

Міністерство освіти і науки України  
Сумський національний аграрний університет  
Факультет інженерно-технологічний  
Кафедра технічного сервісу

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента**  
***ОК 1 – Теорія і технологія наукових досліджень***

(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми

**«Безпілотні системи»**

(назва)


за спеціальністю **208 «Агроінженерія»**

(шифр, назва)

другого (магістерського) рівня вищої освіти

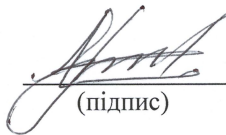
Розробник: ,  
(підпис)

Думанчук М.Ю., к.т.н., доцент  
(прізвище, ініціали)(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри технічного сервісу (назва кафедри)	протокол від <u>05.06.2023 р.</u> № <u>17</u> Завідувач кафедри <u></u> (підпис) <u>Тарельник В.Б.</u> (прізвище, ініціали)
--	--

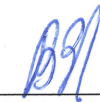
**Погоджено:**

Гарант освітньої програми

  
(підпис)


Саржанов О.А.  
(ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма

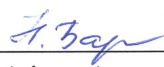
  
(підпис)

Зубко В.М.  
(ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана: Зубко В.М.  
(ПІБ)

Тарельник В.Б.   
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,  
ліцензування та акредитації

  
(підпис)

( Баранік Н.М. )  
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 19.07 2023 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	ОК 1 – Теорія і технологія наукових досліджень							
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний факультет / кафедра технічного сервісу							
3.	Статус ОК	Обов'язковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	<u>«Безпілотні системи»/</u> <u>208 «Агроінженерія»</u>							
5.	Рівень НРК	7 рівень							
6.	Семестр та тривалість вивчення	1 семестр, 15 тижнів							
7.	Кількість кредитів ЄКТС	5							
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл  1 семестр – 150 год.	Контактна робота(заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні /семінарські		Лабораторні			
		Денна	Заоч	Денна	Заоч	Денна	Заоч	Денна	Заоч
		30	-	30	-	-	-	90	-
9.	Мова навчання	українська							
10.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Думанчук Михайло Юрійович							
10.1	Контактна інформація	Ауд. 316м; (050)302-62-93; md2012@i.ua							
11.	Загальний опис освітнього компонента	Основна увага в освітньому компоненті приділяється методології наукових досліджень в області агроінженерії та вирішення прикладних наукових задач в інженерній діяльності.							
12.	Мета освітнього компонента	Метою дисципліни 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.							
13.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими	Освітній компонент базується на знаннях і навичках з розв'язання спеціалізованих практичних задач у галузі агроінженерії з використанням методів сучасної прикла-							

	освітніми компонентами ОП	дної науки на основі системного підходу з врахуванням комплексності та невизначеності умов функціонування технологічних систем. Освітній компонент є основою для ОК2 «Управління якістю та інтелектуальна власність», ОК5 «Апаратне забезпечення в системах точного землеробства» та ОК13 «Кваліфікаційна (фахова) атестація».
14.	Політика академічної доброчесності	Система вимог, які ставляться перед здобувачем вищої освіти під час вивчення освітнього компоненту: <ul style="list-style-type: none"> <li>• проходження студентами етапів оцінювання у встановлені терміни;</li> <li>• виконання і захист письмових та практичних робіт у встановлені терміни;</li> <li>• дотримання при виконанні письмових робіт положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в СНАУ (<a href="https://bit.ly/2TNvfE0">https://bit.ly/2TNvfE0</a>);</li> <li>• дотримання студентами кодексу академічної доброчесності СНАУ (<a href="https://bit.ly/3xf92wW">https://bit.ly/3xf92wW</a>).</li> </ul> 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.
15.	Посилання на курс у системі Moodle	<a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3326">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3326</a>

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

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)						Як оцінюється РНД
	ПРН 1	ПРН 4	ПРН 7	ПРН 8	ПРН 9	ПРН 18	
ДРН1. Вміти абстрактно мислити, виконувати критичний аналіз та здійснювати синтез раціональних рішень.		X				X	Виконання та захист звітів з практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору.
ДРН 2. Вміти обґрунтовувати прийняті інженерні рішення			X			X	Виконання та захист звітів з практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору.
ДРН 3. Вміти практично використовувати інформаційні та комунікаційні технології в наукових дослідженнях.	X			X	X		Виконання та захист звітів з практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору.
ДРН 4. Вміти застосовувати методи математичної статистики, системного аналізу для розв'язування складних інженерних.	X	X			X	X	Виконання та захист звітів з практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору.
ДРН 5. Вміти раціонально використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення їх моделей			X		X		Виконання та захист звітів з практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору.
ДРН 6. Вміти отримувати та здійснювати аналіз інформації щодо тенденцій розвитку технологічних систем.		X		X			Виконання та захист звітів з 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 / семін. з	Лаб. з.		
<b>Тема 1. Державна система управління розвитком науки і техніки.</b> 1. Організаційні структури для здійснення наукових досліджень і розробок. 2. Наука та наукові дослідження 3. Класифікація наукових досліджень	2	-	-	10	[15], [8], [10], [13], [18], [19]

4.Інформаційне забезпечення наукового дослідження. Поняття «наукова інформація» та її функції 5.Загальні підходи та принципи формування інформаційного забезпечення наукового дослідження					
<b>Тема 2. Вибір теми, формулювання мети і задач науково-дослідної роботи.</b> 1.Тема наукового дослідження. Профіль та специфіка теми. Вимоги до теми та її структура. Очікуваний економічний ефект. 2.Мета та завдання науково-дослідної роботи 3.Характеристика та класифікація наукових літературних джерел 4.Пошук, відбір та накопичення наукової літературної інформації 5.Оброблення наукових літературних джерел	4	-	-	10	[1], [5], [6], [8], [9], [13], [15], [18], [19-22]
<b>Тема 3. Методологія наукового дослідження.</b> 1.Класифікація методів наукового дослідження 2.Методи емпіричного (практичного) дослідження 3.Моделювання в теоретичних дослідженнях 4.Класифікація математичних моделей 5.Вимоги, пропонувані до математичних моделей	4	6	-	10	[1-5], [8], [13], [17], [18], [22]
<b>Тема 4. Планування експерименту.</b> 1.Основні поняття і визначення. Види експерименту. 2.Подання результатів експериментів. 3.Проведення несучільного (вибіркового) статистичного спостереження та оцінювання його репрезентативності 4.Обробка результатів статистичних спостережень. Формування статистичних таблиць 5.Інформаційні ресурси і технології у науковому дослідженні	4	2	-	10	[1-7], [9], [18], [19]
<b>Тема 5. Основні прийоми аналізу тенденцій розвитку.</b> 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. 4.Прогнозування з використанням моделі множинної лінійної регресії 5.Визначення точності оцінки для множинної лінійної регресії 6.Прогнозування на основі моделі множинної нелінійної регресії	4	2	-	10	[1-9], [12], [17], [22]
<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 4.Апробація та оприлюднення результатів наукового дослідження 5.Ефективність наукових досліджень	4	-	-	10	[1], [6], [8], [10], [13-16], [21]
<b>Тема 7. Предмет аналізу курсу. Технічні системи (ТС), технологічні системи (ТхС) та аграрні системи с/г виробництва.</b> 1.Предмет аналізу курсу. Типи опису ТС. Аграрні ТхС.	4	4	-	15	[2], [7], [9], [11], [12], [18], [22]

Особливості та класифікація. 2.Життєвий цикл ТС. Основні етапи. Основні ТС та їх характеристика. 3.Методологія створення технічних систем і роль прогнозування. Основні поняття про процес проектування. 4.Стадії і етапи технічного проектування технічних систем. 5.Загально-технічні основи конструювання технічних систем. Проектні критерії.					
<b>Тема 8. Аналіз технічних та технологічних систем. Види аналізу. Етапи проведення системного аналізу.</b> 1.Види аналізу систем. Класифікація аналізу за змістом. 2.Класифікація аналізу за глибиною і масштабами структуризації. 3.Основні етапи проведення системного аналізу. 4.Аналіз діяльності ТС на основних етапах життєвого циклу. 5.Поняття про техніко-економічний аналіз (ТЕА). 6.Методи та прийоми ТЕА. Спосіб ланцюгових підставок. 7.Економічні критерії технічних систем. 8.Ергономічні і естетичні критерії технічних систем. 9.Алгоритм оцінювання технічних систем.	4	16	-	15	[1-6], [11], [22]
Всього	30	30	-	90	

#### 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	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	10	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з попереднім матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті.	15
ДРН 1	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	10	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з попереднім матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті.	15
ДРН 2	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	10	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з попереднім матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті.	15



ДРН 3	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	10	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з попереднім матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті.	15
ДРН 4	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	10	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з попереднім матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті.	15
ДРН 5	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	10	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з попереднім матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті.	15
ДРН 6	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	10	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з попереднім матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті.	15

## 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.	Виконання і захист практичних робіт, реферату по заданій темі	70 балів / 70%	15 тиждень
2.	Проміжна комп'ютерна атестація-тест множинного вибору	15 балів / 15%	8 тиждень
3.	Підсумкова комп'ютерна атестація-тест множинного вибору	15 балів / 15%	15 тиждень

### 5.2.2. Критерії оцінювання

<b>Компонент</b>	<b>Незадовільно</b>	<b>Задовільно</b>	<b>Добре</b>	<b>Відмінно</b>
Виконання і захист практичних робіт, реферату по заданій темі	<41 балів	42-52	53-62 балів	70 балів
	<i>Вимоги щодо завдання не виконано</i>	<i>Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання</i>	<i>Відповіді на всі питання наведено</i>	<i>Відповіді на всі питання наведено, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власний варіант розв'язання проблеми</i>
Проміжна комп'ютерна атестація-тест множинного вибору	<9 балів	9-10	11-14 балів	15 балів
	<i>Вірних відповідей менше 6 із 10</i>	<i>Вірних відповідей 6 або 7 із 10</i>	<i>Вірних відповідей 8 або 9 із 10</i>	<i>Вірних відповідей 10 із 10</i>
Самостійна робота студента: виконання індивідуальних завдань	<9 балів	9-10	11-13 балів	>14 балів
	<i>Вимоги щодо завдання не виконано</i>	<i>Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті</i>	<i>Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення</i>	<i>Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань</i>

### 5.3. Формативне оцінювання:

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

<b>№</b>	<b>Елементи формативного оцінювання</b>	<b>Дата</b>
1	<i>Правильно виконані завдання під час проведення практичних занять зі зворотним зв'язком з викладачем</i>	Протягом 1-15 тижнів
2	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над завданнями протягом занять.</i>	Протягом 1-15 тижнів

## **6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)**

### **Основні джерела**

1. Методологія наукових досліджень [Текст] : навчальний посібник / А. П. Ладанюк, Л. О. Власенко, В. Д. Кишенько . — Київ : Ліра-К, 2020. — 352 с.
2. Технології наукових досліджень. Підручник для здобувачів ступеня вищої освіти закладів вищої освіти / Н.І. Болтянська, О.Г. Скляр. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2022. – 682 с., іл.
3. Підручник дослідника : навч. посіб. для студ. агротехн. спец. / О. М. Васильковський, С. М. Лещенко, К. В. Васильковська, Д. І. Петренко. - Кіровоград : Мачулін, 2016. - 204 с.
4. Understanding research methods: An overview of the essentials, tenth edition./ by M.L. Patten, M., Routledge Taylor & Francis Group, New York, 2017 – 352p.
5. Кундрат А.М., Кундрат М.М. Науково-технічні обчислення засобами MathCAD MS Excel. Навч. посібн. – Рівне: НУВГП, 2014. – 252с.
6. Технології наукових досліджень в технічному сервісі. Курс лекцій / Н.І. Болтянська, Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2021. 374 с.
7. Методологія наукових досліджень. Електронний підручник / В.Т. Надикто. 2021. 202 с.
8. Методологія наукових досліджень. Посібник-практикум для виконання лабораторних робіт. / В.Т. Надикто, Т.С. Чорна. Мелітополь: Люкс, 2020. 94 с.
9. Методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т. І. Щербак.– Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2016. – 260 с.
10. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.

### **Додаткові джерела**

11. Методологія наукових досліджень : навч. посібник / В. Є. Юринець. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 178 с.
12. Handbook of research on science education / edited by Sanda K. Abell and Norman G. Lederman. Routledge Taylor & Francis Group, New York, 2010 – 1330p
13. Кошовий, М.Д. Оптимізація планування експерименту при дослідженні технологічних процесів, приладів і систем: навч. посіб./ [М.Д. Кошовий, О.М. Костенко, О.В. Заболотний та ін.]. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2010.– 161 с.
14. 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.
15. Грабченко А. І. Методи наукових досліджень : навч. посібник / А. І. Грабченко, В. О. Федорович, Я. М. Гаращенко ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : НТУ "ХПІ", 2009. – 142 с.
16. Основи наукових досліджень. Організація самостійної та наукової роботи студента: Навч. посібник / Я.Я. Чорненький, Н.В. Чорненька, С.Б. Рибак та ін. – К.: ВД«Професіонал», 2006. – 208 с.

- 17.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.
- 18.Аттетков А.В., Галкин С.В., Зарубин В.С. Методы оптимизации: Учеб. для вузов/ Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 440 с.
- 19.Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Знання-Прес, 2002. – 295 с.
- 20.Інженерна творчість і патентознавство : підручник / Л.Н. Ширін, В.О. Салов, О.В. Денищенко, С.Є. Барташевський, Є.А. Коровяка, В.О. Расцветаєв ; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 300 с.
- 21.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>
- 22.Клименюк О. В. Виклад та оформлення результатів наукового дослідження [Текст] : авторський підручник / О.В. Клименюк.– Ніжин : Аспект-Поліграф, 2007.– 398 с.
- 23.Пілюшенко В. Л. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення [Текст] : навч. посіб. / Пілюшенко В.Л., Шкрабак І.В., Славенко Е.І. – К. : Лібра, 2004. – 344 с.
- 24.Основи інформаційних систем / [Ситник В.Ф., Писарєвська Т.А., Єрьоміна Н.В., Краєва О.С.]. — К. : КНЕУ, 2001. — 416 с.
- 25.Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. - Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004. - 240 с.
- 26.Наумовець А. Г. Ви віч-на-віч з аудиторією : Дещо про "технологію" наукових доповідей, популярних лекцій, дисертаційних промов і конкурсних проєктів / Наумовець А.Г. – К. : Наукова думка, 2003. – 56 с.
- 27.Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень: Підручник. – К.: АБУ, 2002.- 480с.