

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ПРОМИСЛОВОЇ АВТОМАТИКИ
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

циклова комісія математичних та природничих дисциплін

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора

з навчально-методичної роботи

ПІДПИСАНО Марина ДАНИЛОВА

30.08.2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

обов'язкова

Освітньо-професійна програма	<u>Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</u>
Код та найменування спеціальності	<u>174 «Автоматизація, комп'ютерно інтегровані технології та робото-техніка»</u>
Шифр та найменування галузі знань	<u>15 Автоматизація та приладо-будування</u>
Мова навчання	<u>українська</u>

Розроблено та забезпечується: цикловою комісією математичних та природничих дисциплін ВСП «Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій Одеського національного технологічного університету»

Розробник:

Вікторія ОКСАНІЧЕНКО, викладач вищої кваліфікаційної категорії,
викладач-методист ФКПАІТ ОНТУ

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії математичних та природничих дисциплін

Протокол №1 від 30.08.2024 р.

Голова циклової комісії

ПІДПИСАНО
(підпис)

Олена ФЛЕЩЕРОВСЬКА
(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Гарант освітньо-професійної програми

ПІДПИСАНО
(підпис)

Антоніна ДІЛОВА
(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Розглянуто та схвалено Методичною радою ФКПАІТ ОНТУ

Протокол №1 від 30.08.2024 р.

Голова Методичної ради
ФКПАІТ ОНТУ

ПІДПИСАНО
(підпис)

Марина ДАНИЛОВА
(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

1. Пояснювальна записка

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Вища математика» є засвоєння здобувачами освіти основних понять, положень вищої математики, навичок розв'язання задач, а також виховання фахівця, що володіє математичними методами, необхідними для спеціальної підготовки та майбутньої професійної діяльності.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Вища математика» є:

1. Формування у здобувачів освіти наукового світогляду, уявлень про ідеї і методи вищої математики, її роль у пізнанні дійсності, стійкої мотивації до навчання;
2. Оволодіння здобувачами освіти мовою вищої математики в усній та письмовій формах, системою математичних знань, навичок і умінь, потрібних у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, достатніх для успішного оволодіння іншими освітніми галузями знань і забезпечення неперервності освіти;
3. Інтелектуальний розвиток особистості, передусім розвиток у здобувачів освіти логічного мислення і просторової уяви, пам'яті, уваги, інтуїції.

Компетентності та результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» здобувач освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті фахової передвищої освіти зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

(<https://mon.gov.ua/storage/app/media/Fakhova%20peredvyshcha%20osvita/Zatverdzeni.standarty/2021/12/08/151-Avtomatyiz.ta.komp-intehr.tekhn.08.12.pdf>) та

освітньо-професійній програмі «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

(<https://promavt.od.ua/storage/uploads/4vXa5JbtCHzSSqfL0f144Mjm4dPVMs9GYUkD1I53.pdf>) підготовки фахових молодших бакалаврів.

Загальні компетентності:

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК1. Здатність застосовувати базові знання математики в обсязі, необхідному для використання математичних методів у галузі автоматизації.

Програмні результати навчання:

РН1. Застосовувати сучасні математичні методи для дослідження та створення систем автоматизації.

Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – математика, послідовні – автоматизація технологічних процесів, комп'ютерна техніка і організація обчислювальних робіт.

2. Опис навчальної дисципліни

Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр								
Освітньо-професійна програма	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології								
Код та найменування спеціальності	151 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»								
Шифр та найменування галузі знань	15 «Автоматизація та приладобудування»								
Характеристика навчальної дисципліни									
Статус	Обов'язкова								
Загальна кількість годин	90								
Кількість кредитів ECTS (1 кредит – 30 годин)	3								
Кількість змістових модулів	5								
Курсова робота (проект) (за наявності)	Не передбачено								
Форма контролю	залік								
Розподіл дисципліни у годинах									
Курс	I		II		III		IV		Всього
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
Повний обсяг часу			90						90
Аудиторні заняття, годин			51						51
із них (кількість годин):									
лекції			15						15
лабораторні									
практичні			36						36
семінарські									
консультації									
Індивідуальні завдання									
Самостійна робота			39						39

3. Зміст навчальної дисципліни

№ з/п	Назви змістових модулів і тем , зміст заняття	Кількість годин			
		Усього	У тому числі		
			Лекції	Практичні	Самостійна робота
	Змістовий модуль 1: Елементи лінійної алгебри				
1	Визначники II та III порядків, їхні властивості. Мінор і алгебраїчне доповнення елементів визначника. Розклад визначника за елементами рядка або стовпця.	2	2		
	<i>Властивості визначників</i>	2			2
2	Обчислення визначників третього та четвертого порядків	2		2	
	<i>Обчислення визначників третього та четвертого порядків</i>	2			2
3	Матриці. Основні означення. Властивості матриць. Дії над матрицями	2	2		
4	Виконання дій над матрицями	2		2	
	Змістовий модуль 2: Системи лінійних рівнянь				
5	Системи лінійних рівнянь. Основні означення. Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера	2	2		
	<i>Розв'язування СЛР за формулами Крамера</i>	2			2
6	Розв'язування СЛР за формулами Крамера	2		2	
7	Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса	2		2	
	<i>Розв'язування СЛР вивченими способами</i>	2			2
	<i>Повторення вивченого. Підготовка до контрольної роботи</i>	1			1
8	КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1	2		2	
	Змістовий модуль 3: Вступ у математичний аналіз				

№ з/п	Назви змістових модулів і тем , зміст заняття	Кількість годин			
		Усього	У тому числі		
			Лекції	Практичні	Самостійна робота
9	Границя функції. Основні теореми про границі. Розкриття невизначеностей $\left(\frac{0}{0}\right)$ та $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$. Перша та друга стандартні границі	2	2		
10	Обчислення прикладів з невизначеністю $\left(\frac{0}{0}\right)$ та $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$	2		2	
11	Обчислення границь функцій	2		2	
	<i>Обчислення границь функцій</i>	2			2
	Змістовий модуль 4: Диференціальне числення функції однієї змінної				
12	Задачі, що приводять до поняття похідної. Означення похідної. Правила диференціювання. Похідні основних елементарних функцій. Таблиця похідних. Диференціювання функцій	2	2		
	<i>Знаходження похідних елементарних функцій</i>	2			2
13	Похідна складеної функції. Таблиця похідних складеної функції. Диференціювання функцій	2		2	
14	Знаходження похідних складеної функції	2		2	
	<i>Знаходження похідних складеної функції</i>	2			2
15	Похідні вищих порядків. Механічний зміст похідної II порядку. Розв'язування задач на знаходження прискорення	2	2		
	<i>Розв'язування задач на знаходження прискорення</i>	2			2
	<i>Знаходження похідних вищих порядків</i>	2			2

№ з/п	Назви змістових модулів і тем , зміст заняття	Кількість годин			
		Усього	У тому числі		
			Лекції	Практичні	Самостійна робота
16	Теорема Ферма, Ролля, Лагранжа. Розкриття невизначеностей $\left(\frac{0}{0}\right)$ та $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$. Правило Лопітала	2		2	
	<i>Розкриття невизначеностей за правилом Лопітала</i>	2			2
17	Дослідження функцій за допомогою похідної	2		2	
	<i>Повторення вивченого. Підготовка до контрольної роботи</i>	2			2
18	КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2	2		2	
	Змістовий модуль 5: Інтегральне числення функції однієї змінної				
19	Первісна функції. Невизначений інтеграл та його властивості. Таблиця інтегралів. Безпосереднє інтегрування	2	2		
	<i>Таблиця інтегралів</i>	2			2
20	Обчислення невизначеного інтеграла методом безпосереднього інтегрування	2		2	
	<i>Обчислення невизначеного інтеграла безпосереднім інтегруванням</i>	2			2
21	Заміна змінної у невизначеному інтегралі (метод підстановки)	2		2	
	<i>Обчислення інтегралів методом підстановки</i>	2			2
22	Інтегрування невизначеного інтегралу частинами	2		2	
	<i>Знаходження невизначеного інтегралу частинами</i>	2			2
23	Інтегрування невизначеного інтегралу вивченими методами	2		2	

№ з/п	Назви змістових модулів і тем , зміст заняття	Кількість годин			
		Усього	У тому числі		
			Лекції	Практичні	Самостійна робота
	<i>Інтегрування невизначеного інтегралу частинами та методом підстановки</i>	2			2
24	Визначений інтеграл. Обчислення визначеного інтегралу. Формула Ньютона-Лейбніца	1	1		
	<i>Основні властивості визначеного інтегралу</i>	2			2
26	Заміна змінної у визначеному інтегралі. Інтегрування частинами у визначеному інтегралі	2		2	
	<i>Застосування визначеного інтегралу .Обчислення площ фігур, обмежених лініями та об'єму тіла обертання</i>	2			2
	<i>Повторення вивченого. Підготовка до контрольної роботи</i>	2			2
26	КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3	2		2	
	Разом з дисципліни	90	15	36	39

4. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача освіти		Значення оцінки результатів навчання за формами підсумкового контролю		
Рівень досягнення здобувачем освіти запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни	Рівень сформованості компетентностей, визначених освітньо-професійною програмою для навчальної дисципліни	Екзамен/ диференційований залік		
		Оцінка за національною шкалою	Оцінка за 12-бальною шкалою	Оцінка за 100-бальною шкалою
Здобувач освіти демонструє високий рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Здобувач освіти виявляє високий рівень сформованості всіх загальних і фахових компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою спеціальності	відмінно	12	90-100
			11	
			10	
Здобувач освіти виявляє достатній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Здобувач освіти демонструє достатній рівень сформованості загальних і фахових компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою спеціальності. Несформовані компетентності відсутні	добре	9	74-89
			8	
			7	

Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни	Здобувач освіти демонструє мінімально достатній та достатній рівень сформованості загальних і фахових компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою спеціальності. Несформовані компетентності відсутні	задовільно	6	60-73
			5	
			4	
Ряд запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни відсутній. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Лише частина визначених освітньо-професійною програмою спеціальності для навчальної дисципліни загальних і фахових компетентностей сформовані у здобувача освіти на мінімально-достатньому або недостатньому рівні, рівень сформованості решти компетентностей є недостатнім або компетентність взагалі відсутній	незадовільно (з можливістю перескладання)	3	40-59
			2	
Результати навчання відсутні	Компетентності не сформовані	незадовільно (з необхідністю повторного вивчення дисципліни)	1	0-39

**Схема нарахування балів, які отримують здобувачі освіти
з навчальної дисципліни**

Вид діяльності здобувача освіти	Кількість балів		Кількість робіт	Сумарні бали	
	min	max		min	max
Змістовий модуль 1: Елементи лінійної алгебри					
Виконання завдань для самостійної роботи	6	10	1	6	10
Оцінка зі змістовий модуль 1				6	10
Змістовий модуль 2: Системи лінійних рівнянь					
Виконання завдань для самостійної роботи	6	10	1	6	10
Виконання контрольної роботи	6	10	1	6	10
Оцінка зі змістовий модуль 2				12	20
Змістовий модуль 3: Вступ у математичний аналіз					
Виконання завдань для самостійної роботи	6	10	1	6	10
Оцінка зі змістовий модуль 3				6	10
Змістовий модуль 4: Диференціальне числення функції однієї змінної					
Виконання завдань для самостійної роботи	6	10	2	12	20
Виконання контрольної роботи	6	10	1	6	10
Оцінка зі змістовий модуль 4				18	30
Змістовий модуль 5: Інтегральне числення функції однієї змінної					
Виконання завдань для самостійної роботи	6	10	2	12	20
Виконання контрольної роботи	6	10	1	6	10
Оцінка зі змістовий модуль 5				18	30
Оцінка з дисципліни				60	100

5. Засоби діагностики результатів навчання

1. Усне, фронтальне опитування;
2. Математичний диктант;
3. Тестовий контроль;
4. Відповіді на запитання;
5. Письмові самостійні роботи;
6. Письмові контрольні роботи

6. Інформаційні ресурси

Базові:

1	Вища математика: підручник/ В.С. Пономаренко, Л.М. Малярець, А.В. Бойко, та ін.; за ред В.С. Пономаренка. – Х.: Фоліо, 2014. - 669 с.
2	Курс вищої математики: навчальний посібник у 2 ч. Ч.І./ В.М. Кузаконь, В.Х. Кирилов, Ю.С. Федченко, Н.П. Худенко; за ред. В.М. Кузаконь. – ОНТУ. - Видання 2-ге перероблене та доповнене – О.: Друк. дім, 2015. – 161 с.
3	Курс вищої математики: навчальний посібник у 2 ч. Ч.ІІ./ В.М. Кузаконь, В.Х. Кирилов, Ю.С. Федченко, Н.П. Худенко; за ред. В.М. Кузаконь. – ОНТУ.- Видання 2-ге перероблене та доповнене -О.: Друк. дім, 2015. – 128 с.
4	Вища математика в прикладах і задачах: навчальний посібник/ Л.І. Турчіанова, О.В. Доля. – К. – Ліра-К, 2018. – 348 с.
5	Вища математика: навчальний посібник/ Є.П. Зайцев. – К. – Алерта, 2018. – 608 с.
6	Литвин І.І., Конончук О.М., Желізняк Г.О. Вища математика. Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, - 2019. – 368 с.
7	Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, - 2019. – 594 с.
8	Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навчальний посібник. – К.: А.С.К., - 2009. – 648 с.
9	Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Збірник задач: Навчальний посібник. – К.: А.С.К., - 2009. – 480 с.
10	Оксаніченко В.Л. Вища математика: Збірник задач та методичні рекомендації для проведення практичних занять та самостійної роботи студентів. ЗВО І-ІІ р.а. Одеської області. –О.:КПАІТ ОНАХТ, - 2019. – 108 с.

Додаткові:

12	Вища математика в прикладах і задачах: навчальний посібник/ В.Ю. Клепко, В.Л. Голець. – Київ. – Центр навчальної літератури, 2019. – 450 с.
13	Вища математика: Підручник/ О.І. Соколенко – К.: Видавничий центр “Академія”, 2019. — 432с.