

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра технічного сервісу

Затверджую
Завідувач кафедри
_____ **В.Б. Тарельник**
« ____ » _____ **2020 р.**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(СИЛАБУС)**

ОК 01 - ТЕОРІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Галузь знань: 27 - Транспорт

Спеціальність: 275 Транспортні технології (за видами)_

Спеціалізація : 275.03 - Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Освітня програма: Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

Факультет: Інженерно-технологічний

2020-2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «*Теорія та технологія наукових досліджень*» для студентів за спеціальністю 275.03 "Транспортні технології (на автомобільному транспорті)" другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Розробник: Коноплянченко Є.В., к.т.н., доцент

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *технічного сервісу*.
Протокол № 14 від «15» червня 2020 року

Завідувач кафедри технічного сервісу _____ (Тарельник В.Б.)

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____ (О.О. Соларьов)

Декан інженерно технологічного факультету _____ (М.Я.Довжик)

Декан інженерно технологічного факультету _____ (М.Я.Довжик)

Методист відділу якості освіти,

ліцензування та акредитації _____ (_____)

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ 2020 р.

© СНАУ, 2020 рік

© Коноплянченко Є.В., 2020 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 27 «Транспорт» (шифр і назва)	Нормативна	
	Напрямок підготовки:		
Модулів – 2	Спеціальність: 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» (шифр і назва)	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 2		2020-2021й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання:		Курс	
		1	
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		1-й	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 5	Освітній ступінь: магістр	16 год.	
		Практичні	
		30 год.	
		Лабораторні	
		-	
		Самостійна робота	
		74 год.	
		Індивідуальні завдання: -	
	Вид контролю: залік		

Примітка.

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

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

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання є формування теоретичних знань та практичних навичок професійної роботи, що необхідні для використання універсальних і спеціалізованих інформаційних технологій та систем у науковій сфері. Ознайомлення з актуальними проблемами світових інформаційних технологій та систем, сучасними тенденціями їх розвитку. Відпрацювання навичок формування постановки виробничих цілей, вирішення аналітичних задач розрахунків параметрів технологічних та технічних систем, задач їх проектування, та оптимізації, що забезпечує найбільш ефективне їх використання, на основі поєднання фундаментальної, загально технічної та спеціальної підготовки магістрів з транспортних технологій.

Завданням дисципліни є розкриття ролі інформаційних технологій в наукових дослідженнях; забезпечення розуміння структури та призначення баз наукових даних; розширення знань та навичок студентів у сфері використання комп'ютерних мереж; поглиблення вміння студентів пов'язаних з пошуком інформації в мережі Інтернет; вироблення навичок побудови наукової звітності з використанням сучасних інформаційних технологій. Опанування студентами сучасних методів системного аналізу, отримання навичок у дослідженні операцій, функціонально-вартісному проектуванні з урахуванням специфіки аграрного виробництва.

У відповідності до цього фахівець у галузі транспортних технологій повинен мати **знання**: структури наукового дослідження, технологію його проведення з урахуванням специфіки галузі, та правила оформлення і представлення наукових результатів;

вміння:

- самостійно, науково обґрунтовано розв'язувати проблеми в галузі з удосконаленням виробничих процесів на автомобільному транспорті;
- вести пошук, обробку та аналіз наукової інформації з різних джерел за допомогою сучасних інформаційних та комунікаційних технологій;
- представляти інформацію в усній, друкованій чи іншій формі на професійному рівні;
- використовувати на практиці теорії транспортної галузі;
- проводити дослідження в межах вузької спеціалізації, виявляти проблеми, ставити задачі та вирішувати їх, використовуючи відповідні методи наукових досліджень;
- визначати та застосовувати перспективні напрямки моделювання транспортних процесів.

3. Програма навчальної дисципліни

(Розглянута на засіданні кафедри «15» 06 2020 року №14)

Змістовний модуль 1. Інформаційне забезпечення та технології обробки і систематизації даних наукових досліджень.

Тема 1. Державна система управління розвитком науки і техніки.

Організаційні структури для здійснення наукових досліджень і розробок. Наука та наукові дослідження. Класифікація наукових досліджень. Інформаційне забезпечення наукового дослідження. Поняття «наукова інформація» та її функції. Загальні підходи та принципи формування інформаційного забезпечення наукового дослідження

Тема 2. Вибір теми, формулювання мети і задач науково-дослідної роботи.

Тема наукового дослідження. Профіль та специфіка теми. Вимоги до теми та її структура. Очікуваний економічний ефект. Мета та завдання науково-дослідної роботи. Характеристика та класифікація наукових літературних джерел. Пошук, відбір та накопичення наукової літературної інформації. Оброблення наукових літературних джерел.

Тема 3. Методологія наукового дослідження.

Класифікація методів наукового дослідження. Методи емпіричного (практичного) дослідження. Моделювання в теоретичних дослідженнях. Класифікація математичних моделей. Вимоги, пропоновані до математичних моделей.

Тема 4. Планування експерименту.

Основні поняття і визначення. Види експерименту. Подання результатів експериментів. Проведення несущільного (вибіркового) статистичного спостереження та оцінювання його репрезентативності. Обробка результатів статистичних спостережень. Формування статистичних таблиць. Інформаційні ресурси і технології у науковому дослідженні

Тема 5. Основні прийоми аналізу тенденцій розвитку.

Динамічний ряд. Поняття тенденції (тренда) динамічного розвитку. Перевірка гіпотези про існування тренда. Аналіз динамічного ряду за допомогою середнього темпу росту. Аналітичне вирівнювання ряду динаміки. Прогнозування з використанням моделі множинної лінійної регресії. Визначення точності оцінки для множинної лінійної регресії. Прогнозування на основі моделі множинної нелінійної регресії.

Тема 6. Подання результатів НДР.

Висновки та рекомендації. Реферат. Методика підготування наукової доповіді. Специфіка наукового виступу. Оформлення результатів наукової роботи. Апробація та оприлюднення результатів наукового дослідження. Ефективність наукових досліджень.

Змістовний модуль 2. Аналіз технологічних систем

Тема 7. Предмет аналізу курсу. Технічні системи (ТС), технологічні системи (ТхС) та аграрні системи с/г виробництва.

Предмет аналізу курсу. Типи опису ТС. Аграрні ТхС. Особливості та класифікація. Життєвий цикл ТС. Основні етапи. Основні ТС та їх характеристика. Методологія створення технічних систем і роль прогнозування. Основні поняття про процес проектування. Стадії і етапи технічного проектування технічних систем. Загально-технічні основи конструювання технічних систем. Проектні критерії.

Тема 8. Аналіз технічних та технологічних систем. Види аналізу. Етапи проведення системного аналізу.

Види аналізу систем. Класифікація аналізу за змістом. Класифікація аналізу за глибиною і масштабами структуризації. Основні етапи проведення системного аналізу. Аналіз діяльності ТС на основних етапах життєвого циклу. Поняття про техніко-економічний аналіз (ТЕА). Методи та прийоми ТЕА. Спосіб ланцюгових підстановок. Економічні критерії технічних систем. Ергономічні і естетичні критерії технічних систем. Алгоритм оцінювання технічних систем.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усьо- го	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
Модуль 1. Інформаційне забезпечення та технології обробки і систематизації даних наукових досліджень.												
Змістовий модуль 1. Інформаційне забезпечення та технології обробки і систематизації даних наукових досліджень.												
Тема 1. Державна система управління розвитком науки і техніки.	6	2	-			4						
Тема 2. Вибір теми, формулювання мети і задач науково- дослідної роботи.	12	2	-			10						
Тема 3. Методологія наукового дослідження.	18	2	6			10						

Тема 4. Планування експерименту.	14	2	2			10						
Тема 5. Основні прийоми аналізу тенденцій розвитку.	14	2	2			10						
Тема 6. Подання результатів НДР.	12	2	-			10						
Разом за змістовим модулем 1	76	12	10			54						
Модуль 2. Аналіз технологічних систем												
Змістовий модуль 2. Аналіз технологічних систем												
Тема 7. Предмет аналізу курсу. Технічні системи , технологічні системи та аграрні системи с/г виробництва.	16	2	4			10						
Тема 8. Аналіз технічних та технологічних систем. Види аналізу. Етапи проведення системного аналізу.	28	2	16			10						
Разом за змістовим модулем 2	44	4	20	-	-	20						
Усього годин	120	16	30	-	-	74						

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кіл-ть годин
1	Тема 1. Державна система управління розвитком науки і техніки. 1. Організаційні структури для здійснення наукових досліджень і розробок. 2. Наука та наукові дослідження 3. Класифікація наукових досліджень	2
2	Тема 2. Вибір теми, формулювання мети і задач науково-дослідної роботи. 1. Тема наукового дослідження. Профіль та специфіка теми. Вимоги до теми та її структура. Очікуваний економічний ефект. 2. Мета та завдання науково-дослідної роботи	2
3	Тема 3. Методологія наукового дослідження. 1. Класифікація методів наукового дослідження 2. Методи емпіричного (практичного) дослідження 3. Моделювання в теоретичних дослідженнях	2
4	Тема 4. Планування експерименту . 1. Основні поняття і визначення. Види експерименту. 2. Подання результатів експериментів.	2
5	Тема 5. Основні прийоми аналізу тенденцій розвитку. 1. Динамічний ряд. Поняття тенденції (тренда) динамічного розвитку. Перевірка гіпотези про існування тренда. 2. Аналіз динамічного ряду за допомогою середнього темпу росту. 3. Аналітичне вирівнювання ряду динаміки.	2
6	Тема 6. Подання результатів НДР. 1. Висновки та рекомендації. Реферат. 2. Методика підготування наукової доповіді. Специфіка наукового виступу. 3. Оформлення результатів наукової роботи	2
7	Тема 7: Предмет аналізу курсу. Технічні системи (ТС), технологічні системи (ТхС) та аграрні системи с/г виробництва 1. Предмет аналізу курсу 2. Типи опису ТС. 3. Аграрні ТхС. Особливості та класифікація 4. Життєвий цикл ТС. Основні етапи 5. Основні ТС та їх характеристика	2

8	Тема 8: Аналіз технічних та технологічних систем. Види аналізу. Етапи проведення системного аналізу 1. Види аналізу систем 2. Класифікація аналізу за змістом 3. Класифікація аналізу за глибиною і масштабами структуризації 4. Основні етапи проведення системного аналізу 5. Аналіз діяльності ТС на основних етапах життєвого циклу. 6. Поняття про Техніко-економічний аналіз (ТЕА). Методи та прийоми ТЕА. 7. Спосіб ланцюгових підстановок	2
	Разом	16

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Застосування MathCAD для реалізації чисельних методів в теоретичних дослідженнях	2
2	Застосування MathCAD для реалізації чисельних методів в теоретичних дослідженнях	2
3	Пошук екстремуму функції та розв'язування транспортної задачі в середовищі Mathcad.	2
4	Дослідження математичних моделей на основі регресивного аналізу.	2
5	Прогнозування результатів досліджень на основі екстраполяції математичної моделі ряду.	2
6	Застосування системного підходу при топологічному аналізі складних систем	2
7	Застосування системного підходу при топологічному аналізі складних систем	2
8	Застосування системного підходу при топологічному аналізі складних систем	2
9	Застосування системного підходу при топологічному аналізі складних систем	2
10	Дослідження особливостей побудови моделей складних систем	2
11	Дослідження особливостей побудови моделей складних систем	2
12	Дослідження особливостей побудови моделей складних систем	2
13	Дослідження особливостей побудови моделей складних систем	2
14	Дослідження особливостей побудови моделей складних систем	2

15	Дослідження особливостей побудови моделей складних систем	2
	Разом	30

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми та перелік питань	Кількість годин
1	Тема 1. Державна система управління розвитком науки і техніки. Інформаційне забезпечення наукового дослідження. Поняття «наукова інформація» та її функції Загальні підходи та принципи формування інформаційного забезпечення наукового дослідження	4
2	Тема 2. Вибір теми, формулювання мети і задач науково-дослідної роботи. Характеристика та класифікація наукових літературних джерел Пошук, відбір та накопичення наукової літературної інформації Оброблення наукових літературних джерел	10
3	Тема 3. Методологія наукового дослідження. Класифікація математичних моделей Вимоги, пропоновані до математичних моделей	10
4	Тема 4. Планування експерименту . Проведення несучільного (вибіркового) статистичного спостереження та оцінювання його репрезентативності Обробка результатів статистичних спостережень. Формування статистичних таблиць Інформаційні ресурси і технології у науковому дослідженні	10
5	Тема 5. Основні прийоми аналізу тенденцій розвитку. Прогнозування з використанням моделі множинної лінійної регресії Визначення точності оцінки для множинної лінійної регресії Прогнозування на основі моделі множинної нелінійної регресії	10
6	Тема 6. Подання результатів НДР. Апробація та оприлюднення результатів наукового дослідження Ефективність наукових досліджень	10

7	Тема 7. Предмет аналізу курсу. Технічні системи (ТС), технологічні системи (ТхС) та аграрні системи с/г виробництва Методологія створення технічних систем і роль прогнозування. Основні поняття про процес проектування. Стадії і етапи технічного проектування технічних систем. Загально-технічні основи конструювання технічних систем. Проектні критерії.	10
8	Тема 8. Аналіз технічних та технологічних систем. Види аналізу. Етапи проведення системного аналізу Економічні критерії технічних систем. Ергономічні і естетичні критерії технічних систем. Алгоритм оцінювання технічних систем.	10
	Разом	74

8. Методи навчання

Методи навчання та викладання:

лекція-демонстрація викладача,

робота в дискусійних групах.

демонстрація, ілюстрація, спостереження;

виробничо-практичні заняття, виконання розрахунково-графічних та практичних завдань.

Методи навчання за характером і рівнем самостійної розумової діяльності студентів: проблемний; частково-пошуковий (евристичний); дослідницький; репродуктивний; демонстративний для пояснення.

Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, заняття та практика на виробництві, групові дослідження, використання учбових і контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій.

Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки, діалогове навчання.

9. Методи контролю

Оцінювання за 100-бальною шкалою оцінювання ЕКТС.

Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація).

Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів: рівень знань, продемонстрований на практичних і лабораторних заняттях; активність під час обговорення питань, які винесені на заняття; результати виконання і захисту лабораторних робіт; експрес-контроль під час аудиторних занять; самостійне опрацювання теми в цілому або окремих питань; виконання аналітично-розрахункових завдань; результати тестування; письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

Прямий облік в підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання до самостійної роботи: виконання контрольних робіт; написання рефератів; підготовка презентації.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота								СРС	Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума
Змістовий модуль 1 - 30 балів						Змістовий модуль 2 - 40 балів					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8				
5	5	5	5	5	5	20	20	15	85 (70+15)	15	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

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

12. Рекомендована література

Базова

1. Системологія на транспорті. Підручник у 5 кн. / Під заг. ред. Дмитриченка М.Ф.– Кн. 2: Технологія наукових досліджень і технічної творчості / Е.В. Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко, В.К. Доля, О.Т. Лановий, І.Е. Линник, В.П. Поліщук.- К.: Знання України, 2007.- 318 с.
2. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 352 с.
3. Пілющенко В.Л., Шкрабак І.В., Словенко Е.І. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення: Навчальний посібник. – К.: Лібра, 2004. – 344 с.
4. Колесников О. В. Основи наукових досліджень. 2-ге вид. випр.. та доп. Навч. посіб.– К.: Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.
5. Kothari C.R. Research Methodology: Methods and Techniques (3 edition) , New Delhi, New Age International (P) Ltd., 2012. – 416p.
6. Nicholas Walliman Research Methods: The Basics, London, Routledge, 2011 - 190p.
7. Тимченко А.А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів: Основи системного підходу та системного аналізу об'єктів нової техніки: Навч. посібник / За ред. Ю.Г.Леги. -К.: Либідь, 2004. -288с.

Допоміжна

1. Теорія та технологія наукових досліджень та аналіз технологічних систем: навчально-методичний комплекс для студентів ОС «Магістр» спеціальності 208 «Агроінженерія» за освітніми програмами «Механізація сільського господарства», «Системи точного землеробства», «Технології та якості перевезень» денної та заочної форми навчання/ Коноплянченко Є.В./ Суми: Сумський НАУ, 2019р. – с.184.
2. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Посіб. / За ред. О.І. Пушкаря – К.: Видавничий центр — «Академія», 2001.
3. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примаков Т.А. Основы научных исследований: Учебное пособие – 2-е изд., стер. – К.: О-во «Знання», КОО, 2001. – 113 с.
4. Наймушин А.И., Наймушин А.А. Методы научных исследований. Материалы для изучения. – Уфа, ЛОТ УТИС. 2000. – 134 с.
5. Основи інформаційних систем / [Ситник В.Ф., Писаревська Т.А., Єрьоміна Н.В., Краєва О.С.]. — К. : КНЕУ, 2001. — 416 с.
6. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації: Навч. посібник .-Львів: „Новий світ-2000”, 2003.-424с.
7. Марцин В.С., Міценко Н.Г., Даниленко О.А. та ін. Основи наукових досліджень Навчальний посібник / Л.: Ромус-Поліграф, 2002.- 128 с.

8. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. - Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004. - 240 с.
9. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень: Підручник. – К.: АБУ, 2002.-480с.
- 10.Волошин М.І. Алгоритм обґрунтування теми дисертації. / М.І.Волошин // - К.: ДІА, 2015. – 64 с.
- 11.Закон України „Про наукову і науково-технічну діяльність” (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, № 3, ст.25). Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>
- 12.Про інформацію: Закон України від 2.10.92// Відомості Верховної Ради України -1992. - №48.-ст.650. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2657-12>

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 4	ПРН 9	ПРН 10	ПРН 12	ПРН 16	ПРН 17
Вміння самостійно, науково обґрунтовано розв'язувати проблеми в галузі з удосконаленням виробничих процесів на автомобільному транспорті.	+			+	+	+
Здатність вести пошук, обробку та аналіз наукової інформації з різних джерел за допомогою сучасних інформаційних та комунікаційних технологій.			+	+	+	
Здатність спілкуватися із фаховою та загальною аудиторіями, представляти інформацію в усній, друкованій чи іншій формі на професійному рівні.			+			
Здатність використовувати на практиці теорії транспортної галузі.		+				+
Здатність проводити дослідження в межах вузької спеціалізації, виявляти проблеми, ставити задачі та вирішувати їх, використовуючи відповідні методи наукових досліджень.	+		+			+
Здатність до визначення та застосування перспективних напрямків моделювання транспортних процесів.	+	+				+

