

<p>Відокремлений структурний підрозділ «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки</p> <p>Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет»</p>	<h1>СИЛАБУС</h1> <p>навчальної дисципліни</p> <h2>ВИЩА МАТЕМАТИКА</h2>
	<p>Галузь знань: 27 Транспорт</p> <p>Спеціальність: 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)</p> <p>Освітньо-професійна програма: Транспортні технології (на автомобільному транспорті)</p> <p>Ступінь (рівень) освіти: перший (бакалаврський) рівень</p> <p>Дні занять та консультацій: згідно з розкладом</p> <p>Рік навчання: 1-й</p> <p>Семестр: 1-й</p> <p>Кількість кредитів: 4,0</p>
	<p>Викладачі: Давидчик Олександр Миколайович, викладач вищої категорії, доцент, кандидат фіз.-мат. наук.</p> <p>Електронна пошта (чи персональний сайт викладача): davidchic1949@gmail.com https://cutt.ly/QPIchwn</p>

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

Протокол від “__” _____ (назва) 20__ року № __

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

Голова робочої групи _____ (В.Б. Рудасьов)
 (гарант освітньої програми) _____ (підпис) _____ (ПБ) _____ 20__ року

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення навчальної дисципліни та результати навчання

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

Завдання навчальної дисципліни «Вища математика» - 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: теорія ймовірностей і математична статистика, основи науково-дослідної роботи, методологія та організація наукових досліджень в транспортних системах, дослідження операцій у транспортних системах.

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

Форми та методи оцінювання: усний, письмовий, методи самоконтролю, підсумковий контроль.

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

Компетентності та програмні результати навчання відповідно до освітньо-професійної програми

	Програмні компетентності
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у галузі транспорту з використанням теорій та методів сучасної транспортної науки на основі системного підходу та з врахуванням комплексності та невизначеності умов функціонування транспортних систем.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК-6. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
	ЗК-7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
	ЗК-13. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
Програмні результати навчання (РН)	РН-1. Брати відповідальність на себе, проявляти громадянську свідомість, соціальну активність та участь у житті громадянського суспільства, аналітично мислити, критично розуміти світ

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» студенти повинні:

знати: 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;

вміти: розв'язувати задачі вищої математики, розуміти можливість застосування математичних методів, за допомогою яких досліджувати та моделювати технологічні процеси; використовувати типові алгоритми лінійної та векторної алгебри з метою одержання даних для розрахунку транспортних задач лінійного програмування; використовувати теоретичні положення диференціального та інтегрального числення, теорії диференціальних рівнянь з метою вирішення типових задач в теорії масового обслуговування; використовувати аналітичні формули та вирази аналітичної геометрії для обчислення параметрів геометричних фігур, поверхонь і тіл; застосовувати отримані теоретичні знання і практичні навички при вивченні навчальних дисциплін, пов'язаних з професійною діяльністю; доцільно використовувати математичні методи.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Лекції (ЛК): 30 годин

Практичні заняття (ПР): 38 годин

Самостійна робота (СР): 52 годин

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ п/п	Тема	Зміст теми	Завдання/ Форми контролю
	1 курс, I семестр		
	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	Тести, питання.

№ п/п	Тема	Зміст теми	Завдання/ Форми контролю
		паралельності та перпендикулярності. Криві лінії та поверхні другого порядку.	
3	Тема 3. Вступ до математичного аналізу. Границя послідовності та функції.	Числова послідовність та її границя. Границя функції. Нескінченно малі та 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.	Тести, питання.
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 Лопіталя. 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
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.	Тести, питання.
7	Тема 7 Диференціальні рівняння першого порядку.	Комплексна площина та комплексні числа. Тригонометрична та показникова форми комплексного числа. Диференціальні рівняння 1-го порядку: загальний і	Тести, питання.

№ п/п	Тема	Зміст теми	Завдання/ Форми контролю
		частинний розв'язок. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння першого порядку. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі. Диференціальні рівняння вищих порядків.	
8	Тема 8 Диференціальні рівняння вищих порядків	Диференціальні рівняння другого порядку, які допускають пониження порядку. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку. Однорідні диференціальні рівняння. Метод варіації довільних сталих (метод Лагранжа). Лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами. Системи диференціальних рівнянь.	Тести, питання.
			Екзамен

4. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базова

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. 546 с.
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.

Допоміжна

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>).

6. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Максимальна кількість балів протягом семестру становить 100.

Семестровий контроль за дисципліну проводиться у формі 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	A	ВІДМІННО – здобувач освіти володіє глибокими і дієвими 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.	зараховано	відмінно
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.		добре
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.		задовільно
64-73	D	ЗАДОВІЛЬНО – здобувач освіти розуміє суть дисципліни, виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу; може поверхово аналізувати події, ситуації, робити певні висновки, самостійно		

Сума балів за всі види навчальної	Шкала оцінювання: ЄКТС								Шкала оцінювання: національна
		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	

Максимальна кількість балів, які отримують студенти з урахуванням критеріїв оцінювання результату наступна.

Розподіл балів, які отримують студенти

Таблиця 1 – Загальна кількість балів, I курс 1 семестр

Поточне тестування та самостійна робота									Екзамен	Сума
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль №2		Змістовий модуль №3		Змістовий модуль №4				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	ККР		
5	5	4	6	5	6	5	4	20	40	100

T1, T2...T8 – теми змістових модулів.