

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет Будівництва та транспорту
Кафедра Транспортних технологій

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ВК «Системи навігації і зв'язку на транспорті»
(статус освітнього компонента - вибірковий)

Реалізується в межах освітньої програми:

Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(назва)

за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)»,

275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник:



(підпис)

Олександр САРЖАНОВ.

(прізвище, ініціали)

к.т.н., доцент

(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та
затверджено на
засіданні кафедри
Транспортних
технологій
(назва кафедри)

протокол від 3 червня 2024 року № 13

Завідувач
кафедри



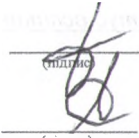
(підпис)

Олександр САРЖАНОВ

(прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми



(підпис)

Євгеній ГЕЦОВИЧ

(ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма

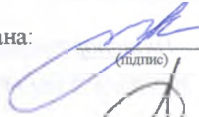


(підпис)

Олександр СОЛАРЬОВ

(ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:



(підпис)

Олександр ТАЦЕНКО

(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації



(підпис)

Марія Торанська

(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата:

16.08 2024 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Системи навігації і зв'язку на транспорті							
2.	Факультет/кафедра	Будівництва та транспорту/Транспортних технологій							
3.	Статус ОК	Вибірковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для	«Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»/ 275 «Транспортні технології (за видами)», 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)», перший (бакалаврський) рівень вищої освіти							
5.	ОК може бути запропонований для	-							
6.	Рівень НРК	6 рівень							
7.	Семестр та тривалість вивчення	3 семестр, 15 тижнів (2 с.т. курс) 7 семестр, 15 тижнів (4 курс)							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5,0 (2 с.т. курс) 5,0 (4 курс)							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні		Лабораторні			
		Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.
		2с.т.курс - 150 годин, залік	30	-	30	-	-	-	90
4 курс - 150 годин, залік	30	-	30	-	-	-	90	-	
10.	Мова навчання	українська							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій Саржанов Олександр Анатолійович							
11.1	Контактна інформація	аудиторія 303м, корпус 4,							
12.	Загальний опис освітнього компонента	Системи навігації та зв'язку на транспорті, освітній компонент, який забезпечує комплексний підхід до формування знань та умінь з основних принципів і методів організації та функціонування систем навігації та зв'язку, основних напрямків використання їх на транспорті, та можливість їх прикладного застосування.							
13.	Мета освітнього компонента	Метою освітнього компонента являється: - формування системи спеціальних теоретичних та практичних знань для підготовки висококваліфікованого спеціаліста з транспортних технологій; - сформувати у студентів знання з наукових основ ефективного використання технічних засобів навігації та зв'язку створених на базі сучасних інформаційних технологій.							
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на освітніх компонентах: ОК 12 Інформаційні системи і технології;							
15.	Політика академічної доброчесності	Система вимог, які ставляться перед здобувачем вищої освіти під час вивчення освітнього компоненту:							

		<p>проходження студентами етапів оцінювання у встановлені терміни; виконання і захист письмових та практичних робіт у встановлені терміни; дотримання при виконанні письмових робіт положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Сумському НАУ (https://bit.ly/2TNvfE0); дотримання студентами кодексу академічної доброчесності Сумського НАУ (https://bit.ly/3xf92wW). Підготовлені до оцінювання письмові роботи повинні бути оригінальними та виконані самостійно здобувачем вищої освіти. Письмові роботи, які виконані і здані із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на оцінку нижче від отриманого результату. Роботи, які виконані з низьким рівнем унікальності або є копією «чужої» роботи оцінюватимуться на «нуль» з послідуочим виконанням роботи згідно іншого оригінального індивідуального завдання. Передача письмових робіт відбувається після повторного виконання або доопрацювання. Списування із різних джерел інформації (в т.ч. із використанням мобільних девайсів та гаджетів) під час екзаменів заборонено. При виявленні факту списування – робота студента анулюється і екзамен складається повторно. Перескладання екзамену відбувається із дозволу деканату в зазначені терміни після повторного засвоєння матеріалу з освітнього компоненту.</p>
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3467

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЙХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: <i>Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...</i>	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (номер згідно з нумерацією, наведеною в профілі ОП)		Як оцінюється РНД
	ПРН-5	ПРН-24	
ДРН 1. Реалізувати навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 2. Використовувати сучасні інформаційні технології, автоматизовані системи керування та геоінформаційні системи при організації перевізного процесу.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.

ДРН 3. Використовувати технічні засоби в транспортних технологіях.	Х	Х	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору.
--	---	---	--

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомендована література
	Аудиторна робота				Самостійна робота		
	Лк		П.з				
	2 ст. курс	4 курс	2 ст. курс	4 курс	2 ст. курс	4 курс	
Тема 1. Роль і місце глобальних супутникових систем 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 <i>ПЗ. Робота з програмами інтерактивних карт</i>	2	2	2	2	6	4	[1...6]
Тема 2. Світові системи супутникової навігації. 1. Поняття про супутникові радіонавігаційні системи 2. Будова GPS і ГЛОНАСС 2.1 Космічний сегмент 2.2 Контрольний сегмент 2.3 Сегмент користувача <i>ПЗ. Робота з програмами інтерактивних карт</i>	2	2	2	2	6	6	[1...6]
Тема 3. Координати, час, рух навігаційних супутників. 1. Поняття про небесну сферу 2. Системи координат 3. Одиниці вимірювання часу 4. Системи вимірювання часу 5. Системи всесвітнього часу <i>ПЗ. Робота з програмами інтерактивних карт</i>	2	2	2	2	6	8	[1...6]
Тема 4. Історія та класифікація супутникових систем зв'язку. 1. Історія супутникового зв'язку 2. Класифікація систем супутникового зв'язку. <i>ПЗ. Робота з програмами інтерактивних карт</i>	2	2	2		6	6	[1...6]
Тема 5. 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 <i>ПЗ. Створення бази даних для АТП</i>	2	2	2	2	6	8	[1...6]

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомендована література
	Аудиторна робота				Самостійна робота		
	Лж		Пз				
	2 ст. курс	4 курс	2 ст. курс	4 курс	2 ст. курс	4 курс	
Тема 6. Станції VSAT. 1. Поняття VSAT 2. Структура станції VSAT. 3. Типи терміналів. 4. Архітектура мереж VSAT.	2	2	2	2	6	6	[1...6]
<i>ПЗ. Створення бази даних для АТП</i>							
Тема 7. Структура системи супутникового зв'язку. 1. Космічний сегмент 2. Частоти супутникового зв'язку 3. Протоколи супутникових мереж. 4. Наземний сегмент.	2	2	2	2	6	6	[1...6]
<i>ПЗ. Створення бази даних для АТП</i>							
Тема 8. Системи фіксованого супутникового зв'язку. 1. Види систем фіксованого супутникового зв'язку 2. Системи широківипання та доступ в Інтернет 3. Технології дуплексного супутникового доступу в Інтернет 4. Корпоративні мережі передачі даних з використанням супутникового зв'язку.	2	2	2	2	6	6	[1...6]
<i>ПЗ. Створення бази даних для АТП</i>							
Тема 9. Системи мобільного супутникового зв'язку 1. Мобільний радіотелефонний супутниковий зв'язок 2. Система Турая 3. Система Globalstar 4. Система Ірідіум 5. Позиціонування, навігація, диспетчерські інформаційні системи.	2	2	2	2	6	6	[1...6]
<i>ПЗ. Створення маршрутів</i>							
Тема 10. Супутниковий зв'язок в Україні. Міжнародні консорціуми в ССЗ. 1. Супутниковий зв'язок в Україні 2. Міжнародні консорціуми в ССЗ 2.1. Intelsat 2.2. Eutelsat 2.3. Inmarsat 2.4. Інтерсупутник	2	2	2	2	6	6	[1...6]
<i>ПЗ. Створення маршрутів</i>							
Тема 11. Програмне забезпечення в системах супутникового зв'язку. 1. Класи систем супутникового зв'язку. 2. Білінгова система оператора супутникового зв'язку 3. Створення бази даних для АТП	2	2	2	2	6	6	[1...6]
<i>ПЗ. Створення маршрутів</i>							

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомендована література
	Аудиторна робота				Самостійна робота		
	Лк		П.з				
	2 с.т. курс	4 курс	2 с.т. курс	4 курс	2 с.т. курс	4 курс	
Тема 12. Навігація і телематика 1. Визначення поняття «Телематика». 2. Характерні телематичні сервіси 3. Переваги систем телематики 4. Система eCargoService 5. Моніторинг вантажів 6. Діагностика ходових частин 7. Технічне обслуговування по фактичній роботі 8. Комерційне застосування телематичних систем <i>ПЗ. Створення маршрутів</i>	2	2	2	2	6	6	[1...6]
Тема 13. 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 баз даних для таксомоторного АПІ <i>ПЗ. Створення маршрутів</i>	2	2	2	2	6	6	[1...6]
Тема 14. 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 <i>ПЗ. Створення маршрутів</i>	2	2	2	2	6	6	[1...6]
Тема 15. 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 <i>ПЗ. Створення маршрутів</i>	2	2	2	2	6	6	[1...6]
Всього	30	30	30	30	90	90	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	20	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	30
ДРН 2.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	20	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	30
ДРН 3.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	20	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Самооцінка знань.	30

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (вказати номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Модуль 1	40 балів / 40%	
1.1	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту	30 балів	2...7 тиждень
1.2	Комп'ютерне тестування	10 балів	7 тиждень
2.	Модуль 2	60 балів / 60%	
2.1	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту	30 балів	8...15 тиждень
2.2	Виконання та захист індивідуальних завдань	20 балів	8...15 тиждень
2.3	Комп'ютерне тестування	10 балів	15 тиждень

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Модуль 1				
Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту	< 17 балів	18... 21 балів	22... 26 балів	27... 30 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Комп'ютерне тестування	< 4 балів	5... 6 балів	7... 8 балів	9... 10 балів
	Вірних відповідей менше 8 із 20	Вірних відповідей 9...12 із 20	Вірних відповідей 13... 16 із 20	Вірних відповідей 17... 20 із 20
Модуль 2				
Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту	< 17 балів	18... 21 балів	22... 26 балів	27... 30 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Виконання та захист індивідуальних завдань	< 11 балів	12... 14 балів	15... 17 балів	18... 20 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Комп'ютерне тестування	< 4 балів	5... 6 балів	7... 8 балів	9... 10 балів
	Вірних відповідей менше 8 із 20	Вірних відповідей 9...12 із 20	Вірних відповідей 13... 16 із 20	Вірних відповідей 17... 20 із 20

5.2. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено.

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Виконання практичних робіт згідно індивідуального завдання під час проведення практичних занять зі зворотним зв'язком від викладача.	протягом 2..15 тижнів
2.	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальними завданнями протягом аудиторних занять.	протягом 2..15 тижнів

Самооцінювання може використовуватися, як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Підручники, посібники

1. 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. – – 216 с.

2. Данчук В.Д., Беляєвський Л.С., Сердюк А.А., Топольськов Є.О. Глобальні супутникові системи навігації та зв'язку на транспорті. Підручник для ВУЗів транспортного профілю. — К.: НТУ, 2017. — 264 с.

3. Лігум Ю.С. Інформаційні системи на транспорті: Навч. посібник. - К.: УТУ, 2000. - 196 с

4. Кашканов А. А., Кужель В. П., Грисюк О. Г. Інформаційні комп'ютерні системи автомобільного транспорту : навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2010. 230 с.

5. В. А. Кашканов, А. А. Кашканов, В. П. Кужель. Інформаційні системи і технології на автомобільному транспорті :навчальний посібник / Вінниця: ВНТУ, 2020. – 104 с.

6. Срібна І.М., Є.І. Махонін, Власенко Г.М., Кирпач Л.А. Супутникові системи зв'язку і навігації. Навчальний посібник. – К.: ДУТ, 2019. –123 с.

Інші джерела

7. Застосування супутникових технологій у транспортній галузі. Науково-практична конференція. // 36. наукових праць "Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту і експлуатації автомобілів"(спеціальний випуск). Вид. Національного транспортного університету, Київ, 2002.

8. Мигаль В. Д. Інтелектуальні системи в технічній експлуатації автомобілів: монографія / В. Д. Мигаль. Х.: Майдан, 2018. 262 с

9. 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.

10. 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.

11. Застосування супутникових технологій у транспортній галузі. Науковопрактична конференція.// 36. наукових праць "Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту і експлуатації автомобілів"(спеціальний випуск). Вид. Національного транспортного університету, Київ, 2002.

12. Баранов Г.Л. Диспетчерські системи класу AVL по управлінню перевезеннями із застосуванням супутникових технологій // Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту і експлуатації автомобілів. Застосування супутникових технологій у транспортній галузі. – К.: НТУ, ТAU. – 2002. – С.18 – 23.

Програмне забезпечення.

13. Дистанційний курс з дисципліни «Системи навігації і зв'язку на транспорті» в середовищі Moodle / [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3467>.

14. Програмний пакет Microsoft Office (текстовий процесор Microsoft Word, табличний процесор Microsoft Excel, програма підготовки презентацій Microsoft PowerPoint).

15. Програми інтерактивних карт:

- <http://3planeta.com>

- <http://www.openstreetmap.org/>

- <http://wikimapia.org/>

Веб-ресурси

Веб-сайти присвячені супутниковим технологіям, AVL системам і програмним платформам дистанційного моніторингу транспорту:

16. <https://www.gpsworld.com>
17. <https://galileognss.eu>
18. <http://en.beidou.gov.cn>
19. <http://www.skypatrol.com.ua/>
20. <http://www.gurtam.com>
21. <http://www.avls.com.ua/>
22. <http://www.ukrastra.com.ua/>
23. <http://gpspartner.com.ua/>
24. <http://www.euromobile.com.ua/>
25. <https://www.benishgps.com/ua>
26. <http://cars-control.ua/>
27. <http://monitoring-gps.com.ua/>
28. <http://gpsboss.com.ua/>