

МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ

КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Дніпропетровського
державного університету
внутрішніх справ

Андрій ФОМЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ВИЩА МАТЕМАТИКА

Освітній ступінь: молодший бакалавр

Спеціальність: 053 "Психологія"

Освітня програма підготовки: молодший бакалавра «Психологія»
наказ про затвердження № 649 від 31.08.2020

Статус навчальної дисципліни: обов'язкова

Мова навчання: українська

Вища математика // Робоча програма навчальної дисципліни. – Дніпро : Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, 2020. – 14 с.

РОЗРОБНИК:

Дісковський О.А. – професор кафедри економічної та інформаційної безпеки, доктор технічних наук.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Г.Г. Швачич - завідувач кафедри прикладної математики та обчислювальної техніки Національної металургійної академії України доктор технічних наук, професор.

Годес Ю.Я. –доцент кафедри обчислювальної математики та математичної кібернетики Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, кандидат фізико-математичних наук, доцент

Розглянуто на засіданні кафедри економічної та інформаційної безпеки
14.05.2020, протокол № 14

Рекомендовано Науково-методичною радою університету
25.08.2020, протокол №12

Схвалено Вченою радою університету, рекомендовано для використання в освітньому процесі протягом 3 років. «27» серпня 2020, протокол № 12.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» є:
здатність розв'язувати типові задачі у сфері психології, що передбачають застосування основних психологічних теорій та методів.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни:

Загальні:

ЗК1. Здатність і готовність розробляти системи заходів для забезпечення належного освітнього середовища.

ЗК5. Здатність до ефективних комунікацій та взаємодій.

ЗК7. Здатність розвивати власну професійну етику.

ЗК8. Реалізація настанов толерантності.

Програмні результати навчання:

ПР5. Уміння створювати належну психологічну атмосферу.

ПР6. Уміння мотивувати та стимулювати.

ПР13. Уміння здійснювати діагностику індивідуальних особливостей суб'єктів діяльності.

ПР14. Уміння пояснювати психологічні та психофізіологічні процеси відповідно до законів соціальних та природничих наук.

Результати вивчення навчальної дисципліни «Вища математика»

Згідно з вимогами освітньої програми Здобувачі повинні **знати**:

1) **на понятійному рівні**: основні поняття та методи вищої математики, сфери застосування математичних методів у забезпеченні психологічних досліджень;

2) **на фундаментальному рівні**: основні теоретичні поняття та методи вищої математики;

3) **на практично-творчому рівні**: особливості роботи з конкретними математичними задачами професійної діяльності.

вміти:

1) **на репродуктивному рівні**: визначати призначення та можливості методів вищої математики в практичній діяльності;

2) **на алгоритмічному рівні**: використовувати отримані знання та практичні навички роботи для вирішення типових завдань професійної діяльності;

3) **на евристичному рівні**: використовувати отримані знання та практичні навички для вирішення нетипових складних завдань професійної діяльності з використанням математичних моделей;

4) **на творчому рівні**: знаходити нові сфери використання математичних методів для підвищення ефективності професійної діяльності.

Обсяг навчальної дисципліни: Додатки 1.1, 1.2. (оновлюється щорічно).

Програма навчальної дисципліни

ТЕМА 1. Матриці. Визначники. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь

Визначники та їх основні властивості. Матриці, операції над ними, обернена матриця. Розв'язання систем лінійних рівнянь методами Гауса, Крамера, матричним.

ТЕМА 2. Функції однієї змінної. Границі. Неперервність функції

Поняття функціональної залежності. Властивості функцій. Основні елементарні функції та їх графіки.

Границя функції. Нескінченно малі та нескінченно великі величини. Особливі границі. Еквівалентні нескінченно малі величини.

Неперервність функцій. Основні теореми про неперервні функції. Властивості неперервних функцій. Класифікація розривів функцій. Методика дослідження функцій на неперервність.

ТЕМА 3. Диференціальне числення функції однієї змінної

Поняття похідної. Залежність між неперервністю та диференційованістю функції. Геометрична та механічна інтерпретація похідної. Похідні основних елементарних функцій. Обчислення похідної. Диференціал функції. Похідні і диференціали вищих податків. Основні теореми диференційного числення. Правило Лопіталя.

Зростання та спадання функцій. Дослідження функції на екстремум. Найбільше і найменше значення функції на відрізку. Дослідження функції на опуклість та ввігнутість. Точки перегину. Асимптоти кривих. Загальна схема побудови графіків функції. Економічний зміст похідної.

ТЕМА 4. Невизначений та визначений інтеграл функцій однієї змінної

Первісна. Невизначений інтеграл та його властивості. Методи інтегрування. Таблиця основних формул інтегрування. Інтегрування деяких класів функцій.

Визначений інтеграл як границя інтегральних сум. Основні властивості визначеного інтегралу. Формула Ньютона – Лейбніца. Обчислення визначеного інтегралу: інтегрування частинами та підстановкою. Геометричні, фізичні, економічні застосування визначеного інтегралу.

ТЕМА 5. Ряди

Числовий ряд. Поняття збіжності числового ряду. Необхідна умова збіжності. Достатні умови збіжності знакосталих рядів. Знакозмінні ряди, абсолютна та умовна збіжність.

Функціональні ряди. Область збіжності. Поняття рівномірної збіжності. Ознака Веєрштраса. Властивості рівномірно збіжних рядів. Степеневі ряди, радіус збіжності. Ряди Тейлора. Стандартні розвинення функцій у степеневі ряди. Застосування степеневих рядів.

ТЕМА 6. Диференціальні рівняння

Загальні поняття, пов'язані з диференціальним рівняннями. Задача Коші. Існування розв'язку. Основні класи диференціальних рівнянь першого порядку, що інтегруються в квадратурах. Теорема існування та єдності розв'язку задачі Коші.

Рівняння, що допускають зниження порядку. Лінійні диференціальні рівняння, однорідні та неоднорідні. Задача Коші для нормальної системи диференціальних рівнянь. Векторно-матричний запис нормальної системи. Нормальні системи лінійних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами.

Форма підсумкового контролю успішності навчання

Підсумковий контроль – це перевірка рівня засвоєння знань, навичок, вмінь та інших компетентностей за навчальний семестр.

З навчальної дисципліни «Вища математика» передбачено:
- для денної форми навчання – екзамен.

Критерії та засоби оцінювання успішності навчання.

Критерієм успішного проходження Здобувачем підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки визначається за допомогою якісних критеріїв і трансформується в мінімальну позитивну оцінку використовуваної рейтингової шкали.

Критерії оцінювання аудиторної, самостійної та індивідуальної роботи розроблено кафедрою індивідуально під навчальну дисципліну, з урахуванням загальних критеріїв, визначених Положенням про організацію освітнього процесу у Дніпропетровському державному університеті внутрішніх справ.

Аудиторна робота	Самостійна робота	Індивідуальна робота	Підсумковий контроль
≤30	≤15	≤15	≤40

Критерії оцінювання аудиторної роботи студентів.

Оцінювання аудиторної роботи студентів здійснюється за п'ятибальною шкалою на кожному практичному занятті з подальшим перетворенням за спеціальною формулою у кількість балів яка менше або дорівнює 30.

БАЛИ	ПОЯСНЕННЯ
5	Питання, винесені на розгляд, засвоєні у повному обсязі; на високому рівні сформовані необхідні практичні навички та вміння; всі навчальні завдання, передбачені планом заняття, виконані в повному обсязі. Під час заняття продемонстрована стабільна активність та ініціативність. Відповіді на теоретичні питання, розв'язання практичних завдань, висловлення власної думки стосовно дискусійних питань ґрунтується на глибокому знанні систем та методів інформаційної підтримки діяльності Національної поліції.
4	Питання, винесені на розгляд, засвоєні у повному обсязі; в основному сформовані необхідні практичні навички та вміння; всі передбачені планом заняття навчальні завдання виконані в повному обсязі з неістотними неточностями . Під час заняття продемонстрована ініціативність. Відповіді на питання, розв'язання практичних завдань, висловлення власної думки стосовно дискусійних питань переважно ґрунтується на знанні систем та методів інформаційної підтримки діяльності Національної поліції.
3	Питання, винесені на розгляд, у цілому засвоєні ; практичні навички та вміння мають поверхневий характер , потребують подальшого напрацювання та закріплення; навчальні завдання, передбачені планом заняття, виконані, деякі види завдань виконані з помилками .
2	Питання, винесені на розгляд, засвоєні частково, прогалини у знаннях не носять істотного характеру ; практичні навички та вміння сформовані недостатньо ; більшість навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань містять істотні помилки , які потребують подальшого усунення.
1	Курсант, студент, слухач не готовий до заняття, не знає більшої частини програмного матеріалу, з труднощами виконує завдання, невпевнено відтворює терміни і поняття, що розглядалися під час заняття, допускає змістовні помилки, не володіє відповідними вміннями і навичками, необхідними для розв'язання професійних завдань.
0	Відсутність на занятті

Поточний контроль, відповідно до нормативних актів Міністерства освіти України, здійснюється під час проведення практичних занять і включає в собі наступні заходи:

- усні опитування, письмові відповіді;
- тестування з кожної теми;
- відпрацювання академічних заборгованостей тощо.

Критерії оцінювання самостійної роботи студентів.

Пропонується наступне оцінювання самостійної роботи студентів:

1. Ведення конспекту навчального матеріалу:
 - 10 балів – наявність занотованого матеріалу з усіх питань, які підлягають вивченню;
 - 5 балів – наявність занотованого матеріалу з основних питань, які підлягають вивченню;
 - 0 балів – відсутність занотованого матеріалу з основних питань, які підлягають вивченню.
2. Презентації – 5 балів;
3. Словники термінів – 5 балів;
4. Проходження тестів з питаннями, які підлягають самостійному вивченню (в тому числі за допомогою МУДЛ) :
 - Оцінка «5» – 10 балів;
 - Оцінка «4» – 8 балів;
 - Оцінка «3» – 5 балів.

Критерії оцінювання індивідуальної роботи студентів.

Пропонується наступне оцінювання індивідуальної роботи студентів:

1. Опублікування статті у наукометричних та наукових виданнях України – 15 балів;
2. Тези доповідей на науково-практичних заходах університету та вище – 15 балів (за умови опублікування);
3. Кросворд – 5 балів;
4. Реферат – 5 балів;
5. Есе – 5 балів.

Критерії оцінювання підсумкового контролю студентів.

Для навчальної дисципліни «Вища математика» засобом діагностики підсумкового контролю успішності навчання виступає екзамен.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Комп'ютерна техніка та програмне забезпечення.
2. Мультимедійне обладнання.
3. Всесвітня мережа Internet.
4. Робота з електронними таблицями в MS Excel.
5. Застосування пакету аналізу даних.

Додаток 1.2

ЗАТВЕРДЖУЮПроректор Дніпропетровського
державного університету
внутрішніх справ_____ **Лариса НАЛИВАЙКО**

_____ 2020

ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**Вища математика**Освітній ступінь : молодший бакалавр Спеціальність 053 – "Психологія"
на 2020/2021 навчальний рік**Форма навчання ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ (короткий цикл) Обсяг 3**
кредити ЄКТС (90 годин).

Факультет соціально-психологічної освіти та управління

Курс 1 Група МБ-ПС-021

№ теми згідно з РПНД	Назва теми (згідно з РПНД)	Загальний обсяг годин	Аудиторна робота				Самостійна та індивідуальна робота
			Всього	Лекції	Семінари	Практ. заняття	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Матриці. Визначники. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	16	4	2		2	14
2	Функції однієї змінної. Границі. Неперервність функції	14	6	2		4	12
3	Диференціальне числення функції однієї змінної	16	4			4	15
4	Невизначений та визначений інтеграл функцій однієї змінної	16	12	2		10	14
5	Ряди	14	6	2		4	12
6	Диференціальні рівняння	14	8	2		6	13
	Разом по дисципліні	90	40	10		30	50
	Форма підсумкового контролю	екзамен					

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри економічної та інформаційної безпеки, протокол від «_14_» __05_____ 2020 №_14

Керівник кафедри_____ **Едуард РИЖКОВ**

Додаток 2

**ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ****Вища математика**

Освітній ступінь бакалавр Спеціальність 053 – "Психологія"
(назва ступеня вищої освіти) (шифр і назва)

на 2020/2021 навчальний рік

Підручники:

1. Шкіль М.І. Математичний аналіз. – К.: Вища школа, 2016.
2. Васильченко І.П. Вища математика для економістів. К.: Кондор, 2018.

Навчальні посібники, інші дидактичні та методичні матеріали:

1. Барковський В.В., Барковська Н.В. Математика для економістів. Навчальний посібник. – К.: НУЛ, 2016. – 448с.
2. Бугір М.К. Математика для економістів. – К.: ВЦ „Академія”, 2018.
3. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Вища математика. – К.: КНЕУ, 2020.
4. Вища математика. Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни / За ред. К.Г. Валєєва, І.А. Джалладової, О.І. Лютого, О.І. Макаренка, В.Г. Овсієнка – К.: КНЕУ, 2020.
5. Неміш В.М., Процик А.І., Березька К.М. Вища математика (практикум). Навчальний посібник – Тернопіль: Економічна думка, 2016.
6. Гудименко Ф.С., Борисенко Д.М., Волкова В.О. та ін. Збірник задач з вищої математики. – К.: Вид-во КДУ, 2017.
7. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. Вища математика. Загальний курс. Збірник задач та вправ. – Х.: Рубікон, 2018.
8. Будкіна Т. В. Вища математика. Практикум: частина 2: Вступ до математичного аналізу, Посібник для самостійної роботи студентів - К. : Університет економіки та права "КРОК", 2016. - 78 с.
9. Іваненко Т. В. Вища математика. Практикум: частина 3: Диференційне числення функції багатьох змінних, Посібник для самостійної роботи студентів - К. : Університет економіки та права "КРОК", 2018. - 78 с.

10. Іваненко Т. В. Вища математика. Практикум: частина 4: Інтегральне числення, Диференціальні рівняння, Посібник для самостійної роботи студентів - К. : Університет економіки та права "КРОК", 2019. - 95 с.
11. Антоненко В.Ф., Ключ І.С., Горідько Р.В., Чуб Л.О. Вища математика. Модуль 1. Лінійна, векторна алгебра та аналітична геометрія: Навч. посібник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2016. – 300 с.
12. Крисак Я.В., Левковська Т.А., Горідько Р.В., Чуб Л.О., Вишневський О.А. Вища математика. Модуль 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної: Навчальний посібник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2016. – 284 с.
13. Ластівка І.О., Коновалюк В.С., Ковтонюк І.Ю., Паламарчук Ю.А., Петрусенко В.П., Чуб Л.О. Вища математика. Модуль 3. Невизначений та визначений інтеграл: Навч. посібник– К.: Книжкове видавництво НАУ, 20017. – 208 с.
14. Лубенська Т.В., Чуша Л.Д., Трофименко В.І. Вища математика. Модуль 4. Диференціальне числення функції багатьох змінних: Навчальний посібник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2016. – 116 с.
15. Затула Н.І., Левковська Т.А. Вища математика. Модуль 5. Диференціальні рівняння: Навчальний посібник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2017. – 144 с.
16. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Ч. 1 Теорія ймовірностей. – К.: КНЕУ, 2019. – 304 с.
17. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Ч. 2. Математична статистика. – К.: КНЕУ, 2001. – 336 с.
18. Каніовська І.Ю. Теорія ймовірностей у прикладах і задачах. – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка»», ТОВ «Фірма «Періодика»», 2016. – 156 с.
19. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. – Київ: ЦУЛ, 2018. – 448 с.

Інтернет-ресурси:

1. Бібліотека імені В. Вернадського: www.nbuv.gov.ua
2. Державна служба статистики України: www.ukrstat.gov.ua
3. Законодавство України: www.rada.gov.ua
4. Інститут економіки і прогнозування НАН України: www.ief.org.ua
5. Кабінет Міністрів України: <http://www.kmu.gov.ua>.
6. Міжнародний центр перспективних досліджень: www.icps.kiev.ua
7. Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України: www.me.gov.ua

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри економічної та інформаційної безпеки, протокол від «_14_» ___05___2020 №_14___.

Керівник кафедри

Едуард РИЖКОВ

МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ

КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Дніпропетровського
державного університету
внутрішніх справ

Андрій ФОМЕНКО

ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

Освітній ступінь: молодший бакалавр
Спеціальність 053 «Психологія»
Форма навчання: денна
у 2020/2021 навчальному році

Плани практичних занять обговорені
та схвалені на засіданні кафедри економічної
та інформаційної безпеки
Протокол від 14.05.2020 № 14
Завідувач
кафедри
Едуард РИЖКОВ

Плани практичних занять з навчальної дисципліни «Вища математика» для здобувачів вищої освіти 1 курсу (денної форми навчання), що навчаються за спеціальністю молодший бакалавр 053 – "Психологія". /Дніпро: Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, 2020. – 15 с.

РОЗРОБНИК:

Дісковський О.А. – професор кафедри економічної та інформаційної безпеки факультету соціально-психологічної освіти та управління, доктор технічних наук, професор.

1. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

ТЕМА 1. Матриці. Визначники. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

Практичне заняття № 1.1 (№1) – 2 год.

План

1. Поняття матриці. Типи матриць. Простіші перетворення матриць. Транспонована матриця.
2. Операції з матрицями. Множення матриць. Поняття оберненої матриці.
3. Поняття мінору матриці. Поняття алгебраїчного доповнення елементу матриці.
4. Обчислення оберненої матриці.

Уміння, які мають бути набути, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: слухач повинен набути навички операцій з матрицями, визначати мінори матриць та обчислювати алгебраїчні доповнення. Вміти обчислювати обернену матрицю.

Практичне заняття № 1.2 (№2) – 2 год.

План

1. Рішення систем лінійних рівнянь матричним методом.
2. Рішення систем лінійних рівнянь методом Гаусса.
3. Прикладні задачі з використанням матричної алгебри та систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

Уміння, які мають бути набути, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: Вміти знаходити рішення систем лінійних рівнянь матричним та методом Гаусса. Знати зміст постановки та методи вирішення прикладних задач з використанням матричної алгебри та систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

Рекомендована література до Теми 1:

1. Барковський В.В., Барковська Н.В. Математика для економістів. Навч. посіб. – К.: НУЛ, 2016. – 448с.
2. Клепко В. Ю., Голець В. Л. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник. 2-ге видання. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 394 с.
3. Бугір М.К. Математика для економістів. – К.: ВЦ Академія, 2019.

4. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Вища математика. – К.: КНЕУ, 2016.
5. Вища математика. Навч.-метод. посіб. для самост. вивчення дисципліни / За ред. К.Г. Валєєва, І.А. Джалладової, О.І. Лютого, О.І. Макаренка, В.Г. Овсієнка – К.: КНЕУ, 2018.
6. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. – К.: АСК, 2020.

ТЕМА 2. Функції однієї змінної. Границі. Неперервність функції.

Практичне заняття № 2.1 (№3) – 2 год.

План

1. Визначення, способи завдання функції та їх класифікація.
2. Побудова графіків.

Уміння, які мають бути набути, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: Знати основні елементарні функції та вміти будувати їх графіки. Вміти перевіряти функцію на парність та інші властивості.

Практичне заняття № 2.2 (№4) – 2 год.

План

1. Границя функції та теореми про границі.
2. Перша і друга визначна границя.
3. Обчислення границі функції.

Уміння, які мають бути набути, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: Знати основні методи знаходження границь функцій.

Рекомендована література до Теми 2:

1. Барковський В.В., Барковська Н.В. Математика для економістів. Навч. посіб. – К.: НУЛ, 2016. – 448с.
2. Клепко В. Ю., Голець В. Л. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник. 2-ге видання. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 394 с.
3. Бугір М.К. Математика для економістів. – К.: ВЦ Академія, 2019.
4. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Вища математика. – К.: КНЕУ, 2016.
5. Вища математика. Навч.-метод. посіб. для самост. вивчення дисципліни / За ред. К.Г. Валєєва, І.А. Джалладової, О.І. Лютого, О.І. Макаренка, В.Г. Овсієнка – К.: КНЕУ, 2018.
6. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. – К.: АСК, 2020.

ТЕМА 3. Диференціальне числення функції однієї змінної.

Практичне заняття № 3.1 (№5) – 2 год.

План

1. Означення похідної. Геометричний і механічний зміст похідної. Приклади безпосереднього знаходження похідних елементарних функцій. Таблиця похідних.
2. Найпростіші правила обчислення похідних. Похідна оберненої функції. Односторонні і нескінченні похідні. Приклади неіснування похідної та її розрив.
3. Похідна неявної функції та функції, заданої параметрично.

Уміння, які мають бути набути, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: Вміти знаходити похідні простих та складних функції. Вміти знаходити похідну неявної функції та похідну параметрично заданої функції.

Практичне заняття № 3.2 (№6) – 2 год.

План

1. Поняття диференційованості функції. Зв'язок між поняттями диференційованості та неперервності. Визначення, геометричний зміст диференціалу і його зв'язок із похідною. Основні правила знаходження диференціала.
2. Інваріантність форми диференціала. Наближені обчислення за допомогою диференціалу. Похідні та диференціали вищих порядків.
3. Загальні формули для похідних любого порядку. Формула Лейбніца.
4. Основні теореми диференціального числення: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коші та їх застосування.

Уміння, які мають бути набути, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: Вміти знаходити диференціал функції, знати про можливість використання диференціалу у наближених обчисленнях.

Практичне заняття № 3.3 (№7) – 2 год.

План

1. Розкриття невизначеностей. Правило Лопіталю. Формула Тейлора. Обчислення границь за допомогою формули Тейлора. Застосування формули Тейлора у наближених обчисленнях.

2. Дослідження функцій за допомогою похідних та побудова графіків. Ознаки зростання та спадання функції.
3. Точки локального екстремуму. Необхідна і достатня ознаки локального екстремуму.
4. Дослідження функції на екстремум за допомогою похідних вищих порядків. Випуклість кривої. Точки перегину. Асимптоти кривих.
5. Загальна схема дослідження функцій та побудова їх графіків.

Уміння, які мають бути набути, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: Вміти знаходити границі функцій у простих випадках. Вміти використовувати правило Лопітала. Вміти досліджувати функції за допомогою похідних. Вміти знаходити точки локального екстремуму з допомогою похідної.

Практичне заняття № 3.4 (№8) – 2 год.

План

1. Економічний зміст похідної.
2. Використання поняття похідної в економіці

Уміння, які мають бути набути, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: Вміти використовувати похідну для аналізу простих економічних процесів.

Рекомендована література до Теми 3:

7. Барковський В.В., Барковська Н.В. Математика для економістів. Навч. посіб. – К.: НУЛ, 2016. – 448с.
8. Клепко В. Ю., Голець В. Л. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник. 2-ге видання. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 394 с.
9. Бугір М.К. Математика для економістів. – К.: ВЦ Академія, 2019.
10. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Вища математика. – К.: КНЕУ, 2016.
11. Вища математика. Навч.-метод. посіб. для самост. вивчення дисципліни / За ред. К.Г. Валєєва, І.А. Джалладової, О.І. Лютого, О.І. Макаренка, В.Г. Овсієнка – К.: КНЕУ, 2018.
12. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. – К.: АСК, 2020.

ТЕМА 4. Невизначений та визначений інтеграл функцій однієї змінної.

Практичне заняття № 4.1 (№9) – 2 год.

План

1. Поняття первісної функції та невизначеного інтеграла.
2. Основні властивості невизначених інтегралів.
3. Таблиця основних інтегралів.
4. Основні методи інтегрування: безпосереднє інтегрування, заміна змінної, по частинах.

Уміння, які мають бути освоєні, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: Основні методи інтегрування: безпосереднє інтегрування, заміна змінної, по частинах.

Практичне заняття № 4.2 (№10) – 2 год.

План

1. Задачі, які приводять до визначеного інтегралу та його визначення. Умови існування визначеного інтегралу.
2. Основні властивості визначеного інтегралу. Інтеграл із змінною верхньою границею. Формула Ньютона-Лейбніца.
3. Спосіб інтегрування по частинах і заміною змінної у визначеному інтегралі. Чисельні методи наближеного обчислення визначеного інтегралу.
4. Деякі геометричні, фізичні та економічні застосування визначеного інтегралу.

Уміння, які мають бути освоєні, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: Спосіб інтегрування по частинах і заміною змінної у визначеному інтегралі. Чисельні методи наближеного обчислення визначеного інтегралу. Деякі геометричні, фізичні та економічні застосування визначеного інтегралу.

ТЕМА 5. Ряди та їх застосування.

Практичне заняття № 5.1 (№11) – 2 год.

План

1. Поняття числового ряду. Основні властивості рядів.
2. Необхідна умова збіжності ряду. Ряди з додатними членами.

3. Достатні умови збіжності рядів.
4. Ознака Д'Аламбера.
5. Радикальна ознака Коші. Інтегральна ознака Коші.

Уміння, які мають бути освоєні, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: Засвоїти поняття: знакосталі та знакозмінні (знакопочергові ряди), абсолютна та умовна збіжність рядів. Відпрацювати дослідження рядів з додатними членами на збіжність за ознаками порівняння Даламбера, Коші, інтегральною ознакою Коші. Навчитись досліджувати абсолютну та умовну збіжності знакочергових рядів.

Практичне заняття №5.2 (№12) – 2 год.

План

1. Знакозмінні ряди. Абсолютна та умовна збіжність рядів.
2. Функціональні ряди і властивості рівномірно збіжних рядів.
3. Степеневі ряди. Теорема Абеля. Властивості степеневих рядів.
4. Розклад функцій в степеневі ряди.

Уміння, які мають бути освоєні, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: Вміти виконувати розклад функцій в степеневі ряди.

Рекомендована література до Теми 5:

13. Барковський В.В., Барковська Н.В. Математика для економістів. Навч. посіб. – К.: НУЛ, 2016. – 448с.
14. Клепко В. Ю., Голець В. Л. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник. 2-ге видання. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 394 с.
15. Бугір М.К. Математика для економістів. – К.: ВЦ Академія, 2019.
16. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Вища математика. – К.: КНЕУ, 2016.
17. Вища математика. Навч.-метод. посіб. для самост. вивчення дисципліни / За ред. К.Г. Валєєва, І.А. Джалладової, О.І. Лютого, О.І. Макаренка, В.Г. Овсієнка – К.: КНЕУ, 2018.
18. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. – К.: АСК, 2020.

ТЕМА 6. Диференціальні рівняння.

Практичне заняття № 6.1 (№13) – 2 год.

План

1. Рівняння 1-го порядку. Основні поняття. Графічний метод побудови інтегральних кривих. Рівняння зі змінними, що розділяються. Однорідні рівняння.
2. Лінійні рівняння. Рівняння Бернуллі. Рівняння в повних диференціалах. Теорема існування та однозначності розв'язку.
3. Особливі точки та особливі розв'язки рівняння 1-го порядку.
4. Задачі на складання диференціальних рівнянь.

Уміння, які мають бути освоєні, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: Розв'язування диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними. Знаходження загальних розв'язків. Розв'язування задачі Коші. Розв'язування лінійних диференціальних рівнянь 1-го порядку. Знаходження загальних розв'язків. Розв'язування задачі Коші.

Практичне заняття № 6.2 (№ 14) – 2 год.

План

1. Диференціальні рівняння вищих порядків. Найпростіші (інтегровані) типи диференціальних рівнянь вищих порядків. Лінійні однорідні рівняння зі сталими коефіцієнтами.
2. Неоднорідні лінійні диференціальні рівняння із сталими коефіцієнтами. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку.
3. Поняття про системи диференціальних рівнянь. Поняття про методи інтегрування нормальних систем. Лінійні однорідні і неоднорідні системи.

Уміння, які мають бути освоєні, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: Розв'язування лінійних диференціальних рівнянь 2-го порядку. Розв'язування однорідних диференціальних рівнянь. Розв'язування неоднорідних диференціальних рівнянь

Рекомендована література до Теми 6:

19. Барковський В.В., Барковська Н.В. Математика для економістів. Навч. посіб. – К.: НУЛ, 2016. – 448с.
20. Клепко В. Ю., Голець В. Л. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник. 2-ге видання. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 394 с.
21. Бугір М.К. Математика для економістів. – К.: ВЦ Академія, 2019.

22. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Вища математика. – К.: КНЕУ, 2016.
23. Вища математика. Навч.-метод. посіб. для самост. вивчення дисципліни / За ред. К.Г. Валєєва, І.А. Джалладової, О.І. Лютого, О.І. Макаренка, В.Г. Овсієнка – К.: КНЕУ, 2018.
24. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. – К.: АСК, 2020.
25. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. – К.: АСК, 2004.

ТЕМА 7. Основи теорії ймовірностей

Практичне заняття № 6.1 (№15) – 2 год.

План

1. Класифікація подій. Елементи комбінаторики.
2. Ймовірність події. Геометричні ймовірності.
3. Теореми додавання та множення подій. Повна група подій.

Уміння, які мають бути освоєні, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: Вміти класифікувати події, Вміти використовувати основні формули комбінаторики для обчислення імовірності подій. Вміти визначати та обчислювати геометричну імовірність подій. Вміти використовувати теореми додавання та множення подій для обчислення ймовірностей подій.

Рекомендована література до Теми 6

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. – Київ: ЦУЛ, 2016. – 424 с.
2. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Ч. 1 Теорія ймовірностей. – К.: КНЕУ, 2017. – 304 с.
3. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Ч. 2. Математична статистика. – К.: КНЕУ, 2018. – 336 с.
4. Каніовська І.Ю. Теорія ймовірностей у прикладах і задачах. – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка»», ТОВ «Фірма «Періодика»», 2020. – 156 с.
5. Теорія ймовірностей та математична статистика: Методичні вказівки і завдання до контрольних робіт для студентів ІЗДН. // Укл.: Олешко Т.І., Каніовська І.Ю., Шмаков І.П., Бобков В.М. – К.: НАУ, 2020.

3. Критерії оцінювання аудиторної роботи слухачів на практичних заняттях

Бали	ПОЯСНЕННЯ
5	Теоретичні питання, винесені на розгляд, засвоєні у повному обсязі; на високому рівні сформовані необхідні практичні навички та вміння; всі навчальні завдання, передбачені планом заняття, виконані в повному обсязі. Під час заняття продемонстрована стабільна активність та ініціативність. Відповіді на теоретичні питання, розв'язання практичних завдань, висловлення власної думки стосовно дискусійних питань ґрунтується на глибокому знанні теоретичного матеріалу, отримані високі практичні навички по рішенню усіх задач теми.
4	Теоретичні питання, винесені на розгляд, засвоєні у повному обсязі; в основному сформовані необхідні практичні навички та вміння; всі передбачені планом заняття навчальні завдання виконані в повному обсязі з неістотними неточностями . Під час заняття продемонстрована ініціативність. Відповіді на теоретичні питання, розв'язання практичних завдань, висловлення власної думки стосовно дискусійних питань переважно ґрунтується на знанні теорії та практики, отримані високі практичні навички по рішенню усіх задач теми.
3	Теоретичні питання, винесені на розгляд, у цілому засвоєні ; практичні навички та вміння мають поверхневий характер , потребують подальшого напрацювання та закріплення; деякі види завдань виконані з помилками . Отримані деякі практичні навички по рішенню усіх задач теми.
2	Теоретичні питання, винесені на розгляд, засвоєні частково, прогалини у знаннях не носять істотного характеру ; практичні навички та вміння сформовані недостатньо; більшість навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань містять істотні помилки , які потребують подальшого усунення, відсутні практичні навички по рішенню усіх задач теми.
1	Студент, слухач не готовий до заняття, не знає більшої частини програмного матеріалу, з труднощами виконує завдання, невпевнено відтворює терміни і поняття, що розглядалися під час заняття, допускає змістовні помилки, не володіє відповідними вміннями і навичками, необхідними для розв'язання професійних завдань, відсутні практичні навички по рішенню усіх задач теми.
0	Відсутність на занятті