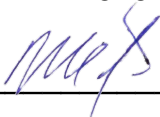


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра технічного сервісу**

**«Затверджую»  
Завідувач кафедри  
технічного сервісу**

  
\_\_\_\_\_ **В.Б. Тарельник**

**“ 15 ” 06 2020 р.**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Теорія та технологія наукових досліджень**

**Спеціальність: 208 - «Агроінженерія»**  
(шифр і назва спеціальності)

**Освітня програма: «Механізація сільського господарства»**

**Факультет: *Інженерно-технологічний***

Робоча програма з дисципліни «*Теорія та технологія наукових досліджень*» для студентів за спеціальністю 208 – «Агроінженерія» .

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



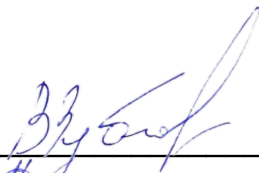
Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *технічного сервісу*.  
Протокол від „15” червня 2020 року № 14

Завідувач кафедри *технічного сервісу* \_\_\_\_\_ (Тарельник В.Б.)

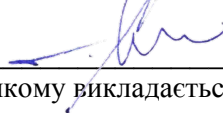


**Погоджено:**

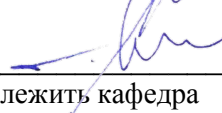
Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ (М.В. Зубко)



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: 20.08.2020 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 – 4	Галузь знань: <b>20 Аграрні науки та продовольство</b> (шифр і назва) Напрямок підготовки:	<i>Нормативна</i>	
Модулів – 2	Спеціальність: <b>208 – «Агроінженерія»</b> (шифр і назва)	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів: 2		2020-2021й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання:		<b>Курс</b>	
		1	
Загальна кількість годин – 120		<b>Семестр</b>	
		1-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – самостійної роботи студента –	<b>Лекції</b>		
	6 год.		
	<b>Практичні</b>		
	12 год.		
	<b>Лабораторні</b>		
	<b>Самостійна робота</b>		
	102 год.		
<b>Індивідуальні завдання:</b>			
-			
<b>Вид контролю:</b>			
<i>залік</i>			

### Примітка.

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

для заочної форми навчання - 15/75 (18/102)

## 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.

**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 результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:***

***знати :***

- основні принципи формування та обробки наукових баз даних;
- технологічні основи функціонування комп'ютерних мереж;
- вимоги до оформлення наукової звітності за допомогою сучасних програмних засобів;
- основні етапи розвитку системних уявлень;
- суть основних напрямків системних досліджень;
- суттєві риси системного підходу;
- зміст принципів системного підходу;
- як система пов'язана з зовнішнім середовищем;
- які види цілей характерні для складних систем;
- переваги та недоліки ієрархічних структур;
- властивості складних систем.

***вміти :***

- реалізувати поставлену задачу в наукових дослідженнях використовуючи нові інформаційні технології;
- розробляти та використовувати бази бібліографічних даних;

- здійснювати пошук інформації в Інтернеті використовуючи пошукові машини;
- здійснювати підготовку наукової звітності за допомогою інформаційних технологій;
- інтерпретувати принципи системного підходу стосовно конкретних систем;
- ідентифікувати системи в навколишньому світі на основі їх визначень;
- класифікувати цілі реальних систем відповідно до їх видів;
- робити топологічний аналіз структури за її графом;
- будувати матриці суміжностей за графами структурних схем;
- співвіднести систему до того чи іншого типу за конкретною класифікаційною ознакою;
- дослідити, якою є система з точки зору керування та свободи реалізації своїх функцій;
- оцінити, які з властивостей складних систем належать конкретній системі та в чому вони виявляються.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### **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 несучільного (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

**Змістовий 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
<b>Модуль 1. Інформаційне забезпечення та технології обробки і систематизації даних наукових досліджень.</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Інформаційне забезпечення та технології обробки і систематизації даних наукових досліджень.</b>												
<b>Тема 1.</b> Державна система управління розвитком науки і техніки.							12	-	-			12
<b>Тема 2.</b> Вибір теми, формулювання мети і задач науково-дослідної роботи.							14	-	-			14
<b>Тема 3.</b> Методологія наукового дослідження.							20	2	6			12
<b>Тема 4.</b> Планування експерименту.							12	-	-			12
<b>Тема 5.</b> Основні прийоми аналізу тенденцій розвитку.							12	-	-			12
<b>Тема 6.</b> Подання результатів НДР.							14	2	-			12
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>							<b>84</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>74</b>

<b>Модуль 2. Аналіз технологічних систем</b>												
<b>Змістовий модуль 2. Аналіз технологічних систем</b>												
<b>Тема 7.</b> Предмет аналізу курсу. Технічні системи, технологічні системи та аграрні системи с/г виробництва.							14	-	-		14	
<b>Тема 8.</b> Аналіз технічних та технологічних систем. Види аналізу. Етапи проведення системного аналізу.							22	2	6		14	
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>							<b>36</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	-	-	<b>28</b>
<b>Усього годин</b>							<b>120</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	-	-	<b>102</b>

### 5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 3. Методологія наукового дослідження.</b> 1. Класифікація методів наукового дослідження 2. Методи емпіричного (практичного) дослідження 3. Моделювання в теоретичних дослідженнях	2
2	<b>Тема 6. Подання результатів НДР.</b> 1. Висновки та рекомендації. Реферат. 2. Методика підготування наукової доповіді. Специфіка наукового виступу. 3. Оформлення результатів наукової роботи	2
3	<b>Тема 8: Аналіз технічних та технологічних систем. Види аналізу. Етапи проведення системного аналізу</b> 1. Види аналізу систем 2. Класифікація аналізу за змістом 3. Класифікація аналізу за глибиною і масштабами структуризації 4. Основні етапи проведення системного аналізу	2



	5. Аналіз діяльності ТС на основних етапах життєвого циклу. 6. Поняття про Техніко-економічний аналіз (ТЕА). Методи та прийоми ТЕА. 7. Спосіб ланцюгових підстановок	
	<b>Разом</b>	<b>6</b>

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Застосування MathCAD для реалізації чисельних методів в теоретичних дослідженнях	6
3	Дослідження особливостей побудови моделей складних систем	6
	<b>Разом</b>	<b>12</b>

### 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1. Державна система управління розвитком науки і техніки.</b> 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.	12
2	<b>Тема 2. Вибір теми, формулювання мети і задач науково-дослідної роботи.</b> 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	14
3	<b>Тема 3. Методологія наукового дослідження.</b> Класифікація математичних моделей. Вимоги, пропоновані до математичних моделей	12
4	<b>Тема 4. Планування експерименту.</b> Основні поняття і визначення. Види експерименту. Подання результатів експериментів. Проведення	12

	несуцільного (вибіркового) статистичного спостереження та оцінювання його репрезентативності. Обробка результатів статистичних спостережень. Формування статистичних таблиць. Інформаційні ресурси і технології у науковому дослідженні.	
5	<b>Тема 5. Основні прийоми аналізу тенденцій розвитку.</b> 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.	12
6	<b>Тема 6. Подання результатів НДР.</b> Апробація та оприлюднення результатів наукового дослідження Ефективність наукових досліджень	12
7	<b>Тема 7. Предмет аналізу курсу. Технічні системи (ТС), технологічні системи (ТхС) та аграрні системи с/г виробництва</b> 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.	14
8	<b>Тема 8. Аналіз технічних та технологічних систем. Види аналізу. Етапи проведення системного аналізу</b> Економічні критерії технічних систем. Ергономічні і естетичні критерії технічних систем. Алгоритм оцінювання технічних систем.	14
	<b>Разом</b>	<b>102</b>

## 8. Методи навчання

### 1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. **Словесні:** лекція, робота з книгою (читання, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).
- 1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація.
- 1.3. **Практичні:** лабораторний метод, вправа.

## 2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

### 2.1 Аналітичний

### 2.2. Методи синтезу

## 3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

### 3.1. Пояснювально-демонстративний

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій)

5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки та електронних таблиць.

## 9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітично-розрахункових завдань;

## 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	30	100	-	100
5	5	5	5	5	5	20	20		(70+30)		

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів, див. стор. 5.

**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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
75-81	<b>C</b>		
69-74	<b>D</b>	задовільно	
60-68	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**11. Методичне забезпечення**

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 якість перевезень» денної та заочної форми навчання/ Коноплянченко Є.В./ Суми: Сумський НАУ, 2019р. – с.184.

**12. Рекомендована література****Базова**

1. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных, 8-е издание. : Пер. с англ. / Дейт, К. Дж. – М. : Издательский дом — «Вильямс», 2005. – 1328 с.
2. Избачков Ю. С. Информационные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. / Ю. С. Избачков, В. Н. Петров. — Спб. : Питер, 2006 — 656 с.
3. Информатика. Базовый курс : учебник для вузов / под ред. С.В. Симоновича. – СПб: Питер, 2000. – 640 с.
4. Информатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Посіб. / За ред. О.І. Пушкаря – К.: Видавничий центр — «Академія», 2001.
5. Кузнецов И.Н. Научные работы: Методика подготовки и оформления. – Мн.: Амалфея, 2000. – 544 с.

6. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований: Учебное пособие – 2-е изд., стер. – К.: О-во «Знання», КОО, 2001. – 113 с.
7. Мармазов И.Б. Методологические проблемы современной науки. - М.: Политиздат, 1979. – 241 с.
8. Наймушин А.И., Наймушин А.А. Методы научных исследований. Материалы для изучения. – Уфа, ЛОТ УТИС. 2000. – 134 с.
9. Основи інформаційних систем / [Ситник В.Ф., Писаревська Т.А., Єрьоміна Н.В., Краєва О.С.]. — К. : КНЕУ, 2001. — 416 с.
10. Основні вимоги до дисертацій та авторефератів дисертацій. Бюлетень ВАК України, №2, 2000. - С. 28-42.
11. Системний аналіз автоматизованих систем керування, об'єктів та процесів комп'ютеризації: Конспект лекцій /Укладач: О.А. Худяєв. – Харків: УПА, 2007. -273с
12. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації: Навч. посібник .-Львів: „Новий світ-2000”, 2003.-424с.
13. Системный анализ в управлении: Учеб. пособие для студ. ВУЗов по спец. „Прикладная информатика” и др. компьютерных спец. /В.С.Анфилов, А.А.Емельянов, А.А.Кукушкин. -М.: Финансы и статистика, 2002. -367с.
14. Тимченко А.А. Основы системного проектування та системного аналізу складних об'єктів: Основы системного підходу та системного аналізу об'єктів нової техніки: Навч. посібник / За ред. Ю.Г.Леги. -К.: Либідь, 2004. -288с.

#### Допоміжна

1. Арский Ю.М., Гиняревский Р.С., Туров И.С., Чернш А.И. Инфо-сфера: Информационные структуры, системы и процессы в науке и обществе.- М.,1996.
2. Бабушкин М. WWW-сервер в действии. - Спб., 1997.
3. Брандо В.Л, Офисная оргтехника для делопроизводства и управления.- М.,1998.
4. Будилов В.А. Конспект программиста. Практические занятия по HTML. – СПб: Наука и техника, 2001. – 256 с.
5. Зегжда Д.П. Основы безопасности информационных систем / Д.П. Зегжда, А.М. Ивашко. – М: Горячая линия-Телеком, 2000. – 452 с.
6. Игнашевич Л.П. Логика научного исследования. - М.: Наука, 1965.- 254 с.
7. Карпова Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация : учебник. – СПб: Питер, 2001. – 304 с.
8. Лебедев Р.Ф. Философия информационной цивилизации.-М., 1994.
9. Мелюхин И.С. Информационное общество: истоки, проблемы, тенденции развития. – М.: Изд-во МГУ, 1999. – 208 с.
10. Романец Ю.В. Защита информации в компьютерных системах и сетях / Ю.В. Романец, П.А. Тимофеев, В.Ф. Шаньгин. – М.: Радио и связь, 2001. – 376 с.
11. Рузавин Г. И. Методы научного исследования. - М.: Мысль, 1974. – 251 с.

12. Основы системного анализа и проектирования АСУ: Учеб. пособие для студ. спец. „Автоматизированные системы обработки информации и управления” /А.А.Павлов и др. Под общ. ред. А.А.Павлова. -К.: Выща школа, 1991. -364с.
13. Демченков В.С., Милета В.И. Системный анализ деятельности предприятий. -М.: Финансы и статистика, 1990. -182с.