

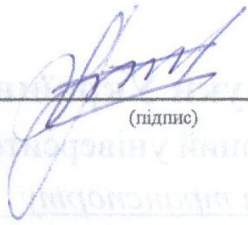
Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет Будівництва та транспорту
Кафедра Транспортних технологій

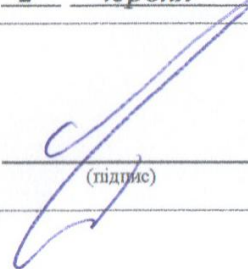
Робоча програма (силабус) освітнього компонента

БК «Системи навігації і зв'язку на транспорті»

(статус освітнього компонента - вибірковий)

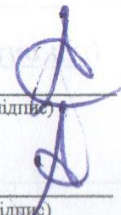
Спеціальність	275 «Транспортні технології (за видами)»
Освітня програма	Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)

Розробник:  Олександр САРЖАНОВ, к.т.н., доцент
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

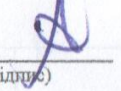
Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>Транспортних</u> <u>технологій</u> (назва кафедри)	протокол від <u>2</u> <u>червня</u> <u>2026 року</u> № <u>18</u>
	Завідувач кафедри <u></u> <u>Олександр САВОЙСЬКИЙ</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

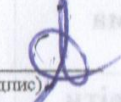
Гарант освітньої програми

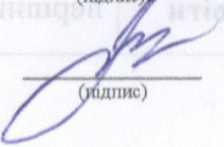
 Олександр СОЛАРЬОВ
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма

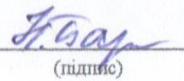
 Олександр СОЛАРЬОВ
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:

 Олександр ТАЦЕНКО
(підпис) (ПІБ)

 Олександр СОЛАРЬОВ
(підпис) (ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

 Марія Барішева
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 24.06. 2026 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	5 семестр, 15 тижнів (3 курс)							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5,0							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні		Лабораторні			
		Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.
		16	-	14	-	-	-	120	-
10.	Мова навчання	українська							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій Саржанов Олександр Анатолійович							
11.1	Контактна інформація	аудиторія 406м, 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: 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. Перездача 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.
16.	Посилання на Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3467
17.	Ключові слова	Навігація, супутник, базова станція, GPS, трекер, приймач

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ 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.	X	X	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Виконання індивідуального завдання.
ДРН 2. Використовувати сучасні інформаційні технології, автоматизовані системи керування та геоінформаційні системи при організації перевізного процесу.	X	X	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Виконання індивідуального завдання.
ДРН 3. Використовувати технічні засоби в транспортних технологіях.	X	X	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			Рекомен- дована література
	Аудиторна робота		Самостійна робота	
	Лк	П.з		
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. Цілі сталого розвитку	2		15	[1...6]
Тема 2. Світові системи супутникової навігації. 1. Поняття про супутникові радіонавігаційні системи 2. Будова GPS ПЗ. Робота з програмами інтерактивних карт	2	2	15	[1...6]
Тема 3. 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 ПЗ. Робота з програмами інтерактивних карт	2	2	15	[1...6]
Тема 4. 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 ПЗ. Робота з програмами інтерактивних карт	2	2	15	[1...6]
Тема 5. Історія та класифікація супутникових систем зв'язку. 1. Історія супутникового зв'язку 2. Класифікація систем супутникового зв'язку. ПЗ. Створення маршрутів	2	2	15	[1...6]
Тема 6. Структура системи супутникового зв'язку. 1. Космічний сегмент 2. Частоти супутникового зв'язку 3. Протоколи супутникових мереж. 4. Наземний сегмент. ПЗ. Створення маршрутів	2	2	15	[1...6]
Тема 7. Системи фіксованого супутникового зв'язку. 1. Види систем фіксованого супутникового зв'язку 2. Системи широковіщення та доступ в Інтернет 3. Технології дуплексного супутникового доступу в Інтернет	2	2	15	[1...6]

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомен- дована література
	Аудиторна робота		Самостійна робота	
	Лк	П.з		
4. Корпоративні мережі передачі даних з використанням супутникового зв'язку. <i>ПЗ. Створення маршрутів</i>				
Тема 8. 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. <i>ПЗ. Створення маршрутів</i>	2	2	15	[1...6]
Всього	16	14	120	

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.	10	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.	40
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.	10	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Виконання індивідуального завдання. Самооцінка знань.	40
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.	10	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.	40

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 (зазначити 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

<i>Компонент</i>	<i>Незадовільно</i>	<i>Задовільно</i>	<i>Добре</i>	<i>Відмінно</i>
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, відсутній аналіз інших підходів до питання	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, 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, відсутній аналіз інших підходів до питання	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, 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, відсутній аналіз інших підходів до питання	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, 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.

<i>№</i>	<i>Елементи формативного оцінювання</i>	<i>Дата</i>
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 індивідуальним завданнями протягом аудиторних занять.	протягом 2..15 тижнів

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

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела

1. Васильєв В. М. Радіонавігаційні системи : підручник. Київ : Політехніка, 2023. 338 с.
2. Пахучий А. М. Системи навігації автомобільного транспорту : методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 274 «Автомобільний транспорт». Харків : Державний біотехнологічний університет, 2025. 32 с.
3. Інтелектуальні транспортні системи / пер. та адапт. укр. вид. Програма сталого міського транспорту GIZ. Київ, 2024. 122 с.
4. Системи управління, навігації та зв'язку : науковий журнал. Полтава : НУПП. Випуски 2022–2026 рр
5. Николишин М. Й. Радіотехнічні методи навігації : навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2022. 124 с.

Додаткові джерела

6. Дергачов К. та ін. GPS Usage Analysis for Angular Orientation Practical Tasks Solving // Proceedings of the 2022 IEEE 9th International Conference on Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T). 2022. С. 187–192.

Програмне забезпечення.

7. 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>.
8. Програмний пакет Microsoft Office (текстовий процесор Microsoft Word, табличний процесор Microsoft Excel, програма підготовки презентацій Microsoft PowerPoint).
9. 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:

10. <https://www.gpsworld.com>
11. <https://galileognss.eu>
12. <http://en.beidou.gov.cn>
13. <http://www.skypatrol.com.ua/>
14. <http://www.gurtam.com>
15. <http://www.avls.com.ua/>
16. <http://www.ukrastra.com.ua/>
17. <http://gpspartner.com.ua/>
18. <http://www.euromobile.com.ua/>
19. <https://www.benishgps.com/ua>
20. <http://cars-control.ua/>

21. <http://monitoring-gps.com.ua/>

22. <http://gpsboss.com.ua/>

Рецензія на робочу програму (силабус) освітнього компонента
БК «Системи навігації і зв'язку на транспорті» (статус - вибірковий)

Розробник: *ктн., доцент кафедри транспортних технологій Саржанов Олександр Анатолійович*

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)	-	-	ОК ОПП являється вибірковим
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		

Член проєктної групи ОП Транспортні

технології (на автомобільному транспорті)

(назва)

Олександр СОЛАРЬОВ

(ПІБ)

(підпис)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)	+		
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми	-	-	ОК являється основою для поглиблення ЗРНОП 03 та ПРН 05 згідно ОПП
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)	+		
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти	+		
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету	+		
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом	+		
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента	+		
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)	+		
Література є актуальною	+		
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти	+		

Рецензент (викладач кафедри)

Транспортних технологій

(назва)

ст. викладач Олександр ТАЦЕНКО

(посада, ПІБ)

(підпис)