснювати авторський супровід процесів проектування та впровадження інформаційних систем і транспортних технологій		+	
Здатність обґрунтовувати доцільність застосування сучасних методів навігації в транспортних технологіях на автомобільному транспорті			+