



ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ДИЗАЙНУ І МИСТЕЦТВ

Факультет	Дизайн середовища	Рівень вищої освіти	1-й освітньо-професійний
Кафедра	Архітектури	Рік навчання	1-й
Галузь знань	19 "Архітектура та будівництво"	Вид дисципліни	Нормативна, з циклу загальної підготовки
Спеціальність	191 "Архітектура та містобудування"	Семестр	1-й

ВИЩА МАТЕМАТИКА

Семестр 1 (осінній, 2022-2023 н.р.)

Викладач	Печерцев Олександр Олександрович, к.т.н., доцент Бабаєва Олена Вікторівна, старший викладач
E-mail	alex.pechertsev@ksada.org elenababaeva05@gmail.com
Заняття Консультації	1 семестр: за розкладом за домовленістю
Адреса	61002, Харків, вул. Мистецтв, 8, корпус 2, поверх 2, ауд. 303
Телефон	057 706-02-46, кафедра «Архітектури»

КОМУНІКАЦІЯ З ВИКЛАДАЧЕМ

Офіційним каналом комунікації з викладачем є Google classroom, тільки у робочі дні. Умови листування:

- 1) Приєднатися до навчального курсу (за посиланням)
- 2) Вказати ПІБ здобувача освіти
- 3) Роботи для модульного контролю мають бути вислані у зазначений термін у відповідний розділ на платформі Google classroom.

ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Знання та практичні навички з елементарної математики, що вивчається у загальноосвітніх школах, ліцеях та інших навчальних закладах.

НЕОБХІДНЕ ОБЛАДНАННЯ

Процес роботи супроводжується веденням конспекту лекцій. Комп'ютерна техніка (ноутбук, проектор тощо) з можливістю виходу до мережі Інтернет. Програми, необхідні для виконання завдань: Microsoft Word.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ

Метою дисципліни є формування у майбутніх фахівців базових математичних знань для розв'язування задач у професійній діяльності, вмінь аналітичного мислення.

Задачі вивчення дисципліни :

- забезпечити необхідні передумови для успішного вивчення та засвоєння навчальних дисциплін циклів нормативної та вибіркової професійної та практичної підготовки;
- надати студентам теоретичні та практичні знання з основних розділів вищої математики, що відповідають напряду їхньої підготовки, та навчити будувати, досліджувати та аналізувати математичні моделі;
- виробити навички практичного використання математичного апарату, необхідного під час розв'язання та аналізу професійних задач із застосуванням комп'ютерних технологій.

Програмні вимоги до знань здобувача освіти:

Вміти:

- застосовувати набуті знання для виявлення, постановки та вирішення завдань за різних практичних ситуацій в фаховій діяльності;

- ефективно використовувати сучасний математичний апарат для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру;
- здійснювати дії над матрицями, обчислювати визначники, розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь;
- знаходити невизначені та визначені інтеграли функцій;
- розв'язувати диференціальні рівняння;

Знати:

- означення основних математичних понять;
- методи розв'язання рівнянь та їх систем;
- правила і формули лінійної алгебри, диференціального та інтегрального числень; способи інтегрування диференціальних рівнянь;

КОМПЕТЕНТНОСТІ БАКАЛАВРА, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІНА:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері містобудування та архітектури, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування сучасних архітектурних теорій та методів, засобів суміжних наук, виявляти структурні й функціональні зв'язки на основі комплексного художньо-проектного підходу.

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК07. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК02. Здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізико-математичних, природничих наук, комп'ютерних, технологій для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

ПР03. Застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

ПР06. Збирати, аналізувати й оцінювати інформацію з різних джерел, необхідну для прийняття обґрунтованих проектних архітектурно-містобудівних рішень.

ПР09. Розробляти проекти, здійснювати передпроектний аналіз у процесі архітектурно-містобудівного проектування з урахуванням цілей, ресурсних обмежень, соціальних, етичних та законодавчих аспектів.

ПР23. Мати здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії

ОПИС І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Вища математика» призначена для вивчення загальних математичних властивостей та закономірностей та використання засвоєного математичного апарату для побудови і дослідження математичних моделей різноманітних процесів в галузі проектування архітектурних об'єктів.

Дисципліна вивчається протягом 1 семестру (осіннього семестру 1-го курсу) (3 кредита ECTS, 90 навчальних годин, з них: аудиторні лекційні (20 годин), практичні заняття (10 годин), самостійна робота (60 годин). Структура дисципліни складається з 2-х змістових модулів. Вивчення курсу завершується екзаменом у 1-му семестрі.

Тема	Години (лекції, практичні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1й семестр				
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Елементи лінійної та векторної алгебри. Аналітична геометрія				
Тема 1. Визначники і їх властивості. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Правило Крамера. Поняття вектора. Лінійні операції над векторами.	3	Знати властивості визначників. Вміти обчислювати визначники 2-го та 3-го порядку, розв'язувати системи лінійних рівнянь за допомогою правила Крамера. Знати поняття вектора та вміти виконувати лінійні операції над векторами.	Робота з конспектом та літературою. Індивідуальна розрахунково-графічна робота.	6
Тема 2. Скалярний добуток. Векторний добуток векторів та його властивості. Мішаний добуток 3-х векторів.	3	Знати поняття скалярного, векторного, мішаного добутку. Вміти знаходити скалярний, векторний, мішаний добуток векторів.	Робота з конспектом та літературою. Індивідуальна розрахунково-графічна робота.	6
Тема 3. Лінія на площині. Рівняння лінії. Різні види рівнянь прямої.	3	Знати поняття лінії на площині та основні види рівнянь прямої на площині. Вміти розв'язувати основні задачі.	Робота з конспектом та літературою. Індивідуальна розрахунково-графічна робота.	6
Тема 4. Криві другого порядку. Зведення загального рівняння 2-го порядку до канонічного вигляду.	3	Знати поняття кривої 2-го порядку, типи кривих та їх рівняння. Вміти розв'язувати основні задачі та будувати криві 2-го порядку.	Робота з конспектом та літературою. Індивідуальна розрахунково-графічна робота.	6
Тема 5. Різні види рівнянь площини. Різні види рівнянь прямої у просторі. Загальні задачі на пряму і площину. Деякі види поверхонь 2-го порядку у просторі.	2	Вміти розв'язувати основні задачі на різні види прямої у просторі та площини у просторі. Знати основні види поверхонь 2-го порядку у просторі.	Робота з конспектом та літературою. Індивідуальна розрахунково-графічна робота.	6
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної. Диференціальні рівняння				
Тема 6. Функція та її властивості. Границя функції. Неперервність функції. Точки розриву функції.	2	Знати зміст поняття функції. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Класи функцій. Основні елементарні функції та їхні графіки. Поняття границі числової послідовності. Поняття про границі функції в точці та на нескінченності. Односторонні границі. Основні теореми про границі числових послідовностей та функцій. Визначні границі. Неперервність функції в точці. Класифікація точок розриву. Вміти знаходити границі різних типів невизначеності.	Робота з конспектом та літературою	

Тема 7. Похідна функції. Правила диференціювання. Таблиця похідних.	4	Знати поняття похідної функції в точці. Правила диференціювання суми, добутку і частки функцій. Похідні основних елементарних функцій. Таблиця похідних. Похідна складної та оберненої функції. Вміти знаходити похідні.	Робота з конспектом та літературою. Індивідуальна розрахунково-графічна робота.	6
Тема 8. . Невизначений інтеграл та його властивості.	3	Знати поняття первісної та невизначеного інтеграла, таблицю невизначеного інтеграла. Знати основні правила інтегрування. Метод заміни змінної та інтегрування частинами. Інтегрування найпростіших раціональних дробів. Інтегрування правильних та неправильних раціональних дробів. Інтегрування тригонометричних функцій.. Вміти застосовувати різні способи до знаходження інтегралів.	Робота з конспектом та літературою. Індивідуальна розрахунково-графічна робота.	8
Тема 9. Визначений інтеграл та його властивості. Застосування визначеного інтегралу.	3	Знати формулу Ньютона-Лейбниця. Інтегрування заміною змінної та частинами. Вміти обчислювати площу плоскої фігур, довжину дуги кривої, об'єм тіла в прямокутних і полярних координатах. Вміти застосовувати визначений інтеграл до задач практичного змісту	Робота з конспектом та літературою. Індивідуальна розрахунково-графічна робота.	8
Тема 10. Диференціальні рівняння 1-го та 2-го порядку.	4	Знати і вміти розв'язувати такі типи диференціальних рівнянь: диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними, лінійні та однорідні диференціальні рівняння, лінійні однорідні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами.	Робота з конспектом та літературою. Індивідуальна розрахунково-графічна робота.	8

ФОРМАТ ДИСЦИПЛІНИ

Лекційний курс базується на відомих і доступних теоретичних працях і у той же час розроблений із залученням великого додаткового матеріалу.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти організується таким чином: здобувачі отримують конспекти лекцій, перелік рекомендованої літератури та практичну роботу для виконання індивідуального домашнього завдання. Практичні заняття проводяться у формі індивідуальної бесіди викладача зі студентом або як групове розв'язання вправ з теми, в ході якого студенти вчаться застосовувати знання, отримані на заняттях зпредмету.

ФОРМАТ СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

Програмою передбачено рубіжні етапи контролю у формі поточного оцінювання виконаних індивідуальних розрахунково-графічних робіт за темами, які вивчаються. Підсумковий контроль засвоєння знань здійснюється у формі екзамену за підсумком виконаних студентом робіт та індивідуальною усною співбесідою.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Національна	Бали	ECTS	Диференціація А (внутрішня)	Національна	Бали	ECTS
відмінно	90-100	A	A+ 98-100	задовільно	64-74	D
			A 95-97		60-63	E
			A- 90-94	незадовільно	35-59	FX
добре	82-89	B		незадовільно (повторне проходження)	0-34	F
	75-81	C				

ПРАВИЛА ВИКЛАДАЧА

Дисциплінарна та організаційна відповідальність. Організація та проведення занять з дисципліни проводяться відповідно до загальноприйнятих норм і правил поведінки Вищої школи. Викладач координує процес занять, а також сприяє створенню умов щодо необхідного рівня професійної дискусії. Особлива увага приділяється досягненню програмних результатів навчання дисципліни. Особисті погляди викладача з тих чи інших питань не являються перешкодою для реалізації здобувачами вищої освіти процесу навчання.

Викладач створює безпечні та комфортні умови для реалізації процесу навчання особам з особливими освітніми потребами (в межах означеної аудиторії).

У разі відраджень, хвороби тощо викладач має право перенести заняття на вільний день за попередньою узгодженістю з керівництвом та студентами.

ПРАВИЛА ЗДОБУВАЧА

Під час занять студент повинен обов'язково вимкнути звук мобільних телефонів. За необхідності він має право на дозвіл вийти з аудиторії (окрім екзамену). Вітається власна думка з теми заняття, яка базується на аргументованій відповіді та доказах, зібраних під час самостійних занять.

ПОЛІТИКА ВІДВІДУВАНОСТІ

Недопустимі пропуски занять без поважних причин (причини пропуску мають бути підтверджені необхідними документами, попередженням викладача та інформуванням деканату), а також запізнення на заняття. Самостійне відпрацювання теми (вивчення лекційного матеріалу, виконання завдань практичної частини курсу) відбувається неодмінно в разі відсутності студента на заняттях з будь-яких причин.

Довгострокова відсутність студента на заняттях без поважних причин дає підстави для незаліку з дисципліни. Додаткові заняття у таких випадках не передбачені.

ПОЛІТИКА ЩОДО ДЕДЛАЙНІВ ТА ПЕРЕСКЛАДАННЯ: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися правил академічної доброчесності (у своїх роботах: доповідях, статтях, проектних розробках, тезах тощо). Кожен випадок порушення академічної доброчесності розглядається як ситуація, що негативно впливає на рейтинг здобувача і оцінку його роботи. У разі прояву плагіату – використання онлайн калькулятора або списування з інших джерел, студент не тільки не отримує балів, але й стає суб'єктом обговорення та покарання згідно положення «Про академічну доброчесність у Харківській державній академії дизайну і мистецтв» <https://ksada.org/doc/polojennya-honesty-2020.pdf>).

Корисні посилання: <https://законодавство.com/zakon-ukrainy/stattya-akademichna-dobrochesnist-325783.html>;
<https://saiup.org.ua/novvny/akademichna-dobrochesnist-shho-v-uchniv-ta-studentiv-na-dumtsi>

РОЗКЛАД ЗАНЯТЬ КУРСУ (за розкладом осіннього семестру 2022-2023 н.р. року)

Дата	Тема	Вид заняття	Зміст	Годин	Рубіжний контроль	Деталі
1	2	3	4	5	6	7
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Елементи лінійної та векторної алгебри. Аналітична геометрія.						
	1	лекція	Визначники і їх властивості. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Правило Крамера. Поняття вектора. Лінійні операції над векторами.	2		
	2	лекція	Скалярний добуток. Векторний добуток векторів та його властивості. Мішаний добуток 3-х векторів.	2		
	1,2	практичне	Розв'язання вправ	2	Індивідуальне розрахунково-графічне завдання №1(Теми 1-2)	Правильність виконання
	3	лекція	Лінія на площині. Рівняння лінії. Різні види рівнянь прямої.	2		
	4	лекція	Криві другого порядку. Зведення загального рівняння 2-го порядку до канонічного вигляду.	2		
	3,4	практичне	Розв'язання вправ	2	Індивідуальне розрахунково-графічне завдання №2(Теми 3-4)	Правильність виконання
	5	лекція	Різні види рівнянь площини. Різні види рівнянь прямої у просторі. Загальні задачі на пряму і площину. Деякі види поверхонь 2-го порядку у просторі.	2		
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної. Диференціальні рівняння.						
	6	лекція	Функція та її властивості. Границя функції. Неперервність функції. Точки розриву функції.	2		
	7	лекція	Похідна функції. Правила диференціювання. Таблиця похідних.	2		
	7	практичне	Розв'язання вправ	2		

	8	лекція	Невизначений інтеграл та його властивості.	2		
	9	лекція	Визначений інтеграл та його властивості. Застосування визначеного інтегралу	2		
	8,9	практичне	Розв'язання вправ	2	Індивідуальне розрахунково-графічне завдання №3 (Теми 7-9)	Правильність виконання
	10	лекція	Диференціальні рівняння 1-го та 2-го порядку.	2		
	10	практичне	Розв'язання вправ	2	Індивідуальне розрахунково-графічне завдання №4 (Тема 10)	Правильність виконання

РОЗПОДІЛ БАЛІВ

Тема	Форма звітності	Бали
1-5	Поточний контроль змістовий модуль 1	0-30
6-10	Поточний контроль змістовий модуль 2	0-30
	Разом:	0-60
0-40	Екзамен	0-40
	Всього балів:	0-100

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Засвоєння матеріалу дисципліни оцінюється 100 рейтинговими балами. У семестрі студенти отримують бали за виконання індивідуальної практичної роботи (60 балів), індивідуальної усної співбесіди на екзамені (40 балів).

Індивідуальна розрахунково-графічна робота (30 балів):

A (27-30 балів) – робота виконана на високому рівні, є все необхідні пояснення до виконання завдань, відсутні помилки обчислювального характеру, наведена правильна відповідь;

B (25-26 балів) – робота виконана на високому рівні, є все необхідні пояснення до виконання завдання, але присутні помилки обчислювального характеру;

C (22-24 балів) – робота виконана на доброму рівні, є все необхідні пояснення до виконання завдання, але не досить обґрунтовано викладено розв'язання завдань, присутні помилки обчислювального характеру;

D (20-21 балів) – робота виконана на задовільному рівні, є всі необхідні пояснення до виконання завдання, проте необґрунтовані;

E (18-19 балів) – робота виконана на незадовільному, неповне пояснення до виконання завдань, присутні помилки обчислювального характеру, не знайдено правильну відповідь;

FX (11-17 балів) – робота виконана незадовільно й не в повному обсязі, здобувач демонструє необізнаність у матеріалі дисципліни, не розуміється на питаннях що обговорювалися у курсі;

F (0-10 балів) – робота не виконана, здобувач демонструє необізнаність у матеріалі курсу, не розуміється на питаннях що обговорювалися під час вивчення дисципліни, має пропусків занять більше 40% від загального обсягу без поважної причини.

Екзамен (40 балів)

A (36-40 балів) – відповідь дана на високому рівні, є все необхідні пояснення до виконання завдань, відсутні помилки обчислювального характеру, наведена правильна відповідь;

B (33-35 балів) – відповідь дана на високому рівні, є все необхідні пояснення до виконання завдання, але присутні помилки обчислювального характеру;

C (30-32 балів) – відповідь дана на доброму рівні, є все необхідні пояснення до виконання завдання, але не досить обґрунтовано викладено розв'язання завдань, присутні помилки обчислювального характеру;

D (26-29 балів) – відповідь дана на задовільному рівні, є всі необхідні пояснення до виконання завдання, проте необґрунтовані;

Е (24-25 балів) – відповідь дана на незадовільному, неповне пояснення до виконання завдань, присутні помилки обчислювального характеру, не знайдено правильну відповідь;

FX (14-23 балів) – відповідь дана незадовільно й не в повному обсязі, здобувач демонструє необізнаність у матеріалі дисципліни, не розуміється на питаннях що обговорювалися у курсі;

F (0-13 балів) – відповідь не дана, здобувач демонструє необізнаність у матеріалі дисципліни, не розуміється на питаннях що обговорювалися під час вивчення дисципліни, має пропусків занять більше 40% від загального обсягу без поважної причини.

СИСТЕМА БОНУСІВ

Передбачено додаткові бали за активність студента під час практичних занять (1–2 бали).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література:

1. Бабаєва О.В. Методичні вказівки до виконання індивідуальних робіт з дисципліни «Вища математика» для іноземних здобувачів вищої освіти зі спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» (Methodological instructions to perform individual work of the discipline "Higher Mathematics") /Укладач: О.В. Бабаєва. ХНУБА, 2021– 40 с.
2. Бабаєва О.В., Пихтін С.А. Методичні вказівки до самостійної роботи «Криві та поверхні другого порядку в архітектурі» з навчальної дисципліни «Вища математика» для здобувачів вищої освіти спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» першого (бакалаврського) рівня/ Укладачі: О.В. Бабаєва, С.А. Пихтін. Харків: ХНУБА, 2020. – 30 с.
3. Боднарчук Ю.В., Олійник Б.В. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. – К., 2010.
4. Валєєв К.Г. Джалалова І.А. Яременко В.В. Сліпушко О.М. Яременко В.В. Сліпушко О.М. Яременко В.В. Сліпушко О.М. Вища математика: навч. посібник у 2 ч., - К.: 2001. - 546с.
5. Дюженкова Л.І. Дюженкова О.Ю. Михалін Г.О. Вища математика. Приклади і задачі: Посібник. - К.: Академія, 2003. – 624с.
6. В.О.Гаєвська, Р.В.Посилаєва, Г.В.Лисянська, Е.В.Бабаєва. Довідниковий посібник з вищої математики для студентів технічних спеціальностей. ХНУБА, 2015.- 62с.
7. Кривуца В.Г. Барковський В.В. Барковська Н.В. Вища математика: Практикум : Навч. посіб. для студ. вузів. - К.: ЦУЛ, 2003. – 536с.
8. Овчинников П.П., Яремчук Ф.П., Михайленко В.М. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч. 1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне і інтегральне числення. – К., 2004. Ковальова Г.В. Методичні вказівки по курсу вищої математики за темою «Функції багатьох змінних»/ Г.В.Ковальова, Т.О. Комлева, А.О.Стехун. – Одеса: ОДАБА, 2015. – 100 с.
9. Ковальова Г.В. Методичні вказівки з дисципліни «Вища математика» до розділу «Невизначений та визначений інтеграл»/ Г.В. Ковальова, Т.О. Комлева. – Одеса: ОДАБА, 2019. – 65 с.

Допоміжна література:

1. Дубовик В.П. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.П. Дубовик, І.І. Юрик. – Київ: Ігнатекс-Україна, 2011. – 648 с.
2. Самойленко А.М., Кривошея С.А., Перестюк М.О. Диференціальні рівняння в задачах: Навч. посібник для студентів вузів. – К., 2003.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/Portal/natural/dprmu/2010_19/21_Demin.pdf
2. Національна парламентська бібліотека України: веб-сайт. URL: www.elib.nplu.org
3. Український Освітній портал: <http://www.osvita.org/ua>