

Освітній компонент	Вибірковий освітній компонент 8 «Спеціальні функції та їх застосування»
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень
Назва спеціальності / освітньо-професійної програми	111 Математика / Математика
Форма навчання	Денна
Курс, семестр, протяжність	4 курс, 8 семестр, 5 кредитів ЄКТС
Семестровий контроль	Залік
Обсяг годин (усього: з них лекції / практичні)	150 год., з них лекцій – 26 год., практичних – 28 год.
Мова викладання	Українська
Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра теорії функцій та методики навчання математики
Автор ОК	Кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри теорії функцій та методики навчання математики Гембарська Світлана Борисівна
Короткий опис	
Вимоги до початку вивчення	Необхідний мінімум для початку вивчення дисципліни: основи диференціального та інтегрального числення, що вивчаються в «Математичному аналізі»; методи інтегрування звичайних диференціальних рівнянь; основи «Комплексного аналізу» та «Функціонального аналізу»; «Рівняння математичної фізики», елементарна математика в обсязі програми загально освітньої школи.
Що буде вивчатися	Курс «Спеціальні функції та їх застосування» є додатковим математичним курсом, що є розвиненням базового курсу «Рівняння математичної фізики», передбачений учбовим планом за спеціальністю Математика. Метою дисципліни є ознайомлення студентів з методами побудови частинних розв'язків узагальненого рівняння гіпергеометричного типу, що досить часто зустрічається у задачах математичної та теоретичної фізики. Цей метод ґрунтується на використанні інтегральної узагальненої формули Родріга. Пропонований підхід ілюструється на прикладі кількох класичних задач математичної фізики та квантової механіки. з основними поняттями, пов'язаними із постановками та методами розв'язання нелінійних задач математичної фізики.
Чому це цікаво / треба вивчати	Дисципліна «Спеціальні функції та їх застосування» забезпечує професійну підготовку сучасного математика, спрямована на вивчення методів постановки та розв'язання задач під час розгляду явищ гідродинаміки, аеромеханіки, електродинаміки, теорії теплопровідності тощо. Знання спеціальних функцій потрібне для розуміння багатьох важливих питань теоретичної та математичної фізики. Області застосування цих функцій різноманітні. Вони забезпечують швидку і коректну збіжність розв'язків цілого ряду прикладних задач.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> Отримувати у явному вигляді інтегральні представлення спеціальних функцій математичної фізики і виводити основні властивості цих функцій.

	<ul style="list-style-type: none"> • Знаходити розв'язки лінійних диференціальних рівнянь другого порядку, що розв'язуються методом Лапласа. • Отримувати навички отримання асимптотичних формул, розкладів у ряди, рекурентних співвідношень, різноманітних оцінок, розрахункових формул. • Бачити внутрішні логічні зв'язки між різними спеціальними функціями. • Застосовувати методи математичної фізики для моделювання реальних фізичних, біологічних, екологічних, соціально-економічних та інших процесів і явищ; • Розв'язувати задачі з математичною строгістю та математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й існуючими моделями; • Володіти основними математичними методами аналізу, прогнозування та оцінки параметрів моделей, базовими математичними способами інтерпретації числових даних та основними принципами функціонування природничих процесів; • Володіти основами математичних дисциплін, у яких вивчаються моделі природничих та соціальних процесів, основами математичних теорій, що використовуються при математичному моделюванні.
<p style="text-align: center;">Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентності)</p>	<p>Результати навчання, здобуті при вивченні курсу «Спеціальні функції та їх застосування», можна використати при поглибленому вивченні «Теорії систем», вибіркового дисциплін «Додаткові розділи математичної фізики», «Апроксимативні властивості інтегралів Пуассона», «Наближені методи розв'язування крайових задач», «Варіаційне числення».</p> <p>Набуті знання і вміння можна використати в подальших більш глибоких теоретичних дослідженнях; застосувати на практиці у фізиці при вивченні різноманітних фізичних явищ і законів; при моделюванні хімічних, екологічних, біологічних, економічних, соціальних процесів та у інших галузях сучасних наук.</p> <p>Крім того спеціальні (фахові) компетентності, сформовані при вивченні вибіркового курсу «Спеціальні функції та їх застосування», застосовуються при формулюванні математичних проблем у символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання; при конструюванні формальних доведень; для аналізу математичних структур, оцінки обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів; для розв'язання проблеми в професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу і прогнозу; для проведення обчислення в рамках основних математичних моделей та застосування необхідних математичних методів.</p>