

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>1. Загальна інформація про навчальну дисципліну</b>	
Повна назва навчальної дисципліни	Вища математика
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Класичний фаховий коледж Сумського державного університету
Розробник(и)	Рязанцева Оксана Вікторівна, викладач Класичного фахового коледжу Сумського державного університету
Рівень освіти	Фахова передвища освіта; НРК України – 5 рівень
Семестр вивчення навчальної дисципліни	16 тижнів протягом 5-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 4 кредити ЄКТС, 120 годин, з яких 64 годин становить контактна робота з викладачем (44 години лекцій, 20 годин практичних занять), 56 годин становить самостійна робота
Мова(и) викладання	Українською мовою
<b>2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі</b>	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна циклу загальної підготовки
Передумови для вивчення дисципліни	Відсутні
Додаткові умови	Без додаткових умов
Обмеження	Обмеження відсутні
<b>3. Мета навчальної дисципліни</b>	
Формування цілісної системи теоретичних знань математичного апарату вищої математики, що допомагає моделювати, аналізувати і вирішувати професійні завдання, засвоєння математичних методів, що дають можливість вивчати і прогнозувати процеси і явища з області майбутньої професійної діяльності, формування вмій і навичок самостійного вирішення професійних завдань.	
<b>4. Зміст навчальної дисципліни</b>	
<b>Змістовий модуль 1.</b> <b>Тема 1. Елементи лінійної алгебри</b> Визначники та їх властивості. Обчислення визначників 2-го та 3-го порядку. Алгебраїчні доповнення та мінори елементів визначника. Матриця. Види матриць. Дії над матрицями. Системи лінійних рівнянь. Метод Крамера, метод Гаусса.	

**Тема 2. Комплексні числа**

Алгебраїчна форма комплексного числа. Поняття уявної одиниці. Тригонометрична форма комплексного числа. Дії з комплексними числами у тригонометричній формі. Показникова форма комплексного числа та дії з комплексними числами у показниковій формі.

**Змістовий модуль 2.****Тема 3. Диференціальне числення функції однієї змінної**

Похідна функції. Правила диференціювання. Таблиця похідних. Похідна складних функцій. Логарифмічне диференціювання. Похідні функцій заданих неявно, параметрично. Схема дослідження та побудова графіка функції за допомогою похідної. Асимптоти графіка функції.

**Тема 4. Інтегральне числення функції однієї змінної**

Первісна. Невизначений інтеграл та його властивості. Таблиця основних інтегралів. Метод безпосереднього інтегрування. Інтегрування функцій заміною змінної (метод підстановки). Інтегрування функцій за частинами. Інтегрування дробово-раціональних функцій. Інтегрування тригонометричних функцій. Універсальна тригонометрична підстановка.

**Тема 5. Визначений інтеграл та його застосування**

Задача про площу криволінійної трапеції. Визначений інтеграл та його властивості. Формула Ньютона-Лейбніца. Знаходження визначеного інтеграла заміною змінних та за частинами. Геометричні застосування визначеного інтеграла: обчислення площ плоских фігур та об'ємів тіл обертання. Використання визначеного інтеграла при розв'язуванні фізичних задач.

**Тема 6. Диференціальні рівняння**

Диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку.

**5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни**

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти зможе:

РН 1.	Виконувати операції над матрицями (транспонувати, додавати і віднімати, множити матриці); знаходити ранг матриці, обернену матрицю; обчислювати визначники другого, третього і вищих порядків; розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь різними методами (методом Крамера, методом Гаусса).
РН 2.	Знати алгебраїчну, тригонометричну та показникову форми комплексного та виконувати дії над комплексними числами у різних формах, здійснювати перехід від однієї форми комплексного числа до іншої.
РН 3.	Застосовувати таблицю похідних та правила диференціювання при знаходженні похідних складених функцій, функцій заданих неявно та параметрично, логарифмічне диференціювання; знаходити диференціал функції, знаходити асимптоти, досліджувати функції та будувати їх графіки за допомогою похідної.
РН 4.	Знати таблицю невизначених інтегралів, властивості невизначеного та визначеного інтегралів, уміти знаходити інтеграли методами безпосереднього інтегрування, заміною змінної (методом підстановки) та за частинами; інтегрувати дробово-раціональні та тригонометричні функції; застосовувати універсальну тригонометричну підстановку до обчислення невизначених інтегралів.
РН 5.	Знаходити визначені інтеграли за допомогою формули Ньютона-Лейбніца; обчислювати площі плоских фігур та об'єми тіл обертання; застосування визначеного інтеграла під час розв'язування фізичних задач.

РН 6.	Уміти розв'язувати диференціальні рівняння першого порядку: диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними, однорідні диференціальні рівняння, лінійні диференціальні рівняння першого порядку та знаходити їх частинні розв'язки.
<b>6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів</b>	
Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна:	
ПРН 2.	Знати та застосовувати положення фундаментальних наук для вирішення теоретичних та прикладних задач електроніки.
ПРН 6.	Використовувати методи аналізу аналогових та цифрових інформаційно-вимірювальних систем з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.
<b>7. Види навчальних занять та навчальної діяльності</b>	
<b>7.1 Види навчальних занять</b>	
<b>Змістовий модуль 1.</b>	
<b>Тема 1. Елементи лінійної алгебри</b>	
Л 1.	Визначники та їх властивості. Обчислення визначників 2-го та 3-го порядків.
Л 2.	Матриці та дії над ними.
Л 3.	Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Крамера, Гаусса.
ПЗ 1.	Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Крамера, Гаусса.
<b>Тема 2. Комплексні числа</b>	
Л 4.	Комплексні числа. Основні поняття. Уявна одиниця. Алгебраїчна форма.
Л 5.	Тригонометрична та показникова форма комплексних чисел, дії над ними.
ПЗ 2.	Дії з комплексними числами в алгебраїчній, тригонометричній та показниковій формах.
<b>Змістовий модуль 2.</b>	
<b>Тема 3. Диференціальне числення функції однієї змінної</b>	
Л 6.	Похідна функції. Правила диференціювання. Таблиця похідних. Похідна складеної функції.
Л 7.	Логарифмічне диференціювання.
Л 8.	Диференціювання функцій заданих неявно, параметрично.
ПЗ 3.	Обчислення похідних функцій заданих неявно, параметрично. Логарифмічне диференціювання.
Л 9.	Дослідження та побудова графіка функції за допомогою похідної. Асимптоти графіка функції.
ПЗ 4.	Побудова графіків функцій за допомогою похідної.

<b>Тема 4. Інтегральне числення функції однієї змінної</b>	
Л 10.	Невизначений інтеграл, його властивості. Таблиця інтегралів. Метод безпосереднього інтегрування.
Л 11.	Інтегрування функцій заміною змінної та за частинами.
Л 12.	Інтегрування за частинами.
ПЗ 5.	Знаходження інтегралів заміною змінної та за частинами.
Л 13.	Інтегрування дробово-раціональних функцій.
ПЗ 6.	Обчислення інтегралів від дробово-раціональних.
Л 14.	Інтегрування тригонометричних функцій. Універсальна тригонометрична підстановка.
ПЗ 7.	Обчислення інтегралів від тригонометричних функцій.
<b>Тема 5. Визначений інтеграл та його застосування</b>	
Л 15.	Визначений інтеграл та його властивості.
Л 16.	Інтегрування визначеного інтегралу методом підстановки.
Л 17.	Інтегрування визначеного інтегралу за частинами.
ПЗ 8.	Обчислення визначених інтегралів.
Л 18.	Площа криволінійної трапеції. Використання визначеного інтегралу при розв'язуванні геометричних.
Л 19.	Використання визначеного інтегралу при розв'язуванні фізичних задач.
ПЗ 9.	Розв'язування фізичних і геометричних задач за допомогою визначеного інтеграла.
<b>Тема 6. Диференціальні рівняння</b>	
Л 20.	Диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.
Л 21.	Однорідні диференціальні рівняння.
Л 22.	Лінійні диференціальні рівняння першого порядку.
ПЗ 10.	Розв'язування диференціальних рівнянь
<b>7.2 Види навчальної діяльності</b>	
НД 1.	Підготовка до лекції.
НД 2.	Підготовка до обговорення та/або опитування.
НД 3.	Виконання практичних завдань.
НД 4.	Підготовка до тестування.

## 8. Методи викладання, навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН 1.	Традиційні лекції.
МН 2.	Лекція – візуалізація.
МН 3.	Практичні заняття (практична робота, розв'язування задач).
МН 4.	Репродуктивний (практичні завдання).
МН 5.	Наочні методи: ілюстрування.
МН 6.	Mobile Learning/ мобільне навчання.
МН 7.	Blended-learning / змішане навчання.

Лекції надають студентам теоретичну основу з дисципліни «Вища математика». Лекції доповнюються практичними заняттями та розв'язанням задач, які надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практичних прикладах. Лекція- візуалізація являє собою низку взаємопов'язаних матеріалів, які супроводжуються відеоілюструванням взаємодоповнювального характеру. Виконання практичних завдань базується на наслідуванні алгоритмів наслідуючи, які здобувач освіти виконує практичні завдання. Гнучкість, доступність та персоніфікація навчання забезпечується m-learning з використанням мобільних пристроїв. Навчання через blended-learning з використанням LMS MOODLE, в межах якого студент здобуває знання як очно, так і самостійно онлайн, дозволяє створити комфортне освітнє цифрове середовище та забезпечити індивідуальну траєкторію навчання.

## 9. Методи та критерії оцінювання

### 9.1. Критерії оцінювання

Контроль навчальної роботи студента і оцінювання здійснюються за 4-бальною (традиційною) шкалою:

Оцінка	Рівень	Визначення
5 (відмінно)	високий	здобувач освіти демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв'язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв'язки; вільно володіє науковими термінами.
4 (добре)	достатній	здобувач освіти демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв'язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності розв'язках.
3 (задовільно)	середній	здобувач освіти володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв'язання

		конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв'язки.
2 (незадовільно)	початковий	здобувач освіти має розрізнені, безсистемні знання; допускається помилок у визначенні понять та при розв'язуванні завдань, як правило, виставляється здобувачу освіти, який не може продовжити навчання без додаткових знань з курсу.
<b>9.2 Методи поточного формативного оцінювання</b>		
За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування студента та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладача в процесі підготовки до виконання практичних і тестових завдань, оцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних аналізів та порівнянь		
<b>9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання</b>		
Методи оцінювання:		
М 1.	Опитування.	
М 2.	Тестовий контроль.	
М 3.	Практична перевірка.	
В особливих ситуаціях робота може бути виконана дистанційно в LMS Moodle в курсі ( <a href="https://dl.kfk.sumdu.edu.ua/course/view.php?id=227">https://dl.kfk.sumdu.edu.ua/course/view.php?id=227</a> )		
Форма підсумкового контролю: залік.		
<b>10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни</b>		
<b>10.1 Засоби навчання</b>		
ЗН 1.	Мультимедіа	
ЗН 2.	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, онлайн-опитування)	
ЗН 3.	WBO онлайн дошка для спільної роботи: <a href="https://wbo.ophir.dev/?lang=uk">https://wbo.ophir.dev/?lang=uk</a>	
ЗН 4.	Онлайн дошка: Clever Maths 2.4	
ЗН 5.	Онлайн дошка Gynzy: <a href="https://teacher.gynzy.com/en/board/">https://teacher.gynzy.com/en/board/</a>	
ЗН 6.	Сервіс для проведення відеоконференцій та онлайн-зустрічей: Zoom, Google Meet.	
<b>10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>		
Основна література	<p>1. Вища математика: підручник для здобувачів ступеня бакалавра за інженерними спеціальностями / М. Є. Дудкін, О. Ю. Дюженкова, І. В. Степахно; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 449 с. file:///C:/Users/Admin/Downloads/Dudkin_V_matymatyka_22%20(1).pdf</p> <p>2. Панченко Н. Г., Резуненко М. Є. Вища математика: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2022. Ч. 1. 231 с. <a href="http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/10149">http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/10149</a></p>	

	<p>3. Панченко Н. Г., Резуненко М. Є. Вища математика: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2023. – Ч. 2. – 251</p> <p><a href="http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/16343/1/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf">http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/16343/1/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf</a></p>
Допоміжна література	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Голубков І.Г. Вища математика : конспект лекцій для студ. інженернотехнічних спец.: у 2-х ч. Ч.1 / І.Г. Голубков, В.А. Клименко, Т.І. Жиленко. Суми: СумДУ, 2018. 143 с.</li> <li>2. М.В. Грисенко Математика для економістів: Методи й моделі, приклади й задачі: Навч. Пос. К.: Либідь, 2007. 720с.</li> <li>3. Вища математика. Дюженкова Л.І., Дюженкова О.Ю., Михалін Г.О. Вища математика: Приклади і задачі / Посібник. К.: Видавничий центр «Академія», 2002. 624 с.</li> <li>4. Лейфура В.М. та ін.. Математика: Підручник для студентів економ. спеціальностей ВНЗ І-ІІ р.акред. К.: Техніка, 2003. 640с.</li> <li>5. Лиман Ф.М. Петренко О.О. та ін.. Вища математика Ч.1, Ч.2 Навч.пос. Суми ДУП, 2003 (244с.) , 2003 (392с.)</li> <li>6. Тевяшев А.Д. та ін. Вища математика у прикладах і задачах Ч.1, Ч.2, Ч.3. Харків ХТУРЕ, 2002.</li> </ol>
Інформаційні ресурси в Інтернеті	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рязанцева О.В. Вища математика: [дистанційний курс для студентів спеціальності 171 Електроніка освітньо-професійної програми «Виробництво електронних та електричних засобів автоматизації»]. URL: <a href="https://dl.kfk.sumdu.edu.ua/course/view.php?id=227">https://dl.kfk.sumdu.edu.ua/course/view.php?id=227</a></li> </ol>

## РОБОЧИЙ РЕГЛАМЕНТ контролю навчальної роботи студента і оцінювання

### 1. Структура навчальної дисципліни:

Загальний обсяг дисципліни	120 годин / 3,0 кредити ЄКТС
Контактна робота з викладачем	64 години / 32 заняття
Самостійна робота здобувача освіти	56 годин, що включає в себе опрацювання лекційного матеріалу, підготовку до практичних занять, самостійне опрацювання окремих питань/тем навчальної дисципліни, підготовку та виконання завдань, підготовку до поточних та підсумкового контролів
Індивідуальне завдання	відсутнє

### 2. Контактна робота з викладачем:

Лекційні заняття	44 години / 22 заняття
Практичні заняття	20 годин / 10 занять
Консультації очно та/або дистанційно як в асинхронному, так і в синхронному режимах	згідно розкладу

### 3. Організація освітнього процесу:

Семестрів викладання	1
Семестр	5/ осінній

### 4. Шкала оцінювання з навчальної дисципліни: 4-бальна (традиційна) шкала.

### 5. Види навчальної роботи здобувача освіти, які підлягають оцінюванню

Вид навчальної діяльності	Політика оцінювання
підготовка до лекції /опрацювання теоретичного матеріалу в LMS Moodle	опитування; письмова перевірка; моніторинг активності здобувача в LMS Moodle
виконання практичних завдань/практична перевірка	перевірка алгоритму (послідовності) вирішення математичної задачі/завдання та остаточної відповіді
підготовка до обговорення та/або опитування за темами заняття / тестування в LMS Moodle *	точність відповіді (здобувач освіти повинен дати точну та коректну математичну відповідь на поставлене питання чи завдання); логічність викладу (оцінюється здатність здобувачів послідовно та логічно аргументувати свою відповідь, використовуючи математичні терміни та концепції); глибина розуміння (важливо враховувати, наскільки студент продемонстрував глибоке розуміння математичної теми та його здатність застосовувати ці знання в різних контекстах); комунікативні навички (оцінюється якість висловлювання студента, його здатність чітко та зрозуміло пояснити математичні поняття та міркування); творчий підхід (оцінка може також враховувати креативність та оригінальність розв'язання задач або підхід до вирішення проблемних ситуацій); тестування рівня навчальних досягнень на освітній платформі Moodle*
виконання завдання на освітній платформі Moodle – огляд статті	практична перевірка: виконання здобувачем освіти в LMS Moodle виду діяльності «Завдання», завантаживши звіт про виконання у форматі .doc / «Вікі». Вид діяльності «Завдання» в LMS Moodle не має автоматичного оцінювання, викладач вручну виставляє оцінку, а також додає коментар, після



	прочитання відповіді здобувача освіти. Умовою отримання мінімальної позитивної оцінки за результатами опанування дисципліни є обов'язкове виконання завдань не менше 60%.
тестування на освітній платформі Moodle	тестовий контроль: автоматичне діагностування результатів навчання в LMS Moodle. Умовою отримання мінімальної позитивної оцінки за результатами опанування дисципліни є обов'язкове складання поточних тестових завдань не менше 60%.

\* – у разі відсутності здобувача освіти на семінарському занятті, у т.ч. у разі запровадження дистанційної форми навчання з урахуванням безпекової/епідемічної ситуації, необхідно виконати в LMS Moodle відповідний вид діяльності «Тест» / «Завдання».

#### 6. Форма підсумкового контролю:

5/ осінній семестр	залік	вид діяльності «Завдання» на освітній платформі Moodle – Підсумкове завдання, що містить завдання, що потребують розгорнутої, творчої відповіді.	охоплює весь навчальний матеріал, вивчений протягом семестру
--------------------	-------	--	--

#### 7. Політика використання додаткових (заохочувальних) балів для підвищення рейтингу оцінки:

систематичне відвідування аудиторних занять / відсутність пропусків занять без поважних причин	особисте рішення здобувача освіти у формуванні індивідуальної освітньої траєкторії
наявність рукописного конспекту	
відвідування консультацій, у т.ч. з використанням онлайн-сервісів	
послідовність і своєчасність виконання видів навчальної роботи, передбачених програмою	
участь у конференціях, круглих столах, конкурсах та ін. заходах із начальної дисципліни/ спеціальності	за фактом; сертифікат(и) участі; збірник з опублікованими тезами; новини та події, що оприлюднені на офіційному веб-сайті закладу освіти
підготовка до публікації і прийняття до друку наукових праць із навчальної дисципліни: статті у наукових виданнях під науковим керівництвом лектора	за фактом; опублікована стаття в електронному (URL посилання) або друкованому вигляді (скан-копія)
участь та/або призове місце у Всеукраїнського конкурсі студентських наукових робіт, Всеукраїнській студентській олімпіаді з навчальної дисципліни/ спеціальності, Всеукраїнській учнівській олімпіаді з базових навчальних предметів, Всеукраїнському конкурсі-захисті науково-дослідницьких робіт учнів – членів Національного центру «Мала академія наук України»	за фактом; сертифікат(и) участі; диплом

#### 8. Комунікаційна політика:

Активований акаунт для авторизованого доступу до освітньої платформи Moodle (асинхронний режим навчання). Доступ до Google Meet для організації онлайн-занять

(синхронний режим навчання). Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком студента є робота з дистанційним курсом.

#### **9. 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. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. 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. Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням «Положення про академічну доброчесність у ВСП «Класичний фаховий коледж СумДУ».

#### **10. Політика щодо оскарження оцінювання:**

Якщо здобувач освіти не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку. Порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів врегульований п. 7.5 Положення про організацію освітнього процесу.

#### **11. Відвідування занять:**

Для здобувачів фахової передвищої освіти очної форми навчання відвідування занять є обов'язковим. Поважні причини для неявки необхідно підтверджувати відповідними документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдань на самостійну підготовку або завдання поточного та підсумкового контролю. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в онлайн/змішаній формі за погодженням із завідувачем відділення.

#### **12. Політика зарахування результатів неформальної освіти:**

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, регламентується Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній освіті.