

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інженерно-технологічний факультет
Кафедра Експлуатації техніки

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

Моделювання транспортних процесів

_____ обов'язковий _____

(обов'язковий / вибірковий)

за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)»

Реалізується в межах освітньої програми «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

на першому бакалаврському рівні вищої освіти

Суми – 2021

Розробник:



(підпис)

Мікуліна М.О. ,

(прізвище, ініціали)


к.е.н., доцент

(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри експлуатації техніки	протокол від <u>14.06.2021</u> .№ <u>12</u>
	Завідувач кафедри  <u>Саржанов О.А.</u> (прізвище, ініціали)

Погоджено:

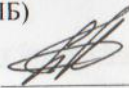
Гарант освітньої програми


(підпис)

Хворост Т.В.


(ПІБ)

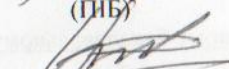
Декан факультету, де реалізується освітня програма



Довжик М.Я.

Рецензія на робочу програму(додається) надана:


(ПІБ)


(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

Т.Тар
(підпис)

(Т.Тараканів
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 20.07. 2021 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
2021				

I. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ОК 19 – Моделювання транспортних процесів					
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний/ експлуатації техніки					
3.	Статус ОК	Обв'язковий компонент ОПП					
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)						
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)	ОПП «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 275 «Транспортні технології (за видами)» 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»					
6.	Рівень НРК	НРК-6 рівень, FQ-EHEA –перший цикл, EQF LLL-6 рівень					
7.	Семестр та тривалість вивчення	6 семестр, по 18 тижнів.					
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5,0					
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Всього	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота	Форма контролю
		150	Лекційні 30	Практичні 46	Лабораторні	74	Іспит
10.	Мова навчання	українська					
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	к.е.н., доцент Мікуліна Марина Олександрівна					
12.	Контактна інформація	моб. тел. +380956122606. e-mail - marinamikulina1@ukr.net					
13.	Загальний опис освітнього компонента	<p>Освітній компонент забезпечує формування у фахівців комплексу професійних знань щодо розуміння структури і динаміки технологічних процесів автотранспортних підприємств, розрахунку параметрів автотранспортного і сервісного підприємства, прогнозування виробничої програми автотранспортного підприємства, методики планування підприємства, особливостей моделювання процесів вантажних, пасажирських, сервісних та спеціалізованих підприємств.</p> <p>Оволодіння основами моделювання технологічних процесів підприємств автомобільного транспорту є невід'ємним елементом підготовки висококваліфікованих спеціалістів у галузі автомобільного транспорту.</p>					
14.	Мета освітнього компонента:	Мета освітнього компонента полягає у тому, щоб набути знань щодо загальної теорії транспортних процесів та систем, складових частин систем та їх взаємодії на основі системного аналізу, методів розрахунку характеристик та показників функціонування, критеріїв та методів оптимізації технічних та технологічних параметрів транспортних систем.					

		Предмет вивчення освітнього компонента представляє сукупність трьох складових: транспортні системи, транспортні потоки і транспортні процеси.
15	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на знаннях теорії ймовірностей і математичної статистики, теорії масового обслуговування, комбінаторному аналізі, методам лінійного і нелінійного програмування, теорії графів, імітаційному моделюванню, теорії потоків у мережах.
16	Політика академічної доброчесності	Здобувачам пояснюють цінність набуття нових знань; цінність та функції академічної доброчесності; повідомляють про неприпустимість плагіату, заохочують до самостійного виконання навчальних завдань, коректного посилання на джерела інформації у разі запозичення наукових матеріалів. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Письмові роботи повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: Академічний плагіат – оцінка 0, повторне виконання завдання. Академічне шахрайство (списування, обман, видавання кимось виконаної роботи за власну) – анулювання отриманих балів; повторне проходження оцінювання повторне виконання несамотійно виконаної роботи з новими вихідними даними; Використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань – відсторонення від виконання роботи, оцінка 0, повторне проходження підсумкового контролю
17	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3438

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

Результати навчання ¹ за ОК: Після закінчення вивчення освітнього компонента (дисципліни) студент буде здатен:	ПРН 8	ПРН 8	Як оцінюється РНД
ДРН 1. Розуміти особливості транспортного виробничого процесу. Розрізняти процес переміщення пасажирів та вантажів сільськогосподарської продукції. Вміти з допомогою теорії систем масового обслуговування проектувати режими використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів. Розрізняти навантажувально-розвантажувальні машини (марки, загальна характеристика)	+		- опитування теоретичних питань, оцінка рівня знань - виконання вправ на практичних заняттях - виконання завдань самостійної роботи, самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань самостійної роботи (результати тестування, підготовка презентацій, презентаційна доповідь самостійно опрацьованого матеріалу)
ДРН 2. Знати характер і ступінь впливу окремих експлуатаційних факторів при виборі раціонального		+	- опитування теоретичних питань, оцінка рівня знань

<p>складу тракторних транспортних агрегатів. Будувати моделі для розв'язування практичних задач. Визначати максимальну допустиму вагу причепів з вантажем та їх кількості. Визначати затрати праці на перевезенні вантажу, економічну оцінку використання транспортних засобів. Розраховувати собівартість перевезень</p>		<ul style="list-style-type: none"> - виконання вправ на практичних заняттях - виконання завдань самостійної роботи, самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань самостійної роботи (результати тестування, підготовка презентацій, презентаційна доповідь самостійно опрацьованого матеріалу)
<p>ДРН 3. Визначати ефективність використання транспорту: обсяг і трудомісткість переміщення вантажу. Розраховувати витрати на утримання автомобільних доріг та втрати продукції через затягування термінів збирання у вартісному вираженні. Знати характер і ступінь впливу окремих експлуатаційних факторів на результативні показники транспортування і внесення добрив: органічних, мінеральних. Знати основні фактори, які визначають продуктивність транспортного обслуговування ферм та комплексів</p>	+	<ul style="list-style-type: none"> - опитування теоретичних питань, оцінка рівня знань - виконання вправ на практичних заняттях - виконання завдань самостійної роботи, самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань самостійної роботи (результати тестування, підготовка презентацій, презентаційна доповідь самостійно опрацьованого матеріалу) - комп'ютерне тестування
<p>ДРН 4. Проектувати режими планування та організації використання транспортних засобів. Розрахувати об'єми перевезень, роботу транспортних засобів та визначити найбільш економічний маршрут. Знати основні поняття технічного стану і надійності транспортних засобів та строки їх експлуатації. Розрахувати ефективність використання і працездатність транспортних засобів. Розумітися на видах ТО автомобілів, тракторів та їх техніко-економічних характеристиках.</p>	+	<ul style="list-style-type: none"> - опитування теоретичних питань, оцінка рівня знань - виконання вправ на практичних заняттях - виконання завдань самостійної роботи, самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань самостійної роботи (результати тестування, підготовка презентацій, презентаційна доповідь самостійно опрацьованого матеріалу)

3. ЗМІСТ ОК (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Самостійна робота	Рекомендована література ²
	Аудиторна робота				
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Тема 1 Методи моделювання та класифікація видів моделювання систем 1. Поняття модель та моделювання	2	2		4	[1, 6, 12]

<p>2. Об'єкт моделювання</p> <p>3. Підходи до дослідження систем</p> <p>4. Види моделювання систем, математичне моделювання</p> <p>5. Інші види моделювання</p>					
<p>Тема 2. Особливості транспортних систем як об'єкту моделювання. Моделі та моделювання транспортних систем</p> <p>1. Транспортна система як об'єкт моделювання</p> <p>2. Транспортно-логістичні системи</p> <p>3. Транспорт як об'єкт моделювання</p> <p>4. Способи побудови моделей, ознаки моделі</p>	2	2		4	[5, 10, 13]
<p>Тема 3. Математичне моделювання транспортних процесів та принципи їх побудови</p> <p>1. Поняття математичних моделей і їх класифікація</p> <p>2. Детерміновані моделі</p> <p>3. Імовірнісні моделі</p> <p>4. Агрегатні моделі</p>	2	2		4	[3, 7, 10, 11]
<p>Тема 4. Побудова моделей транспортного процесу за допомогою уніфікованої мови моделювання UML</p> <p>1. Можливості побудови моделей в UML</p> <p>2. Елементи UML, види діаграм UML</p> <p>3. Діаграма класів</p> <p>4. Реалізація діаграм UML при створенні моделей транспортних процесів</p>	2	4		4	[1, 4, 8, 10, 13]
<p>Тема 5. Статистичні методи аналізу даних параметрів транспортного процесу</p> <p>1. Статистичні методи аналізу даних</p> <p>2. Методи аналізу даних в MS Excel</p> <p>3. Прикладний пакет Statistica</p> <p>4. Рішення задач в пакеті Statistica</p>	2	4		4	[9, 10, 14]
<p>Тема 6. Принципи імітаційного моделювання транспортних процесів</p> <p>1. Імітаційне моделювання та умови його застосування</p> <p>2. Поняття модельного часу</p> <p>3. Способи імітації</p>	2	4		4	[2, 7, 10]

4. Етапи імітаційного моделювання				
Тема 7. Планування імітаційного експерименту 1. Сутність і цілі планування експерименту 2. Елементи стратегічного планування експериментів 3. Елементи тактичного планування 4. Точність і кількість реалізацій моделі при визначенні середніх значень параметрів 5. Точність і кількість реалізацій моделі при визначенні ймовірностей результатів	2	4	8	[8, 10, 12]
Тема 8-9. Статистичний аналіз результатів моделювання 1. Особливості фіксації та статистичної обробки результатів моделювання транспортних процесів 2. Вимоги до оцінок характеристик 3. Побудова гістограми 4. Елементи дисперсійного аналізу. Критерій Фішера 5. Однофакторний дисперсійний аналіз 6. Виявлення несуттєвих факторів 7. Сутність кореляційного аналізу 8. Обробка результатів експерименту на основі регресії 9. Авторегресійне моделювання	2	4	10	[3, 10, 13]
Тема 10. Методи оптимізації транспортних процесів 1. Постановка задач оптимізації та методи пошуку оптимальних рішень 2. Класифікація методів оптимізації 3. Детерміністичні методи оптимізації 4. Стохастичні методи оптимізації	2	2	4	[1, 6, 12]
Тема 11. Теорія графів 1. Основи теорії графів. Поняття і пояснення 2. Елементи графа, способи завдання графів 3. Рішення задач за допомогою теорії графів 4. Побудова графів в програмному середовищі	2	4	4	[5, 10, 13]
Тема 12. Нейронна мережа 1. Нейронна мережа. Поняття і визначення 2. Елементи та архітектура	2	4	4	[9, 10, 14]

побудови нейронних мереж 3. Задачі нейромоделювання 4. Моделі нейронних мереж				
Тема 13. Моделювання Марковських випадкових процесів 1. Поняття марковського випадкового процесу і його характеристики 2. Параметри марковського випадкового процесу 3. Ергодична властивість випадкових процесів 4. Марковські процеси з дискретним часом 5. Марковські процеси з неперервним часом	2	4	8	[1, 4, 8, 10, 13]
Тема 14. Моделювання дискретних систем на основі мереж Петрі 1. Математичний (аналітичний) опис мереж Петрі 2. Графічний та матричний способи завдання мереж Петрі 3. Маркування мережі Петрі 4. Правило спрацювання переходів в мережах Петрі 5. Класифікація мереж Петрі 6. Модифіковані числові мережі або Е-мережі 7. Опис і робота програмного комплексу «Мережі Петрі»	2	4	8	[1, 5, 8, 11]
Тема 15. Об'єктно-орієнтоване програмування як інструмент для моделювання транспортних процесів 1. Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування 2. Принципи ООП 3. Особливості реалізації ООП 4. Об'єктно-орієнтовані мови	2	2	4	[2, 7, 10]
Всього	30	46	74	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин
ДРН 1	Розповідь теоретичних питань, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. Використання мультимедійних технологій, електронних таблиць,	18	Робота з книгою, конспектами лекцій, навчально-методичною літературою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів).	16

	застосування методу аналізу конкретних ситуацій (case-study), діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація). Демонстрація методик розрахунків виконання вправ на практичних заняттях, ілюстрація, спостереження.		Ознайомлення з інформацією офіційних сайтів за темою заняття чи окремим питанням Запам'ятовування теоретичного матеріалу, спостереження. На основі вивченого і опрацьованого матеріалу оформлення конспекту із самостійної роботи Виконання завдань самостійної роботи.	
ДРН 2	Розповідь теоретичних питань, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. Використання мультимедійних технологій, електронних таблиць, застосування методу аналізу конкретних ситуацій (case-study), діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація). Демонстрація методик розрахунків виконання вправ на практичних заняттях, ілюстрація, спостереження.	20	Робота з книгою, конспектами лекцій, навчально-методичною літературою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів). Ознайомлення з інформацією офіційних сайтів за темою заняття чи окремим питанням . Запам'ятовування теоретичного матеріалу, спостереження. На основі вивченого і опрацьованого матеріалу оформлення конспекту із самостійної роботи Виконання завдань самостійної роботи.	20
ДРН 3	Розповідь теоретичних питань, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. Використання мультимедійних технологій, електронних таблиць, застосування методу аналізу конкретних ситуацій (case-study), діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація). Демонстрація методик розрахунків виконання вправ на практичних заняттях, ілюстрація, спостереження.	20	Робота з книгою, конспектами лекцій, навчально-методичною літературою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів). Ознайомлення з інформацією офіційних сайтів за темою заняття чи окремим питанням Запам'ятовування теоретичного матеріалу, спостереження. На основі вивченого і опрацьованого матеріалу оформлення конспекту із самостійної роботи Виконання завдань самостійної роботи.	20
ДРН 4	Розповідь теоретичних питань, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. Використання мультимедійних технологій, електронних таблиць, застосування методу аналізу конкретних ситуацій (case-study), діалогове навчання,	18	Робота з книгою, конспектами лекцій, навчально-методичною літературою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів). Ознайомлення з інформацією офіційних сайтів за темою заняття чи окремим питанням	18

	співробітництво студентів (кооперація). Демонстрація методик розрахунків виконання вправ на практичних заняттях, ілюстрація, спостереження.		Запам'ятовування теоретичного матеріалу, спостереження. На основі вивченого і опрацьованого матеріалу оформлення конспекту із самостійної роботи Виконання завдань самостійної роботи.
--	---	--	--

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Тематичне опитування, оцінка рівня знань	40 балів / 40%	Щотижня
2.	Виконання вправ на практичних заняттях	30 балів / 30%	Згідно з розкладу
3.	Виконання завдань самостійної роботи, самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань самостійної роботи (результати тестування, підготовка презентацій, презентаційна доповідь самостійно опрацьованого матеріалу)	15 балів / 15%	Згідно графіку здачі модулів
4.	Комп'ютерне тестування (тести множинного вибору)	15 балів / 15%	Згідно графіку

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент ³	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно ⁴
	<20 балів	21-30	31-39 балів	40 балів
Тематичне опитування, оцінка рівня знань	Студент може відтворити тільки окремі фрагменти з курсу.	Студент має певні знання, передбачені в програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних

³ Зазначити компонент сумативного оцінювання

⁴ Зазначити розподіл балів та критерії, що зумовлюють рівень оцінки

			допускає окремі неточності	ситуаціях.
	<i><10 балів</i>	<i>11-20</i>	<i>21-29 балів</i>	<i>30 балів</i>
Виконання вправ на практичних заняттях	Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.	З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи	Студент засвоїв основний матеріал, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає незначну кількість неточностей	Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної дисципліни знань та умінь
	<i><5 балів</i>	<i>5-8</i>	<i>8-14 балів</i>	<i>15 балів</i>
Виконання завдань самостійної роботи самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань самостійної роботи (результати тестування, підготовка презентацій, презентаційна доповідь самостійно опрацюваного матеріалу)	Цілісність розуміння матеріалу дисципліни у студента відсутні. Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час індивідуальних / контрольних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими	Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними	При виконанні індивідуальних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання
Комп'ютерне тестування	Студент дає правильну	Студент має певні знання, передбачені в програмі	Студент загальному	Студент демонструє

(тести множинного вибору)	відповідь на декілька питань (≤ 33% правильних відповідей).	дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються і дає правильну відповідь на декілька питань (34–59% правильних відповідей).	добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, і дає правильну відповідь на декілька питань (60–89 % правильних відповідей).	повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає програмі дисципліни, правильно дає відповідь на питання тесту (90–100 % правильних відповідей).
---------------------------------	---	--	---	---

5.1. Формативне оцінювання:

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

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення тем 1-4	4 тиждень
	Усне опитування після вивчення тем 5-8	8 тиждень
2	Письмовий зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними завданнями протягом занять	Протягом 1 тижня після виконання
3	Усний зворотний зв'язок від викладача після доповіді з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни	Протягом заняття

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники посібник

1. Дмитриченко М. Ф. Основи теорії транспортних процесів і систем: навчальний посібник для студентів ВНЗ напряму «Транспортні технології» / Міністерство освіти і науки України ; М. Ф. Дмитриченко, Л. Ю. Яцківський, С. В. Ширяєва, В. З. Докуніхін. – К. : Слово, 2009. – 336 с.
2. Вантажні перевезення: Посібник для самостійної роботи студентів/ Фришев С.Г. – К.: 2011. – 289 с.: іл.
3. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки.–М.: Транспорт.–2004.–288с.
4. Фришев С.Г., Докуніхін В.З., Козушиця С.І. Транспортний процес в АПК: Посібник для самостійної роботи студентів / С.Г. Фришев, В.З. Докуніхін, С.І. Козушиця. – К.: Національна академія керівних кадрів культури і мистецтва, 2010. – 460 с.: іл.

6.1.2. Методичне забезпечення

6. Мікуліна М.О. Модулювання транспортних процесів: Методичні вказівки щодо проведення самостійних робіт - Суми, 2020. – 79 с.

6.2. Додаткові джерела

7. Босняк М.Г. Вантажні автомобільні перевезення. Навчальний посібник для студентів спеціальності 7.100403 «Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільний)». – К.: Видавничий дім «Слово», 2010. – 408 с.
8. Норми витрат пального і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті (станом на 27 березня 2007 року) / Міністерство транспорту та зв'язку України, департамент автомобільного транспорту. – К., 2007. – 76 с.
9. www.rabe-agrarsysteme.com
10. www.agroalliance@agroalliance.dp.ua

11. www.agrotechnika.com.ua
12. www.afkrasgau.com/index.html
13. www.agrosouz.ru/info/norma.doc

13.1. Програмне забезпечення

- Комп'ютери с програмним забезпеченням для виконання практичних робіт
- Microsoft PowerPoint – візуалізація даних Microsoft Power BI – аналітика та візуалізація даних
- Мультимедійний проектор, маркерна дошка і екран;
- Система дистанційного навчання і контролю Moodle

Рецензія на Робочу програму (силабус)

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	так		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)	так		
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	так		

Член проєктної групи ОП

Авораєв Т.В.Гусєв

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

Рецензент (викладач кафедри)

Екстадуровіч
РезнімиІ.В.М. Гусєв

(посада ПІБ)

Гармаков О.А.

(підпис)

