

<p>Відокремлений структурний підрозділ «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки</p> <p>Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет»</p>	<p>СИЛАБУС</p> <p>навчальної дисципліни</p> <p>ВИЩА МАТЕМАТИКА</p>
	<p>Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка Спеціальність: 015 «Професійна освіта» (Охорона праці)</p> <p>Освітньо-професійна програма: «Професійна освіта» (Охорона праці)</p> <p>Ступінь (рівень) освіти: перший (бакалаврський) рівень</p> <p>Дні занять та консультацій: згідно з розкладом</p> <p>Рік навчання: 1-й, 2-й Семестр: 1-й, 2-й, 3-й Кількість кредитів: 7</p>
	<p>Викладач: Давидчик Олександр Миколайович, викладач вищої категорії, доцент, кандидат фіз.-мат. наук.</p> <p>Електронна пошта (чи персональний сайт викладача): davidchic1949@gmail.com</p>

Силабус складено на основі робочої програми навчальної дисципліни, обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії науково-природничих дисциплін

(назва)

Протокол від «___» _____ 20__ року № ___

Голова циклової комісії _____ (І.О. Карпенко)
(підпис) (ПБ)
“ ___ ” _____ 20__ року

Голова робочої групи
(гарант освітньої програми) _____ (_____)
(підпис) (ПБ)
“ ___ ” _____ 20__ року

1. Опис дисципліни

Мета навчальної дисципліни «Вища математика» є забезпечення прикладних дисциплін необхідним математичним апаратом; формування у майбутніх фахівців з охорони праці навиків аналітичного мислення, базових математичних знань для вирішення управлінських і технічних прикладних завдань з орієнтацією на проблеми професійної діяльності.

Завдання навчальної дисципліни «Вища математика» є вивчення основних розділів вищої математики та застосування математичного апарату при вивченні спеціальних курсів та для розв'язування професійних задач.

Предметом навчальної дисципліни є основні поняття лінійної та векторної алгебри, аналітичної геометрії, основні теоретичні положення диференціального числення та дослідження функції, правила обчислювання інтегралів та застосування їх для розв'язування прикладних задач, основні типи диференціальних рівнянь і засоби їх розв'язку, основні положення та теореми теорії ймовірностей.

Перереквізити: Передумовою вивчення навчальної дисципліни є засвоєння базових знань з елементарної математики.

Постреквізити: Вища математика застосовується у вивченні таких дисциплін, як фізика, економіка підприємств, статистичні методи контролю, психологія праці і ергономіка.

Програмою предмету передбачено проведення практичних занять по темам курсу, а також виконання комплексної контрольної роботи.

Формат навчальної дисципліни – проведення теоретичних, практичних занять, поточного та підсумкового контролю, консультацій, самостійної роботи студентів.

Методи навчання: словесні (пояснення, бесіда, лекція), наочні, практичні (практична робота).

Форми та методи оцінювання: екзамен, письмовий контроль, усне опитування, тестовий контроль.

Перелік сформованих компетентностей і результатів навчання та сутність сформованих компетентностей і результатів навчання:

Компетентності та програмні результати навчання відповідно до освітньо-професійної програми

Е	Програмні компетентності
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та математики відповідно до спеціалізації і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності	<p>К 05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>К 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>К 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>К 14. Здатність керувати навчальними /розвивальними проектами.</p> <p>К 16. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище.</p> <p>К 19. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації.</p> <p>К 22. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.</p> <p>К 23. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі.</p>
F	Програмні результати навчання
Результати навчання в когнітивній(пізнавальній) сфері	<p>ПР 06. Донести зрозуміло і недвозначно професійні знання, обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу державною та іноземною мовами.</p> <p>ПР 09. Відшукувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.</p> <p>ПР 10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою.</p> <p>ПР 17. Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.</p> <p>ПР 18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків,</p>

конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації).

2. Організація навчання

Лекції (ЛК): 78 годин (1 сем.-20 год.; 2 сем.-20 год.; 3 сем.-38 год.)

Практичні заняття (ПР): 60 годин (1 сем.-14 год.; 2 сем.-16 год.; 3 сем.-30 год.)

Самостійна робота (СР): 72 годин (1 сем.-18 год.; 2 сем.-18 год.; 3 сем.-36 год.)

3. Структура навчальної дисципліни

№	Тема	Зміст теми	Завдання/ Форми контролю
1 курс, I семестр			
Змістовний модуль I			
1	Тема 1. Лінійна та векторна алгебра.	Елементи теорії матриць. Основні операції над матрицями. Елементи теорії визначників. Теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Системи координат на площині і у просторі. Вектори. Лінійні операції над векторами. Скалярний добуток двох векторів. Векторний добуток двох векторів. Мішаний добуток трьох векторів. Їх властивості та застосування.	Самостійне опрацювання літератури Питання
2	Тема 2. Аналітична геометрія на площині та в просторі.	Пряма лінія на площині. Кут між прямими. Умови паралельності та перпендикулярності прямих. Площина у просторі. Різні види рівняння площини. Кут між площинами. Пряма лінія у просторі. Кут між прямими. Кут між прямою та площиною, умови їх паралельності та перпендикулярності. Криві лінії та поверхні другого порядку.	Тести, питання.
1 курс, II семестр			
Змістовний модуль 2			
3	Тема 3. Вступ до математичного аналізу.	Числова послідовність та її границя. Границя функції. Нескінченно малі та	Тести, питання.

	Границя послідовності та функції.	нескінченно великі функції. Основні теореми про границі функцій. Перша та друга визначні границі. Неперервність функції в точці та на проміжку. Розриви функції. Класифікація точок розриву.	
4	Тема 4. Диференціальне числення функції однієї змінної.	Поняття про похідну. Геометричний та фізичний зміст похідної. Основні правила диференціювання. Таблиця похідних основних елементарних функцій. Диференціал функції. Похідні та диференціали вищих порядків. Основні теореми диференціального числення. Теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коші. Правило Лопітала. Необхідні та достатні умови монотонності функції, екстремуму, опуклості доверху та опуклості донизу графіка функції. Асимптоти графіка функції. Повне дослідження функції та побудова її графіка.	Письмові відповіді на окремі питання
	II курс, III семестр		
	Змістовний модуль 3		
5	Тема 5. Диференціальне числення функції кількох змінних.	Поняття про функцію кількох змінних. Область її визначення. Границя та неперервність. Частинні похідні першого порядку. Поняття про градієнт функції кількох змінних. Дотична площина до поверхні та нормаль до неї. Екстремум функції двох змінних.	Тести, питання.
6	Тема 6 Інтегральне числення функції однієї змінної.	Первісна та невизначений інтеграл. Їх означення та властивості. Таблиця інтегралів. Основні методи інтегрування: безпосереднє інтегрування, метод заміни змінної, інтегрування частинами. Визначений інтеграл. Його означення, умови існування, геометричний зміст, властивості. Формула Ньютона - Лейбніца. Заміна змінної та інтегрування частинами у визначеному інтегралі. Застосування визначеного інтегралу. Обчислення за допомогою визначеного інтегралу площі плоскої фігури, довжини дуги кривої, об'єму тіла за площами паралельних перерізів та об'ємів тіл	

		обертання плоских фігур відносно координатних осей. Невласні інтеграли 1-го та 2-го роду.	
	Змістовний модуль 4		
7	Тема 7 Диференціальні рівняння.	Комплексна площина та комплексні числа. Дії над комплексними числами в алгебраїчній формі. Тригонометрична та показникова форми комплексного числа. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння 1-го порядку: загальний і частинний розв'язок, задача Коші, геометричний зміст. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння першого порядку. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі. Диференціальні рівняння вищих порядків. Випадки зниження порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння 2-го порядку. Означення та загальні властивості. Лінійні однорідні диференціальні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння 2-го порядку. Означення та загальні властивості. Метод варіації довільних сталих. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами та спеціальною правою частиною.	
8	Тема 8 Основи теорії ймовірностей.	Випадкові події. Алгебра подій. Класичне та статистичне означення ймовірності. Геометричні ймовірності. Елементи комбінаторики. Умовна ймовірність. Теореми додавання та множення ймовірностей. Повна ймовірність. Формули Бейеса. Повторні випробування. Формула Бернуллі.	

4. Рекомендовані джерела інформації Базові:

1.	Клепко В.Ю., Голець В. Л. Вища математика в прикладах і задачах. Київ: Центр учбової літератури. 2017. 596 с.
2.	Дрогомирецька Х.Т., Каленюк П.І. Математичний аналіз функцій дійсної змінної. Львів: Львівська політехніка, 2016. 546с.
3.	Литвин І.І., Конопчук О.М., Вища математика. Київ: Центр учбової літератури, 2019. 368 с.
4.	Казановський В.І., Африканова А.Г., Виштакалюк Н.А., Дрозденко О.Л. Вища математика: навч.посіб. Київ: Аграрна освіта, 2014. 367 с.
5.	Турчанінова Л.І., Доля О.В. Вища математика в прикладах і задачах. Київ: Ліра-К, 2018. 348 с.
Допоміжні:	
1.	Коляда Р. В., Пушак Я. С., Мельник І.О. Вища математика: навч.посіб. Львів: Магнолія, 2006. 228 с.
2.	Бубняк Т.І. Вища математика: Навчальний посібник.- Київ: Новий світ-2000, 2004. 434 с.
3.	Овчинников П.Ф., Яремчук Ф.П., Михайленко В.М. Высшая математика. Ч.1, 2. Київ: Вища школа, 1987, 1989. 277 с.
4.	Глушков П.М., Шунда Н.М. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Київ: Вища школа, 1991. 270 с.
Навчально-методичне забезпечення:	
1.	Давидчик О.И. та ін. Курс лекцій по вищій математиці. Свідоцтво №13317 Державний департамент інтелектуальної власності. 07.06.2005

5. Політика дисципліни

Політика навчальної дисципліни представлена в додатку до силабусу.

Витяг з додатку:

1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Політика щодо академічної доброчесності регламентується Положенням про академічну доброчесність учасників освітнього процесу у Відокремленому структурному підрозділі Дніпровському фаховому коледжу інженерії та педагогіки Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний

університет» (<https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/07/pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>).

У разі порушення здобувачем освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

2. Політика щодо перескладання. Перескладання іспиту чи заліку відбувається із дозволу директора коледжу за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). (<https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/02/polozhennya-pro-organizacziyu-osvitnogo-proczesu.pdf>).

3. Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач освіти не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку. Порядок повторного проходження здобувачами освіти контрольних заходів урегульовані Положенням про організацію освітнього процесу (<https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/polozhennya-20-pro-org.-osvit-pr.pdf>)

4. Відвідування занять. Відповідно до Положення про індивідуальний графік навчання студентів Відокремленого структурного підрозділу «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет» допускається можливість вільного відвідування здобувачами освіти лекційних занять та самостійного опрацювання навчального матеріалу, передбаченого програмою відповідної навчальної дисципліни. Відвідування інших видів навчальних занять (крім консультацій) є обов'язковим для здобувачів освіти (<https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/02/polozhennya-pro-organizacziyu-osvitnogo-proczesu.pdf>).
Більш детально дисципліни представлено в додатку А.

6. Порядок та критерії оцінювання дисципліни

Максимальна кількість балів протягом семестру становить 100.

Семестровий контроль за дисципліну проводиться у формі семестрового екзамену.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала оцінювання: ЄКТС			Шкала оцінювання: національна
	Оцінка ЄКТС	Пояснення	для заліку	Оцінка за національною чотирибальною шкалою
90 – 100	А	ВІДМІННО – здобувач освіти володіє глибокими і дієвими	зараховано	відмінно

		знаннями навчального матеріалу, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; вільно володіє науковими термінами, уміє знаходити джерела інформації, аналізувати їх та застосовувати у практичній діяльності або у науково-дослідній роботі; здатний за допомогою викладача підготувати виступ для студентської наукової конференції, визначити програму своєї пізнавальної діяльності.		
82-89	B	ДУЖЕ ДОБРЕ – здобувач освіти володіє глибокими і міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних умовах, може робити аргументовані висновки, практично оцінювати окремі нові факти, явища, процеси. Вирішує творчі завдання, здатен сприймати іншу позицію, як альтернативу, знає суміжні дисципліни, в навчанні користується додатковими джерелами інформації. Відповідь його повна, логічна і обґрунтована.		
74-81	C	ДОБРЕ – здобувач освіти володіє достатньо повними знаннями, вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних умовах; розуміє основоположні теорії і факти, логічно висвітлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє аналізувати, робити висновки з технічних та економічних розрахунків, складати прості таблиці, схеми. Вміє працювати самостійно, підготувати реферат і захищати його положення. Відповідь його повна, логічна, але з деякими неточностями.		добре
64-73	D	ЗАДОВІЛЬНО – здобувач освіти розуміє суть дисципліни, виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу; може поверхово аналізувати події, ситуації, робити певні висновки,		задовільно

		самостійно відтворити більшу частину матеріалу. Відповідь може бути правильна, але недостатньо осмислена.		
60-63	E	ЗАДОВІЛЬНО (ДОСТАТНЬО) – здобувач освіти має початковий рівень знань, володіє необхідними вміннями та навичками для вирішення стандартних завдань; виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу; здатний з помилками дати визначення понять та категорій, що вивчаються; може самостійно оволодівати частиною навчального матеріалу, але висновки робить нелогічні, непослідовні.		
35-59	FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – з можливістю складання іспиту: здобувач освіти мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності; слабо орієнтується в поняттях, визначеннях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі; робить спробу розповісти суть заданого, але відповідає лише за допомогою викладача на рівні "так" чи "ні"; однак може самостійно знайти в підручнику відповідь.	не зараховано з можливістю повторного складання	незадовільно
0-34	F	НЕЗАДОВІЛЬНО – з обов'язковим повторним курсом: здобувач освіти не володіє необхідними знаннями, вміннями, навичками та науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури.	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Таблиця 1 – Загальна кількість балів, 1 семестр 1 курсу

Поточне тестування та самостійна робота		Сума
Змістовий модуль № 1		
T1	T2	
50	50	100

Умови допуску до підсумкового контролю (залік):

- 1) Виконано всі завдання з дисципліни.
- 2) Роботу студента впродовж вивчення дисципліни оцінено не менше ніж на 35 балів.

Таблиця 2 – Загальна кількість балів, 2 семестр 1 курсу

Поточне тестування та самостійна робота		Сума
Змістовий модуль № 2		
Т3	Т4	
50	50	100

Умови допуску до підсумкового контролю (залік):

- 1) Виконано всі завдання з дисципліни.
- 2) Роботу студента впродовж вивчення дисципліни оцінено не менше ніж на 35 балів.

Таблиця 3 – Загальна кількість балів, 3 семестр 2 курсу

Поточне тестування та самостійна робота					Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль № 3		Змістовий модуль № 4				
Т5	Т6	Т7	Т8	ккр		
10	10	10	10	20	40	100

Умови допуску до підсумкового контролю (екзамен):

- 1) Виконано всі завдання з дисципліни.
- 2) Роботу студента впродовж вивчення дисципліни оцінено не менше ніж на 35 балів.

Зміст силабусу відповідає робочій програмі навчальної дисципліни.