

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
Інженерно-технологічний факультет  
Кафедра вищої математики  
Факультет економіки і менеджменту  
Кафедра кібернетики та інформатики

**РОБОЧА ПРОГРАМА (СИЛАБУС) ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА**  
**ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У**  
**ЗАХИСТІ РОСЛИН**  
**(обов'язковий)**

Реалізується в межах освітньої програми

**ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН**

за спеціальністю 202 «Захист і карантин рослин»  
(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробники: Некислих К. М., к.ф.-м.н., старший викладач кафедри вищої математики; Агаджанова С.В., к.т.н., доцент кафедри кібернетики та інформатики

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри вищої математики (назва кафедри)	протокол від 16.06.2021 № 10	
	Завідуюч кафедри	Розуменко А.М.
	Завідуюч кафедри	Агаджанова С.В.

Погоджено:

Гарант освітньої програми Бакуменко О.М.

Декан факультету, де реалізується освітня програма Коваленко І.М.

Рецензія на робочу програму (додається) надає: Коваленко І.М.

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації Резніченко С.В.

Зареєстровано в електронній базі: дата: 15.08 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

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ОК.10. Прикладна математика та інформаційні технології у захисті рослин			
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний факультет / кафедра вищої математики Факультет економіки і менеджменту/кафедра кібернетики та інформатики			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Освітньо-професійна програма “Захист і карантин рослин” Спеціальність 202 “Захист і карантин рослин”			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)	-			
6.	Рівень НРК	6 рівень			
7.	Семестр та тривалість вивчення	1 семестр, 1-15 тиждень, ЗР 2101-1 2 семестр, 1-15 тиждень			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	2 кредити (60 годин) 2 кредити (60 годин)			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні	Лабораторні	
		1 семестр	14	16	-
	2 семестр	16	14	-	30
	Вид контролю	Залік			
10.	Мова навчання	Дисципліна викладається українською мовою			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Некислих К.М. к.ф.-м.н., ст. викл. кафедри вищої математики Агаджанова С.В. к.т.н., доцент кафедри кібернетики та інформатики			
11.1	Контактна інформація	Ауд. 412 м, knekislykh@gmail.com Ауд. 307е, svitlana.ahadzhanova@snaeu.edu.ua Профайли викладачів: <a href="https://itf.snaeu.edu.ua/kafedri/kafedra-vishhoi-matematiki/sklad-kafedra-vishhoi-matematiki/nekislix-katerina-k-fiz-mat-n-docent/">https://itf.snaeu.edu.ua/kafedri/kafedra-vishhoi-matematiki/sklad-kafedra-vishhoi-matematiki/nekislix-katerina-k-fiz-mat-n-docent/</a> <a href="https://eim.snaeu.edu.ua/kafedri/kibernetiki-ta-informatiki/sklad-kafedri/agadzhanova-svitlana-volodimirivna/">https://eim.snaeu.edu.ua/kafedri/kibernetiki-ta-informatiki/sklad-kafedri/agadzhanova-svitlana-volodimirivna/</a> Консультації: щосереди 13.00-14.00			
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент надає знання з аналітичної геометрії, математичного аналізу (диференціальне та інтегральне числення), теорії ймовірностей та математичної статистики. Освітній компонент дозволяє отримати практичні навички по аналітичному моделюванні простих геометричних фігур, застосуванню інтегрального та диференціального числення при аналізі			

		<p>функціональної залежності, статистичному дослідженню явищ та процесів, враховуючи їх ймовірнісний характер.</p> <p>Вивчення матеріалу дисципліни призводить до формування фундаментальних фахових компетентностей. Надання теоретичних та практичних знань з використання комп'ютерної техніки, сучасного програмного забезпечення та мережі Internet для пошуку, обробки, аналізу і обміну інформацією в світовому інформаційному просторі; ознайомлення з програмним забезпеченням, яке буде основою для його використання при вивченні професійно-орієнтованих дисциплін.</p>
13.	Мета освітнього компонента	<p>Мета: навчити майбутніх спеціалістів володіти основами математичного апарату, необхідного під час аналізу та розв'язування теоретичних та практичних задач; виробити навички математичного дослідження прикладних задач та вміння сформулювати прикладну задачу математичною мовою; розвинути у студентів логічне, аналітичне та алгоритмічне мислення; сформулювати науковий світогляд.</p> <p>Формування сучасного рівня інформаційної та комп'ютерної культури, набуття практичних навичок роботи на сучасній комп'ютерній техніці і використання сучасних інформаційних технологій для розв'язання різноманітних задач в практичній діяльності за фахом.</p>
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	<p>Освітній компонент базується на курсі математики, інформатики, що вивчається в середній школі.</p> <p>Освітній компонент є основою сучасного абстрактного математичного мислення, математичної і комп'ютерної грамотності, та надає необхідні знання та навички для опанування фахових дисциплін.</p>
15.	Політика академічної доброчесності	<p>Відвідування занять є обов'язковим, як важлива складова освітнього процесу. Пропущені заняття (з поважних причин / без поважних причин) мають бути відпрацьованими: студент самостійно вивчає матеріал пропущеного заняття.</p> <p>Будь-яке копіювання або відтворення результатів чужої праці (у тому числі списування під час самостійних, контрольних робіт та екзаменів), використання чужих завантажених з Інтернет матеріалів заборонені. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час виконання розрахунків практичних занять</p> <p>У разі виявлення факту порушення норм і правил академічної доброчесності студент отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати змінені завдання.</p> <p>Усі роботи мають бути виконаними у встановлений термін. У разі несвоєчасного виконання роботи без поважних причин, бали будуть знижені (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).</p> <p>Перенесення терміну здачі роботи / Perezдача з поважних причин (лікарняний тощо) не впливатиме на оцінку</p>
16.	Посилання на курс у системі Moodle	<p><a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=984">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=984</a></p> <p><a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3727">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3727</a></p>

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

<b>Результати навчання за ОК:</b> 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 04 Знати і розуміти математик у та природничі науки в обсязі, необхідном у для професійно ї діяльності із захисту і карантину рослин.	ПРН 05 Коректно використовувати доцільні математичні і статистичні методи та інформаційні технології у професійній діяльності.	ПРН 09 Ефективно планувати час для отримання прогнозів результатів діяльності із захисту і карантину рослин.	ПРН 17 Формувати виважені рішення в процесі професійної діяльності.	
ДРН 1. Використовувати набуті математичні знання під час розв'язання прикладних задач, застосовувати обчислювальні вміння та навички у практичних ситуаціях.	+				Розв'язання задач. Усне та письмове опитування. Тестовий контроль. Виконання самостійної роботи.
ДРН 2. Застосовувати математичний апарат у навчальному процесі (під час вивчення інших навчальних предметів) і науково-дослідницькій діяльності, а також для аналізу процесів і явищ, що мають місце в майбутній професійній діяльності.	+	+	+		Розв'язання задач. Усне та письмове опитування. Тестовий контроль. Виконання самостійної роботи.
ДРН 3. Застосовувати математичні методи у процесі розв'язування		+	+		Розв'язання задач. Усне та письмове

практичних задач. Застосовувати математичні і статистичні методи опрацювання (обробки та аналізу) даних.					опитування. Тестовий контроль. Виконання самостійної роботи.
ДРН 4. Аргументувати вибір методів розв'язування прикладних задач; формулювати, записувати, аналізувати, інтерпретувати та критично оцінювати отримані результати із урахуванням змісту поставленої проблеми; обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.		+		+	Розв'язання задач. Усне та письмове опитування. Тестовий контроль. Виконання самостійної роботи.
ДРН 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	+				Тести множинного вибору, розрахункові завдання
ДРН 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.		+		+	Тести множинного вибору, розрахункові завдання
ДРН 7. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення прикладних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.		+	+	+	Тести множинного вибору, розрахункові завдання

### 3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу		Самостійна робота	Рекомендована література
	Аудиторна робота			
	Лк	ПЗ		
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Елементи аналітичної геометрії. Диференціальне та інтегральне числення функції</b>				
<b>Тема 1. Елементи аналітичної геометрії.</b>	2	2	4	Підручники: [1,3,4,5,6,8,9, 10] Методичне забезпечення: [4,6,8]
<b>Тема 2. Функція. Границя функції. Неперервність функції.</b>	2	2	4	Підручники: [2,3,4,5,6,7,8,9, 10] Методичне забезпечення: [6,7,11]
<b>Тема 3. Диференціальне числення функцій однієї змінної.</b>	2	2	5	Підручники: [2,3,4,5,6,7,8,9, 10] Методичне забезпечення: [6,7,11]
<b>Тема 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної.</b>	2	4	5	Підручники: [2,3,4,5,6,7,8,9, 10] Методичне забезпечення: [3,6]
<b>Модуль 2. Основи теорії ймовірностей та елементи математичної статистики</b>				
<b>Тема 5. Основні поняття теорії ймовірностей. Теорема додавання, множення ймовірностей. Схема повторних незалежних випробувань..</b>	2	2	4	Підручники: [2,4,11,12,13, 14,15 10] Методичне забезпечення: [10]
<b>Тема 6. Випадкові величин і їх закони розподілу.</b>	2	2	4	Підручники: [2,4,11,12,13, 14,15 10] Методичне забезпечення: [10]
<b>Тема 7. Елементи математичної</b>	2	2	4	Підручники:



<i>статистики.</i>				[2,4,11,12,13, 14,15 10] Методичне забезпечення: [10]
<b>Всього за 1 семестр</b>	14	16	30	
<b>2 семестр</b>				
<b>Тема 1. Загальні відомості про інформацію, інформаційні системи та обчислювальні машини. Структура інформатики</b>	2	2	-	Основна: 16 (с.6-11)
<b>Тема 2. Хмарні сервіси для візуалізації даних</b>	2	2	10	Основна: 16 (с.47-60)
<b>Тема 3. Опрацювання даних засобами текстового редактора.</b>	2	2	-	Основна: 16 (с.21-33)
<b>Тема 4. Можливості табличного редактора для роботи сучасного ІТ-фахівця.</b>	2	2		Основна: 16 (с.31-33)
<b>Тема 5. Створення бази даних засобами табличного редактора.</b>	4	2	10	Основна: 16 (с.33, 60)
<b>Тема 6. Використання зведених таблиць ІТ-фахівцями</b>	4	4	10	Основна: 16 (с.37 - 43)
<b>Всього за 2 семестр</b>	16	14	30	
<b>Всього за рік</b>	30	30	60	

### 3.1. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
<b>1 семестр</b>		
1	<b>Тема 1. Пряма на площині. Криві другого порядку.</b> 1. Пряма на площині. Різні види рівнянь прямої на площині. Основні задачі на пряму на площині. 2. Криві другого порядку (лінії другого порядку): коло, еліпс, гіпербола, парабола; їх канонічні рівняння та основні характеристики.	2
2	<b>Тема 2. Функція. Границя функції. Неперервність функції.</b> 1. Поняття функції. Способи задання функції. 2. Основні властивості функцій (парність, періодичність, обмеженість, монотонність). 3. Границя функції в точці, на нескінченності. Односторонні границі функції. 4. Нескінченно малі та нескінченно великі функції. 5. Теореми про границі функції. Важливі границі. 6. Техніка обчислення границь.	2

	7. Неперервність функції в точці. Властивості функцій, неперервних у точці. Точки розриву функції, їх класифікація.	
3	<b>Тема 3. Диференціальне числення функцій однієї змінної.</b> 1. Означення похідної функції. Геометричний, механічний та фізичний зміст похідної. 2. Правила диференціювання. Таблиця похідних основних елементарних функцій. 3. Диференціал функції однієї змінної, його геометричний зміст. 4. Застосування диференціала у наближених обчисленнях. 5. Правило Лопітала розкриття невизначеностей. 6. Дослідження функції за допомогою похідних. Загальна схема дослідження функцій та побудова їх графіків. 7. Найбільше і найменше значення функції однієї змінної на відрізку.	2
4	<b>Тема 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної.</b> 1. Первісна, невизначений інтеграл, його властивості. 2. Таблиця невизначених інтегралів. 3. Основні методи інтегрування: безпосереднє інтегрування, метод заміни змінної, інтегрування частинами. 4. Означення визначеного інтеграла, геометричний зміст. Властивості визначеного інтеграла. 5. Формула Ньютона – Лейбніца. Методи обчислення визначеного інтеграла (заміна змінної, інтегрування частинами). 6. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування геометричних задач.	2
5	<b>Тема 5. Основні поняття теорії ймовірностей. Теорема додавання, множення ймовірностей. Схема повторних незалежних випробувань..</b> 1. Основні поняття теорії ймовірностей. Класифікація подій. Операції над подіями. 2. Класичне означення ймовірності події. 3. Теорема додавання і множення ймовірностей подій. 4. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. 5. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. 6. Граничні теореми в схемі Бернуллі.	2
6	<b>Тема 6. Дискретні і неперервні випадкові величини.</b> 1. Випадкові величини та способи їх задання. 2. Дискретні випадкові величини, їх числові характеристики. 3. Неперервні випадкові величини, їх числові характеристики. 4. Закони розподілу дискретних випадкових величин (біноміальний, Пуассона). 5. Закони розподілу неперервних випадкових величин (рівномірний, показниковий, нормальний).	2
7	<b>Тема 7. Елементи математичної статистики.</b> 1. Генеральна сукупність і вибірка. 2. Варіаційні ряди. Полігон, гістограма. Вибіркова (емпірична) функція розподілу. 3. Числові характеристики вибірки. 4. Точкові оцінки параметрів розподілу. 5. Інтервальні оцінки параметрів.	2

	<b>Разом за 1 семестр</b>	<b>14</b>
<b>2 семестр</b>		
1	<b>Тема 1. Загальні відомості про інформацію, інформаційні системи та обчислювальні машини. Структура інформатики</b> 1. Виникнення і розвиток інформатики. 2. Структура інформатики, її предмет і задачі. 3. Уявлення про інформаційне суспільство. 4. Інформаційні ресурси. 5. Інформаційні продукти і послуги. 6. Поняття про інформацію та її властивості. Інформація і дані. 7. Форми адекватності інформації, міри та якість інформації. 8. Класифікація інформації за різними ознаками.	2
2	<b>Тема 2. Хмарні сервіси для візуалізації даних</b> 1. Створення презентацій в Microsoft Power Point 2. Збереження презентації для розміщення у ресурсах Інтернет 3. Створення колективних презентацій за допомогою Презентацій Google, 4. Створення інтерактивних мультимедійних презентацій з нелінійною структурою за допомогою веб-сервісу Prezi.com, 5. Інтерактивні презентації Sway, інфографіка.	2
3	<b>Тема 3. Опрацювання даних засобами текстового редактора.</b> 1. Функції та можливості текстового редактора для форматування та структурування документації. 2. Розмітки тексту та створення колонтитулів, автоматичного змісту, перехресних посилань.	2
4	<b>Тема 4. Можливості табличного редактора для роботи сучасного фахівця.</b> 1. Формування навичок форматування таблиці та окремих складових (рядок, стовпець, виділений діапазон); 2. Застосування статистичних та логічних функцій; побудова діаграм. 3. Знайомство з можливістю проведення розрахунків з використанням функцій MS Excel для аналізу даних в професійній сфері.	2
5	<b>Тема 5. Створення бази даних засобами табличного редактора.</b> 1. Поняття бази даних, умови для створення бази даних, формування списку. 2. Структура бази даних в Excel, обробка списків за допомогою форми даних, сортування списків, 3. Поняття фільтрації даних та типи фільтрів у Excel, тип фільтрів (автофільтр, розширений фільтр) 4. Функції баз даних.	4
6	<b>Тема 6. Використання зведених таблиць ІТ-фахівцями</b> 1. Створення зведеної таблиці для аналізу даних. 2. Зміна структури даних у зведеній таблиці, способу відображення проміжних і загальних підсумків, вихідних даних для зведеної таблиці, 3. Оновлення та фільтрування даних 4. Видалення зведеної таблиці, групування або розгрупування даних у звіті зведеної таблиці. 5. Побудова зведених діаграм та зрізів.	4
	<b>Разом за 2 семестр</b>	<b>16</b>
	<b>Разом за рік</b>	<b>30</b>

### 3.2. Темы практичних занять

№	Назва теми	Кількість
---	------------	-----------

з/п		ГОДИН
<b>1 семестр</b>		
1	Пряма на площині. Криві другого порядку.	2
2	Границя функції. Техніка обчислення границь. Неперервність функції в точці. Точки розриву.	2
3	Похідна функції однієї змінної. Диференціал функції однієї змінної. Дослідження функцій за допомогою похідних.	2
4	Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування: безпосереднє, метод заміни змінної, інтегрування частинами.	2
5	Визначений інтеграл, методи обчислення. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування геометричних задач.	2
6	Основні поняття теорії ймовірностей. Теореми додавання, множення ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Схема повторних незалежних випробувань.	2
7	Дискретна і неперервна випадкові величини. Числові характеристики.	2
8	Елементи математичної статистики.	2
	<b>Разом за 1 семестр</b>	<b>16</b>
<b>2 семестр</b>		
1	Презентації в MS Power Point.	2
2	Створення динамічної презентації Prezi.	2
3	Розробка інтерактивної карти з Веб-сервісом Everviz.	2
4	Розробка структурованого документа в текстовому редакторі MS Word	2
5	Розрахунки в табличному процесорі. Типи даних. Формати даних.	2
6	Розробка бази даних в табличному процесорі MS Excel.	2
7	Зведені таблиці, статистичні розрахунки в MS Excel.	2
	<b>Разом за 2 семестр</b>	<b>14</b>
	<b>Разом за рік</b>	<b>30</b>

### 3.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми та перелік питань	Кількість годин
<b>1 семестр</b>		
1	<b>Тема 1. Елементи аналітичної геометрії.</b> Площина у просторі. Різні види рівнянь площини у просторі. Основні задачі на площину у просторі. Пряма у просторі. Різні види рівнянь прямої у просторі. Взаємне розташування прямої і площини у просторі. Поверхні другого порядку: сфера, еліпсоїд, параболоїди, гіперболоїди, циліндри, дослідження їх форми.	4
2	<b>Тема 2. Функція. Границя функцій. Неперервність функцій.</b> Поняття елементарної функції. Основні елементарні функції, їх властивості та графіки. Поняття оберненої, складеної, неявно заданої, параметрично заданої функції. Числова послідовність як функція цілочисельного аргументу, границя числової послідовності. Порівняння нескінченно малих величин. Неперервність функції на відрізку. Властивості функцій, неперервних на відрізку.	4
3	<b>Тема 3. Диференціальне числення функцій однієї змінної.</b> Задачі, які приводять до поняття похідної. Диференціювання складеної та оберненої функції. Похідна функції, заданої параметрично. Похідна функції, заданої неявно. Дослідження функції за допомогою похідних. Найбільше і найменше значення функції однієї змінної на відрізку.	5

	Загальна схема дослідження функцій та побудова їх графіків.	
4	<b>Тема 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної.</b> Інтегрування виразів, що містять квадратний тричлен. Інтегрування дробово-раціональних функцій. Інтегрування ірраціональних функцій. Інтегрування виразів, що містять тригонометричні функції. Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла. Інтеграл зі змінною верхньою межею. Наближені методи обчислення визначеного інтеграла.	5
5	<b>Тема 5. Основні поняття теорії ймовірностей. Теорема додавання, множення ймовірностей. Схема повторних незалежних випробувань..</b> Статистичне означення ймовірності події. Геометрична ймовірність. Елементи комбінаторики. Ймовірність відхилення відносної частоти від сталої ймовірності події.	4
6	<b>Тема 6. Випадкові величини і їх закони розподілу.</b> Закон великих чисел. Нерівність Чебишева. Теорема Чебишева. Теорема Бернуллі. Центральна гранична теорема. Теорема Ляпунова.	4
7	<b>Тема 7. Елементи математичної статистики.</b> Методи одержання оцінок: метод моментів, метод найбільшої правдоподібності, метод найменших квадратів. Перевірка статистичних гіпотез. Типи гіпотез: основна та альтернативна. Класифікація помилок: помилки I-го та II-го роду. Критерії для перевірки гіпотез. Поняття про критерії згоди. Критерій згоди Пірсона та Колмогорова. Елементи кореляційного аналізу. Функціональна, статистична та кореляційна залежність. Лінійна кореляція. Рівняння прямої (лінійної) регресії. Знаходження параметрів рівняння лінійної регресії методом найменших квадратів. Коефіцієнт кореляції. Поняття про нелінійну кореляцію. Нелінійна регресія. Кореляційне відношення. Кореляційна залежність кількох величин.	4
	<b>Разом за 1 семестр</b>	<b>30</b>
<b>2 семестр</b>		
1	<b>Тема 2. Хмарні сервіси для візуалізації даних.</b> Призначення хмарних сервісів. Класифікація, структура. Можливості використання в професійній галузі – захисту рослин для візуалізації результатів статистичних обчислень.	10
2	<b>Тема 5. Створення бази даних засобами табличного редактора.</b> Особливості розробки і опрацювання даних в базах даних табличного процесора. Використання сортування та фільтрації даних. Можливості використання в професійній галузі.	10
3	<b>Тема 6. Використання зведених таблиць сучасними фахівцями.</b> Практичні приклади застосування технології розробки зведених таблиць в професійній галузі.	10
	<b>Разом за 2 семестр</b>	<b>30</b>
	<b>Разом за рік</b>	<b>60</b>

#### 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання	Кількість	Методи навчання (які види)	Кількість
-----	-------------------	-----------	----------------------------	-----------

	(робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u> )	годин	навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u> )	годин
<b>1 семестр</b>				
1.	<p><i>Пояснювальні-ілюстративні методи:</i> словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда); наочні (ілюстрація); практичні (демонстрація способу розв'язання задачі, доведення теореми тощо).</p> <p><i>Репродуктивні методи:</i> демонстрація практичних умінь та навичок шляхом пошуку розв'язку поставлених задач (завдань), усне чи письмове (індивідуальне та фронтальне) опитування студентів, виконання навчальних та контролюючих тестів під час аудиторних занять.</p> <p><i>Метод проблемного викладу навчального матеріалу,</i> що передбачає пошук способів розв'язання поставлених на лекції завдань.</p> <p>Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.</p>	4	<p>Самостійна робота з навчальною, методичною літературою, інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне виконання розрахунково-графічних завдань.</p> <p>Проходження тренувального тестування за кожною з тем.</p> <p>Самоконтроль: самостійний пошук помилок.</p>	4
2.	<p><i>Пояснювальні-ілюстративні методи:</i> словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда); наочні (ілюстрація); практичні (демонстрація способу розв'язання задачі, доведення теореми тощо).</p> <p><i>Репродуктивні методи:</i> демонстрація практичних умінь та навичок шляхом пошуку розв'язку поставлених задач (завдань), усне чи письмове (індивідуальне та фронтальне) опитування студентів, виконання навчальних та контролюючих тестів під час аудиторних занять.</p>	8	<p>Самостійна робота з навчальною, методичною літературою, інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне виконання розрахунково-графічних завдань.</p> <p>Проходження тренувального тестування за кожною з тем.</p> <p>Самоконтроль: самостійний пошук помилок.</p>	9

	<p><i>Метод проблемного викладу навчального матеріалу, що передбачає пошук способів розв'язання поставлених на лекції завдань.</i></p> <p><i>Частково-пошукові методи:</i> проблемно- діалогове навчання, моделювання.</p> <p><i>Дослідницький метод, що передбачає пошук розв'язку творчих практичних задач дисципліни.</i></p> <p>Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.</p>			
3.	<p><i>Пояснювально-ілюстративні методи:</i> словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда); наочні (ілюстрація); практичні (демонстрація способу розв'язання задачі, доведення теореми тощо).</p> <p><i>Репродуктивні методи:</i> демонстрація практичних умінь та навичок шляхом пошуку розв'язку поставлених задач (завдань), усне чи письмове (індивідуальне та фронтальне) опитування студентів, виконання навчальних та контролюючих тестів під час аудиторних занять.</p> <p><i>Метод проблемного викладу навчального матеріалу, що передбачає пошук способів розв'язання поставлених на лекції завдань.</i></p> <p><i>Частково-пошукові методи:</i> проблемно- діалогове навчання, моделювання.</p> <p><i>Дослідницький метод, що передбачає пошук розв'язку творчих практичних задач дисципліни.</i></p> <p>Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.</p>	6	<p>Самостійна робота з навчальною, методичною літературою, інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу.</p> <p>Самостійне виконання розрахунково-графічних завдань.</p> <p>Проходження тренувального тестування за кожною з тем.</p> <p>Самоконтроль: самостійний пошук помилок.</p>	5
4.	<p><i>Метод проблемного викладу навчального матеріалу, що передбачає пошук способів</i></p>	12	<p>Самостійна робота з навчальною, методичною літературою,</p>	12

	розв'язання поставлених на лекції завдань. <i>Частково-пошукові методи:</i> проблемно- діалогове навчання, моделювання. <i>Дослідницький метод,</i> що передбачає пошук розв'язку творчих практичних задач дисципліни. Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.		інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне виконання розрахунково-графічних завдань. Проходження тренувального тестування за кожною з тем. Самоконтроль: самостійний пошук помилок.	
<b>Всього годин</b>	<b>1 семестр</b>	<b>30</b>		<b>30</b>
<b>2 семестр</b>				
5.	<i>Пояснювально-ілюстративні методи:</i> словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда); наочні (ілюстрація); практичні (демонстрація способу розв'язання задачі, доведення теореми тощо). <i>Репродуктивні методи:</i> демонстрація практичних умінь та навичок шляхом пошуку розв'язку поставлених задач (завдань), усне чи письмове (індивідуальне та фронтальне) опитування студентів, виконання навчальних та контролюючих тестів під час аудиторних занять. <i>Метод проблемного викладу навчального матеріалу,</i> що передбачає пошук способів розв'язання поставлених на лекції завдань. <i>Частково-пошукові методи:</i> проблемно- діалогове навчання, моделювання. <i>Дослідницький метод,</i> що передбачає пошук розв'язку творчих практичних задач дисципліни. Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.	10	Самостійна робота з навчальною, методичною літературою, інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне виконання розрахунково-графічних завдань. Проходження тренувального тестування за кожною з тем. Самоконтроль: самостійний пошук помилок.	10
6.	<i>Пояснювально-ілюстративні методи:</i> словесні (лекція, пояснення,	10	Самостійна робота з навчальною, методичною літературою,	10



	<p>розповідь, бесіда); наочні (ілюстрація); практичні (демонстрація способу розв'язання задачі, доведення теореми тощо).  <i>Репродуктивні методи:</i> демонстрація практичних умінь та навичок шляхом пошуку розв'язку поставлених задач (завдань), усне чи письмове (індивідуальне та фронтальне) опитування студентів, виконання навчальних та контролюючих тестів під час аудиторних занять.  <i>Метод проблемного викладу навчального матеріалу,</i> що передбачає пошук способів розв'язання поставлених на лекції завдань.  <i>Частково-пошукові методи:</i> проблемно- діалогове навчання, моделювання.  <i>Дослідницький метод,</i> що передбачає пошук розв'язку творчих практичних задач дисципліни.  Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.</p>		<p>інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу.  Самостійне виконання розрахунково-графічних завдань.  Проходження тренувального тестування за кожною з тем.  Самоконтроль: самостійний пошук помилок.</p>	
7.	<p><i>Пояснювально-ілюстративні методи:</i> словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда); наочні (ілюстрація); практичні (демонстрація способу розв'язання задачі, доведення теореми тощо).  <i>Репродуктивні методи:</i> демонстрація практичних умінь та навичок шляхом пошуку розв'язку поставлених задач (завдань), усне чи письмове (індивідуальне та фронтальне) опитування студентів, виконання навчальних та контролюючих тестів під час аудиторних занять.  <i>Метод проблемного викладу</i></p>	10	<p>Самостійна робота з навчальною, методичною літературою, інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу.  Самостійне виконання розрахунково-графічних завдань.  Проходження тренувального тестування за кожною з тем.  Самоконтроль: самостійний пошук помилок.</p>	10

	навчального матеріалу, що передбачає пошук способів розв'язання поставлених на лекції завдань. <i>Частково-пошукові методи:</i> проблемно- діалогове навчання, моделювання. <i>Дослідницький метод</i> , що передбачає пошук розв'язку творчих практичних задач дисципліни. Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.			
<b>Всього годин</b>	<b>2 семестр</b>	<b>30</b>		<b>30</b>
<b>Всього годин</b>	<b>За рік</b>	<b>60</b>		<b>60</b>

## 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
<b>1 семестр (залік)</b>			
1.	Модуль 1 (теми 1-4) - тестування, розв'язки задач	42 / 42%	До кінця 8 тижня
2.	Модуль 2 (теми 5-7) - тестування, розв'язки задач	43 / 43%	До кінця 15 тижня
3.	Атестація - комп'ютерне тестування	15 / 15%	До кінця 8 тижня
Залік виставляється за результатами сумативного оцінювання, по завершенню вивчення навчальної дисципліни			
<b>2 семестр (залік)</b>			
4.	Модуль 1 (теми 1-4) - тестування, розв'язки задач на ПК	40 / 40%	До кінця 8 тижня
5.	Модуль 2 (теми 5-7) - тестування, розв'язки задач на ПК	45 / 45%	До кінця 15 тижня
6.	Атестація - комп'ютерне тестування	15 / 15%	До кінця 8 тижня
Залік виставляється за результатами сумативного оцінювання, по завершенню вивчення навчальної дисципліни			

#### 5.1.1. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
<b>1 семестр (залік)</b>				
<b>Модуль 1</b>	<25 балів	25-32 балів	32-38 балів	38-42 балів

	За результатом тестування студент одержав менше ніж 12 балів з 20; задачі розв'язані невірно	За результатом тестування студент одержав 12-15 балів з 20; порушено алгоритм розв'язку задач або присутні помилки при розрахунках (за задачі 13-17 балів з 22)	За результатом тестування студент одержав 15-18 балів з 20; алгоритм розв'язку задач вірний, однак допущені незначні помилки при розрахунках (за задачі 17-20 балів з 22)	За результатом тестування студент одержав 18-20 балів з 20; розв'язані всі задачі, розв'язок задач послідовний, аргументований, продемонстровано креативність, вдумливість, розрахунки вірні (за задачі 20-22 балів з 22)
<b>Модуль 2</b>	<i>&lt;26 балів</i>	<i>26-32 балів</i>	<i>32-39 балів</i>	<i>39-43 балів</i>
	За результатом тестування студент одержав менше ніж 12 балів з 20; задачі розв'язані невірно	За результатом тестування студент одержав 12-15 балів з 20; порушено алгоритм розв'язку задач або присутні помилки при розрахунках (за задачі 14-17 балів з 23)	За результатом тестування студент одержав 15-18 балів з 20; алгоритм розв'язку задач вірний, однак допущені незначні помилки при розрахунках (за задачі 17-21 балів з 23)	За результатом тестування студент одержав 18-20 балів з 20; розв'язані всі задачі, розв'язок задач послідовний, аргументований, продемонстровано креативність, вдумливість, розрахунки вірні (за задачі 21-23 балів з 23)
<b>Атестація</b>	<i>&lt;9 балів</i>	<i>9-11 балів</i>	<i>11-13 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	За результатом тестування студент одержав менше ніж 9 балів з 15	За результатом тестування студент одержав 9-11 балів з 15	За результатом тестування студент одержав 11-13 балів з 15	За результатом тестування студент одержав 14-15 балів з 15
<b>2 семестр (залік)</b>				
<b>Практична робота 1-4</b>	<i>0 балів</i>	<i>10-14 балів</i>	<i>15-25 балів</i>	<i>30-40 балів</i>
	Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)	Хід виконання вірний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні	Завдання виконано, але існують несуттєві помилки	Завдання повністю виконано. Помилки відсутні
<b>Атестація (тест множинного вибору)</b>	<i>0-3 балів</i>	<i>3-7 балів</i>	<i>7-13 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
<b>Практична робота 5-7</b>	<i>0 балів</i>	<i>10-14 балів</i>	<i>15-25 балів</i>	<i>30-40 балів</i>
	Завдання не виконано (методика та відповіді неправи-	Хід виконання вірний, але наявні суттєві помилки,	Завдання виконано, але існують несуттєві	Завдання повністю виконано.

	льні)	відповіді, в основному неправильні	помилки	Помилки відсутні
--	-------	------------------------------------	---------	------------------

### 5.2. Формативне оцінювання:

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

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
<b>1 семестр</b>		
1.	Ведення конспекту лекцій	На початку практичного заняття
2.	Експрес-опитування на лекціях	Наприкінці лекції
3.	Домашні завдання	На початку практичного заняття
4.	Усне опитування на практичних заняттях	На початку чи наприкінці практичного заняття
5.	Усний зворотній зв'язок від викладача за результатами: ведення конспекту лекцій, виконання домашніх завдань, усного опитування	Протягом заняття
6.	Тестування на аудиторних заняттях	Протягом заняття
7.	Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання заліку	Регулюється студентом самостійно
8.	Письмова самостійна робота (розв'язання задач / опитування) за матеріалом теми попереднього практичного заняття	На початку практичного заняття
9.	Письмовий зворотній зв'язок від викладача за результатом виконання самостійної роботи студентом	Протягом 1 тижня після складання
<b>2 семестр</b>		
1	Усне опитування після вивчення кожної теми, тест	Після завершення вивчення теми
2	Проходження тестування з атестації та модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3	Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання заліку (іспиту)	Регулюється студентом самостійно
4	Захист практичних робіт	Через тиждень після їх здачі
5	Усний зворотній зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	На протязі всього семестру

## 5.4. Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення ОК

## 1 семестр (залік)

Поточне оцінювання та самостійна робота							Разом за модулі	Атес-тація	Сума
Модуль 1 – 42 балів				Модуль 2 – 43 балів					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	85	15	100
10	10	11	11	14	14	15			

## 2 семестр (залік)

Поточне оцінювання та самостійна робота							Разом за модулі	Атес-тація	Сума
Модуль 1 – 40 балів			Модуль 2 – 45 балів						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	85	15	100
10	15	15	10	10	10	15			

## 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>		
60-68	<b>E</b>	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела

Підручники, посібники

1. Лиман Ф.М., Петренко С.В., Одинцова О.О. Вища математика. Частина I. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2002. – 241 с.
2. Лиман Ф.М., Власенко В.Ф., Петренко С.В., Семеніхіна О.В. Вища математика. Частина II. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2003. – 392 с.

3. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навч. посібник .- К.: Вища шк., 1993. - 648 с.
4. Вища математика: основні означення, приклади і задачі. За ред. проф. Г.Л.Кулінича. Частина 1,2. К.: Либідь, 1992.
5. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление для вузов: В 3 т. – М.: Наука, 1985.
6. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Збірник задач.- К.: А.С.К., 2001. – 480 с.
7. Шипачев В.С. Задачи по высшей математике. – М.: Высш. школа, 1996.
8. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. -М.: Высш. шк, 1998.
9. Удод В.О. Навчальний посібник. Конспект лекцій з теорії ймовірностей та математичної статистики. Ч. 1,2.- Суми: СДАУ, 1999.
10. Бугір М.К. Посібник з теорії ймовірності та математичної статистики.- Тернопіль: Підручники і посібники, 1998.
11. Агаджанова С.В., Толбатов А.В. Інформатика та комп'ютерна техніка. Навчальний посібник для студентів 1 курсу природничих спеціальностей , ОС “бакалавр” / Суми, 2021 рік, 180 с.
12. Трофименко О.Г., Прокоп Ю. В., Логінова Н.І., Чанишев Р.І. Офісні технології : навч. посібник. – Одеса : Фенікс, 2019. – 207 с.
13. Янковський О.Г. Обчислювальна техніка та програмування. Частина II. Прикладне програмне забезпечення. Пакет Microsoft Office. Навчальний посібник. – Одеса: Типографія-видавництво «Стандарт», 2016. – 178 с.
14. Некислих К.М. Навчальний посібник «Вища математика. Частина 1: Елементи лінійної та векторної алгебри. Аналітична геометрія.» для студентів 1 курсу денної і заочної форм навчання. 2015 р.

#### Методичне забезпечення

1. Розуменко А. М., Головченко Г. С. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи студентів з теми «Диференціальні рівняння. Системи диференціальних рівнянь». 2013 р.
2. Головченко Г. С. Методичні вказівки з теми « Диференціальні рівняння, Системи диференціальних рівнянь» Лекції. 2013 р.
3. Борозенець Н. С. Вища математика. Інтегральне числення функції однієї змінної. Практикум для студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання/ Суми: СНАУ, 2015 р.
4. Некислих К.М. Навчальний посібник «Вища математика. Частина 1: Елементи лінійної та векторної алгебри. Аналітична геометрія.» для студентів 1 курсу денної і заочної форм навчання. 2015 р.
5. Герасименко В.О. Методичні вказівки «Вища математика. Диференціальне та інтегральне числення функції багатьох змінних. щодо проведення лабораторно-практичних занять для студентів 1 курсу всіх спеціальностей денної та заочної форми навчання». 2016 р.
6. Пугач В.І. Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять для студентів 1 курсу спеціальностей “Агрономія”, “Захист рослин”. 2016 р.
7. Борозенець Н.С. Вища математика. Диференціальне числення функції однієї змінної. Практикум для студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання/ Суми: СНАУ, 2016 р.
8. Борозенець Н. С., Пугач В.І. Вища математика. Лінійна та векторна алгебра. Аналітична геометрія. Практикум для студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання / Суми: СНАУ, 2017 р.
9. Борозенець Н. С., Пугач В.І. Вища математика. Диференціальні рівняння. Методичні вказівки і контрольні завдання для студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання / Суми: СНАУ, 2018 р.

10. Борозенець Н. С. Теорія ймовірностей та математична статистика. Методичні вказівки і контрольні завдання для проведення практичних занять і до виконання самостійної роботи для студентів інженерно-технологічних та агрономічних спеціальностей денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2019.
11. Некислих К.М. Вища математика. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Методичні вказівки і контрольні завдання до практичних занять та самостійної роботи для студентів 1 курсу агрономічного факультету (всіх спеціальностей) денної та заочної форм навчання, 2020 р.

#### Додаткові джерела

1. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо) – <https://library.snau.edu.ua/>.
2. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). – <http://repo.snau.edu.ua/>.
3. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського – <http://www.nbuv.gov.ua/>.
4. Короткі посібники користувача Office. – Режим доступу: <https://support.office.com/uk-ua/article/Короткі-посібники-користувача-office-25f909da-3e76-443d-94f4-6cdf7dedc51e>
5. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. - 58 с.: іл. – Режим доступу: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/15617>
6. Нелюбов В.О., Куруца О.С. Основи інформатики. Microsoft PowerPoint 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. 122 с.: іл. – Режим доступу: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/15627>
7. Нелюбов В.О., Куруца О.С. Основи інформатики. Microsoft Word 2016: електронний навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ УжНУ, 2018. 96 с.: іл. – Режим доступу: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/16001>
8. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика.- М.: Высш. шк, 1998.
9. Карасев А.И. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Статистика, 1979.

Рецензія на робочу програму (силабус)  
**ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У  
 ЗАХИСТІ РОСЛИН**

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)			
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			

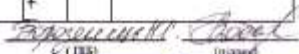
Член проєктної групи ОП Захист і карантин рослин

Деменко В.М.



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	+		
Навчальна діяльність (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 студента 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 Вищої математики)



Рецензент (викладач кафедри Кібернетики та інформатики)

