КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра математики і фізики

Затверджено на засіданні кафедри
математики і фізики
(протокол № 8 від 14.10.2026)

РОБОЧА ПРОГРАМА ЕКЗАМЕНУ

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ ТА ДИНАМІЧНІ СИСТЕМИ: ЗВИЧАЙНІ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ

спеціальність	111 Математика
освітня програма	111.00.01 Математика
факультет	Інформаційних технологій та математики

2026-2027 навчальний рік

Опис програми екзамену

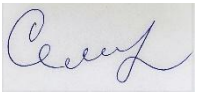
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка
Кафедра математики і фізики
Програма екзамену з дисципліни «Диференціальні рівняння та динамічні системи: Звичайні диференціальні рівняння»
3 курс – освітній рівень - перший (бакалаврський)
Спеціальність 111 Математика
Освітня програма: 111.01 Математика
Форма проведення: тестування на платформі Moodle в ЕНК дисципліни: https://elearning.kubg.edu.ua/course/view.php?id=7409
Тривалість проведення **1 год. 20 хв.**
Максимальна кількість балів: **40 балів**
Екзамен проводиться в університетській аудиторії у тестовій формі із використанням персональних комп'ютерів, якщо ситуація дозволяє проведення освітнього процесу офлайн. Якщо ж освітній процес проходить дистанційно, то екзамен проводиться онлайн в режимі відеоконференції засобами Google Meet. Студент дає відповіді на запитання та завдання запропонованого тесту. Тест містить 20 питань (завдань), які передбачають автоматичну (комп'ютерну) перевірку і оцінюються по 2 бали за кожну правильну відповідь. Екзамен проводиться із суворим дотриманням принципів академічної доброчесності, що передбачає недопустимість списування, фальсифікацій та обману. При порушенні студент відсторонюється від подальшого проходження екзаменаційного тесту із підсумковою оцінкою Fx за дисципліну. При виконанні завдань допускається користування довідковою літературою. Підсумкова оцінка в балах (максимально 100 балів) за дисципліну є сумою результату поточного контролю за семестр (60 балів) та відповіді на екзамені (40 балів).
Перелік тем, які виносяться на іспит: 1. Поняття про диференціальне рівняння, порядок, розв'язок, загальний, частковий розв'язки. 2. Диференціальні рівняння та математичне моделювання. Задачі, що приводять до диференціальних рівнянь. 3. Поняття про задачу Коші для диференціального рівняння першого порядку. Теорема про існування і єдиність розв'язку. 4. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними: загальний вигляд, спосіб розв'язання.

5. Однорідні диференціальні рівняння: загальний вигляд, спосіб розв’язання.
6. Рівняння в повних диференціалах: загальний вигляд, спосіб розв’язання.
7. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку: загальний вигляд, спосіб розв’язання.
8. Рівняння Бернуллі: загальний вигляд, спосіб розв’язання.
9. Лінійні диференціальні рівняння *n*-го порядку. Методи розв’язання.
10. Лінійні однорідні диференціальні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами: загальний вигляд, спосіб розв’язання.
11. Спосіб розв’язання лінійного неоднорідного диференціального рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами, права частина якого має спеціальний вигляд.
12. Системи лінійних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами. Метод зведення до одного рівняння.
13. Системи лінійних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами. Метод Ейлера.
14. Стійкість розв’язків диференціальних рівнянь. Означення стійкості за Ляпуновим.
15. Перший та другий методи Ляпунова. Типи точок спокою.

Приклад екзаменаційного тестового завдання

Дано диференціальне рівняння $y'' - 6y' + 9y = 0$. Знайдіть частинний розв’язок, який задовольняє початкові умови: $y(1) = e^3$, $y'(1) = e^3$.

У відповідь запишіть значення цього розв’язку в точці $x = 0$. Наприклад, 2.

Екзаменатор  Світлана СЕМЕНЯКА

Завідувач кафедри  Світлана СЕМЕНЯКА