Національний технічний університет України
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Емблема кафедри (за наявності)

Кафедра математичної фізики та диференціальних рівнянь

НАЗВА КУРСУ

ВИЩА МАТЕМАТИКА 1. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ТА ІНТЕГРАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЇ ОДНІЄЇ ЗМІННОЇ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	***Перший (бакалаврський)***
Галузь знань	*13 Механічна інженерія*
Спеціальність	*131 прикладна механіка*
Освітня програма	*Автоматизовані та роботизовані механічні системи;* *Динаміка і міцність машин;* *Конструювання та дизайн машин;* *Технології виробництва літальних апаратів;* *Технології машинобудування*
Статус дисципліни	*Нормативна*
Форма навчання	*очна(денна)*
Рік підготовки, семестр	*1курс, осінній семестр*
Обсяг дисципліни	*4,5 кредити ЄКТС (135 годин), з них лекції 16 годин, практичні заняття 32 годин, самостійна робота 87 година*
Семестровий контроль/ контрольні заходи	*Екзамен/* *Модульна контрольна робота, Розрахункова робота*
Розклад занять	*Згідно з розкладом на сайті університету* http://rozklad.kpi.ua/
Мова викладання	*Українська*
Інформація про керівника курсу / викладачів	*Лектори та викладачі практичних занять кафедри математичної фізики та диференціальних рівнянь* https://mph.kpi.ua/osobovij-sklad.html
Розміщення курсу	*Визначається лектором відповідної частини курсу (посилання на дистанційний ресурс в Moodle, Google classroom, інформаційні ресурси в бібліотеці університету та на сайті кафедри, тощо)та доводиться до відома студентів на першому занятті*

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Навчальна дисципліна «Вища математика 1. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної» є першою частиною обов'язкової компоненти «Вища математика», що входить до циклу професійної підготовки бакалаврів відповідної освітньо-професійної програми за спеціальністю «131 Прикладна механіка».

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів здібностей до оволодіння основними поняттями та методами теорії границь, диференціального та інтегрального числення функції однієї змінної; вміння використовувати теоретичний матеріал для розв'язання типових задач з даних тем; застосовування отриманих знань, умінь та навичок для розв'язання прикладних задач математики, механіки, фізики та у своїй повсякденній практичній діяльності; самостійне використання та вивчення математичної літератури та інших інформаційних джерел.

Завдання навчальної дисципліни полягає у формуванні у студентів наступних здатностей:
згідно матриці відповідності програмних компетентностей

– *загальні компетентності*:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

– *фахові компетентності*:

ФК1. Здатність до аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

згідно матриці відповідності програмних результатів навчання в освітній програмі

– РН1) вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи;

– **знання:** основні поняття та характеристики функції однієї змінної; поняття границі послідовності та функції; властивості границь та їх обчислення; поняття неперервності функцій та класифікація точок розриву; поняття похідної функції однієї змінної; таблиця похідних та правила диференціювання; застосування похідної до дослідження функції; поняття первісної функції однієї змінної; таблиця інтегралів та основні методи інтегрування різних класів функцій;

– **уміння:** знати основні характеристики та графіки елементарних функцій; обчислювати границі послідовностей та функцій; досліджувати функції на неперервність; знаходити похідні та диференціали функції однієї змінної та використовувати їх для розв'язування практичних завдань; досліджувати функції за допомогою похідних; знаходити інтеграли за допомогою основних методів інтегрування;

– **досвід:** навчитися працювати самостійно з навчальними посібниками, довідниками та іншою навчальною літературою; вміти застосовувати набуті знання з математики до розв'язування різноманітних задач.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Навчальна дисципліна «Вища математика 1. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної» викладається в першому семестрі на базі повної середньої або середньої професійної освіти та має тісний зв'язок з навчальними дисциплінами «Вища математика 2. Диференціальне та інтегральне числення функції багатьох змінних. Диференціальні рівняння» та «Вища математика 3. Ряди. Теорія функції комплексної змінної», які вивчаються в наступних семестрах. Дана дисципліна забезпечує такі дисципліни, як «Теоретична механіка», «Інформатика», «Основи конструювання і проектування», «Механіка рідини і газу» згідно структурно-логічної схеми відповідної освітньо-професійної програми.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Теорія границь.

Тема 1.1. Множини. Основні поняття. Логічні символи. Операції над множинами. Числові множини. Множина дійсних чисел та їхні властивості. Модуль дійсного числа, його властивості. Окіл точки.

Тема 1.2. Поняття функції. Способи задання функції. Основні характеристики функцій. Обернена функція. Складена функція. Основні елементарні функції та їхні графіки.

Тема 1.3. Числова послідовність. Основні поняття. Способи задання. Границя числової послідовності. Граничний перехід в нерівностях. Границя монотонної обмеженої послідовності. Число *e*. Натуральні логарифми.

Тема 1.4. Границя функції. Односторонні границі. Нескінченно великі функції. Нескінченно малі функції, та їхні властивості.

Тема 1.5. Основні теореми про границі.

Перша важлива границя та границі, що з неї випливають. Друга важлива границя. Границі, що з неї випливають.

Тема 1.6. Порівняння нескінченно малих функцій. Еквівалентні нескінченно малі функцій та основні теореми про них. Застосування еквівалентних нескінченно малих функцій до обчислення границь.

Тема 1.7. Означення та властивості неперервної функції. Класифікація розривів функції. Основні теореми про неперервні функції. Неперервність елементарних функцій.

Тема 1.8. Означення та властивості функцій, неперервних на відрізку. Теореми Вейєрштрасса та Больцано-Коші. Наслідки з теорем.

Розділ 2. Диференціальне числення функцій однієї змінної.
Тема 2.1. Задачі, які приводять до поняття похідної. Означення похідної. Механічний, фізичний та геометричний зміст похідної.
Рівняння дотичної і нормалі до кривої. Зв'язок між неперервністю та диференційованістю функції. Основні правила диференціювання: похідна суми, добутку і частки функцій. Похідна складеної функції. Похідна оберненої функції.
Тема 2.2. Похідні основних елементарних функцій: степенева функція, показникові функція, логарифмічна функція, тригонометричні функції, обернені тригонометричні функції. Гіперболічні функції та їхні похідні. Таблиця похідних.
Тема 2.3. Похідна неявно заданої функції. Похідна функції, заданої параметрично. Логарифмічне диференціювання. Похідна степенево-показникової функції.
Тема 2.4. Похідні вищих порядків явно заданої функції. Механічний зміст похідної другого порядку. Похідні вищих порядків неявно заданої функції. Похідні вищих порядків параметрично заданої функції.
Тема 2.5. Диференціал функції: означення та геометричний зміст. Основні властивості диференціалів. Інваріантність форми диференціала. Застосування диференціала в наближених обчисленнях. Диференціали вищих порядків.
Тема 2.6. Основні теореми диференціального числення. Теореми Ферма, Ролля, Лагранжа і Коші. Правило Лопіталя. Розкриття невизначеностей різних виглядів.
Тема 2.7. Формули Тейлора та Маклорена. Поняття многочлена Тейлора та його залишкового члена. Формули Маклорена для основних елементарних функцій. Застосування.
Тема 2.8. Диференціальні ознаки монотонності функції. Локальний екстремум функції. Найбільше і найменше значення функції.
Тема 2.9. Опуклість і вгнутість кривих, точки перегину. Асимптоти кривої. Загальна схема дослідження функції та побудова її графіка.

Розділ 3. Інтегральне числення функцій однієї змінної.
Тема 3.1. Поняття первісної функції та її властивості. Означення невизначеного інтеграла та його властивості. Таблиця основних інтегралів.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Рекомендована література

Базова

1. Герасимчук В.С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах: У 3 ч.: Навч. посіб. / В. С. Герасимчук, Г. С. Васильченко, В. І. Кравцов – К.: Книги України ЛТД, 2009. – Ч. 1. – 578 с.
2. Дубовик В.П. Вища математика: навч. посібн. / Дубовик В.П., Юрик І.І. – К.: А.С.К., 2006. – 648 с. Дубовик В.П. Вища математика. Збірник задач: навч. посібн. / Дубовик В.П., Юрик І.І. – К.: А.С.К., 2006. – 648 с.
3. Журавська Г.В. Методичні вказівки та варіанти типово-розрахункових робіт з вищої математики для студентів технічних спеціальностей. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної / Уклад.: Г.В.Журавська, І.М. Копась, Г.М.Кулик, Н.В.Рева, Н.В.Степаненко – К.: НТУУ «КПІ», 2016.− 90 с. (електронне навчальне видання) - Режим доступу: http://ela.kpi.ua/handle/123456789/29193

Допоміжна

4. Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: уч. пособие. / Г. Н. Берман – 22-е изд., перераб. – СПб.: Изд-во «Профессия», 2005. – 432 с.
5. Бронштейн И. Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся вузов. / И. Н. Бронштейн, К. А. Семендяев – М.: Наука, 1986. – 544 с.
6. Грималюк В. П. Вища математика: У 2 ч.: Навч. посіб. / В. П. Грималюк, М. М. Кухарчук, В. В. Ясінський – К.: Віпол, 2004. – Ч. 1. – 376 с.

7. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учеб. пособие для студентов втузов. В 2-х частях / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова – М.: Высш. школа, 1999. – Ч. 1. – 304 с.
8. Демидовича Б. П. Задачи и упражнения по математическому анализу для Втузов. Под редакцией Б. П. Демидовича / Б. П.Демидович – Москва: Издательство Московского Университета, 1997.– 624 с.
9. Дороговцев А. Я. Математический анализ: Справ. пособие. / А. Я. Дороговцев – К.: Вища шк., 1985. – 27с.
10. Дубовик В. П. Вища математика. Збірник задач: навч. посібн./ В. П. Дубовик, І. І. Юрик – К.: А.С.К., 2005. – 648 с.
11. Запорожец Г. И. Руководство к решению задач по математическому анализу. / Г. И. Запорожец – М.: Высш. шк., 1966. – 464 с.
12. Краснов М. Л. Вся высшая математика: Учебник. Т. 1. Изд. 2-е / М. Л. Краснов, А. И.Киселев, Г. И. Макаренко, Е. В. Шикин, В. И. Заляпин – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 328 с.
13. Ляшко И. И. Математический анализ в примерах и задачах, ч. 1. Введение в анализ, производная, интеграл. / И. И. Ляшко, А. К. Боярчук, Я. Г. Гай, Г. П. Головач – К.: Вища шк., 1975. – 680 с.
14. Мышкис А. Д. Прикладная математика для инжереров. Специальные курсы. / А. Д. Мышкис – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 688 с.
15. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление для втузов. Том 1 / Н. С. Пискунов – Москва: Наука, 2001. – 416 с.
16. Тевяшев А.Д. Вища математика у прикладах та задачах. Ч.1. Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Диференціальне числення функції однієї змінної: Навч. посіб. для студентів технічних вузів / А.Д. Тевяшев, О.Г. Литвин – Харків: ХТУРЕ, 2002. -552 с.
17. Тевяшев А.Д. Вища математика у прикладах та задачах. Ч.2. Інтегральне числення функції однієї змінної. Диференціальне та інтегральне числення функції багатьох змінних: Навч. посіб. для студентів технічних вузів / А.Д. Тевяшев, О.Г. Литвин – Харків: ХТУРЕ, 2002. -440 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Методика вивчення даної дисципліни є традиційною: на лекціях подається теоретичний матеріал та наводяться приклади розв'язування основних тематичних задач. На практичних заняттях студенти опрацьовують теоретичний та практичний матеріал, розв'язуючи задачі, подібні до розглянутих на лекціях. Для самостійної роботи та кращого засвоєння матеріалу студентам задаються домашні завдання та індивідуальні завдання розрахункової роботи. Перевірка рівня знань та засвоєння матеріалу проводиться за допомогою різноманітних контрольних заходів: тематичних контрольних робот, експрес-контрольних, математичних диктантів, виконання та захисту розрахункової роботи. Оцінювання таких робіт проводиться у відповідності до положення про рейтингову систему оцінювання успішності студентів з даної дисципліни.

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання СРС)
1	Числова послідовність. Основні поняття. Способи задання. Границя числової послідовності. Границя монотонної обмеженої послідовності. Число *e*. Натуральні логарифми. Границя функції. Односторонні границі. Нескінченно великі функції. Нескінченно малі функції, та їхні властивості. Основні теореми про границі. Завдання на СРС: 1) самостійно опрацювати: Тема 1.1. Множини. Основні поняття. Логічні символи. Операції над множинами. Числові множини. Множина дійсних чисел та їхні властивості. Модуль дійсного числа, його властивості. Окіл точки. Рекомендована література: : [2], гл.4, § 1; [15], гл. VII, §§ 1-3, 5. Тема 1.2. Поняття функції. Способи задання функції. Основні характеристики

	функцій. Обернена функція. Складена функція. Основні елементарні функції та їхні графіки. Рекомендована література: [2], гл.4, § 2; [15] гл. 1, §§ 6-8; [12], VIII, §§ 1, Додаток, с. 311-319; 2) опрацювати матеріал лекції. Рекомендована література: [2], гл.4, § 3; [12], гл. VIII, §§ 2-9.
2	Перша важлива границя та границі, що з неї випливають. Друга важлива границя. Границі, що з неї випливають. Порівняння нескінченно малих функцій. Еквівалентні нескінченно малі функцій та основні теореми про них. Застосування еквівалентних нескінченно малих функцій до обчислення границь. Завдання на СРС: опрацювати матеріал лекції. Рекомендована література: [2], гл. 4, §, 4; [15], гл. 1, §§ 5-7.
3	Означення та властивості неперервної функції. Класифікація розривів функції. Основні теореми про неперервні функції. Неперервність елементарних функцій. Завдання на СРС: 1) опрацювати матеріал лекції. Рекомендована література: [2], гл.4, §5.1, 5.2; [12], гл. VIII, §§ 9,10, 15-17. 2) самостійно опрацювати: Тема 1.8. Означення та властивості функцій, неперервних на відрізку. Теореми Вейєрштрасса та Больцано-Коші. Наслідки з теорем. Рекомендована література: [2], гл.4, § 5.3; [12], гл. VIII, §§ 12-14;
4	Означення похідної. Механічний, фізичний та геометричний зміст похідної. Рівняння дотичної і нормалі до кривої. Зв'язок між неперервністю та диференційованістю функції. Основні правила диференціювання: похідна суми, добутку і частки функцій. Таблиця похідних. Похідна складеної функції. Похідна оберненої функції. Похідна неявно заданої функції. Похідна функції, заданої параметрично. Логарифмічне диференціювання. Похідна степенево-показникової функції. Завдання на СРС: 1) самостійно опрацювати: Тема 2.1. Задачі, які приводять до поняття похідної. Рекомендована література: [2], гл.5, § 1.1; [15], гл. III, § 1. Тема 2.2. Похідні основних елементарних функцій: степенева функція, показникова функція, логарифмічна функція, тригонометричні функції, обернені тригонометричні функції. Гіперболічні функції та їхні похідні. Рекомендована література: [2], гл.5, § 2.2, 2.4, 2.5; [12], гл. IX, §§ 4, 6.2, 7. 2) опрацювати матеріал лекції. Рекомендована література: [2], гл.5, §§ 1-2; [12], гл. IX, §§ 1-8.
5	Похідні вищих порядків явно заданої функції. Механічний зміст похідної другого порядку. Похідні вищих порядків неявно заданої функції. Похідні вищих порядків параметрично заданої функції. Диференціал функції: означення та геометричний зміст. Основні теореми про диференціали. Інваріантність форми диференціала. Застосування диференціала в наближених обчисленнях. Диференціали вищих порядків. Завдання на СРС: опрацювати матеріал лекції. Рекомендована література: [2], гл.5, §§ 3-4; [12], гл. IX, §§ 9-12.
6	Основні теореми диференціального числення. Теореми Ферма, Ролля, Лагранжа і Коші. Правило Лопіталя. Розкриття невизначеностей різних виглядів. Диференціальні ознаки монотонності функції. Локальний екстремум функції. Найбільше і найменше значення функції. Завдання на СРС: 1) самостійно опрацювати: Тема 2.7. Формули Тейлора та Маклорена. Поняття многочлена Тейлора та його залишкового члена. Формули Маклорена для основних елементарних функцій. Застосування. Рекомендована література: [2], гл.5, § 5.4; [12], гл. X, §§ 3,4; 2) опрацювати матеріал лекції. Рекомендована література: [2], гл.5, §§ 5,6; [12], гл. X, §§ 1-5, гл. XI, §§ 1-3.

7	Опуклість і вгнутість кривих, точки перегину. Асимптоти кривої. Загальна схема дослідження функції та побудова її графіка. Завдання на СРС: опрацювати матеріал лекції. Рекомендована література: [2], гл.5, § 6.4; [12], гл. XI, §§ 4-6.
8	Поняття первісної функції та її властивості. Означення невизначеного інтеграла та його властивості. Таблиця основних інтегралів. Завдання на СРС: опрацювати матеріал лекції. Рекомендована література: [2], гл.7, §§ 1.1, 1.2; [15], гл. X, §§ 1-3.

Практичні заняття

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань
1	Числова послідовність. Границя числової послідовності. Невизначеності та способи їх розкриття.
2	Границя функції. Нескінченно великі функції. Нескінченно малі функції.
3	Перша важлива границя та її наслідки.
4	Друга важлива границя та її наслідки.
5	Порівняння нескінченно малих функцій. Порядок малості нескінченно малих. Еквівалентні нескінченно малі функцій. Застосування еквівалентних нескінченно малих функцій до обчислення границь.
6	Неперервність функції. Точки розриву та їх класифікація.
7	Контрольна робота - 1.
8	Похідна функції. Таблиця похідних. Основні правила диференціювання. Похідна складеної функції.
9	Похідна неявно заданої функції. Похідна функції, заданої параметрично. Логарифмічне диференціювання. Похідна степенево-показникової функції.
10	Похідні вищих порядків явно заданої функції. Похідні вищих порядків неявно заданої функції. Похідні вищих порядків параметрично заданої функції.
11	Диференціал функції. Застосування диференціала в наближених обчисленнях. Диференціали вищих порядків. Дотична і нормаль до кривої. Кут між двома кривими.
12	Основні теореми диференціального числення. Правило Лопіталя. Розкриття невизначеностей різних виглядів.
13	Диференціальні ознаки монотонності функції. Локальний екстремум функції. Найбільше і найменше значення функції. Опуклість і вгнутість кривих, точки перегину.
14	Асимптоти кривої. Загальна схема дослідження функції та побудова її графіка.
15	Контрольна робота - 2.
16	Невизначений інтеграл. Таблиця основних інтегралів. Метод безпосереднього інтегрування.

6. Самостійна робота студента

На самостійну роботу студента (СРС) відводиться 87 година навчального часу.

До СРС відносяться: опрацювання лекцій, підготовка до аудиторних занять, виконання домашніх завдань (41 год.), підготовка до контрольних робіт (6 год.), виконання завдань розрахункової роботи (10 год.), підготовка до іспиту (30 год.). На СРС також виноситься самостійне опрацювання деяких тем навчальної дисципліни.

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
Розділ 1. Теорія границь		
1	Тема 1.1. Множини. Основні поняття. Логічні символи. Операції над множинами. Числові множини. Множина дійсних чисел та їхні властивості. Модуль дійсного числа, його властивості. Окіл точки. Рекомендована література: : [2], гл.4, § 1; [12], гл. VII, §§ 1-3, 5.	2
2	Тема 1.2. Поняття функції. Способи задання функції. Основні характеристики функцій. Обернена функція. Складена функція. Основні елементарні функції та їхні графіки. Рекомендована література: [2], гл.4, § 2; [15] гл. 1, §§ 6-8; [12], VIII, §§ 1, Додаток, с. 311-319.	3
3	Тема 1.8. Означення та властивості функцій, неперервних на відрізку. Теореми Вейєрштрасса та Больцано-Коші. Наслідки з теорем. Рекомендована література: [2], гл.4, § 5.3; [12], гл. VIII, §§ 12-14.	2
Розділ 2. Диференціальне числення функцій однієї змінної		
4	Тема 2.1. Задачі, які приводять до поняття похідної. Рекомендована література: [2], гл.5, § 1.1; [15], гл. III, § 1.	1
5	Тема 2.2. Похідні основних елементарних функцій: степенева функція, показникові функція, логарифмічна функція, тригонометричні функції, обернені тригонометричні функції. Гіперболічні функції та їхні похідні. Рекомендована література: [2], гл.5, § 2.2, 2.4, 2.5; [12], гл. IX, §§ 4, 6.2, 7.	3
6	Тема 2.7. Формули Тейлора та Маклорена. Поняття многочлена Тейлора та його залишкового члена. Формули Маклорена для основних елементарних функцій. Застосування. Рекомендована література: [2], гл.5, § 5.4; [12], гл. X, §§ 3,4.	2

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Заняття проводяться в навчальних аудиторіях згідно розкладу. Також заняття можуть проводитись онлайн з використанням засобів відео зв'язку за умови однозначної ідентифікації здобувача вищої освіти. Проведення занять онлайн повинно бути передбачене відповідним наказом по КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Система вимог, які викладач ставить перед студентом та РСО результатів навчання оголошуються студентам на першому занятті.

Відвідування занять

Відсутність на лекціях та на практичних заняттях не карається штрафними балами, проте студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються уміння й навички, необхідні для виконання практичних завдань, семестрової індивідуальної роботи та успішного написання МКР.

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: https://kpi.ua/code.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і педагогічних працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: https://kpi.ua/code.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

Поточний контроль: експрес-опитування, опитування за темою заняття, тестування, МКР, розрахункова робота.
Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.
Семестровий контроль: екзамен.

Рейтингова система оцінювання результатів навчання

1. Рейтинг студента з навчальної дисципліни розраховується зі 100 балів, з них 60 балів складає стартова шкала. Стартовий рейтинг (протягом семестру) складається з балів, що студент отримує за:

– роботу на практичних заняттях (16 занять);
– виконання тематичних контрольних робіт (2 роботи);
– виконання розрахункової роботи.

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Робота на практичних заняттях може включати усне чи письмове опитування для перевірки знань теоретичного матеріалу; розв'язування практичних задач біля дошки чи невеликі за часом письмові роботи для перевірки вміння студента застосувати теоретичні знання до розв'язування прикладних задач. Робота оцінюється в

– **2 бал** при точній відповіді на поставлене запитання, правильному записі формул, вмінні застосувати необхідні методи, формули для розв’язання практичної задачі;

– **1 бал** при нечіткому формулюванні основних теоретичних положень, формул або розв’язанні задачі з допомогою викладача;

– **0 балів** при незнанні формул, теорем та нездатності застосувати їх до розв’язання поставлених задач;

– у кінці семестру студентам можуть додаватися заохочувальні бали за активність.

Ваговий бал – 2. Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях дорівнює 2 бал×10=20 балів.

У випадку дистанційного навчання бали за роботу на практичних заняттях нараховуються за виконання студентами протягом семестру тестів у Moodle на базі платформи Сікорський.

2.2. Модульна контрольна робота (МКР):

Згідно з навчальним планом в першому семестрі заплановано проведення модульної контрольної роботи, яка розбивається на три тематичні контрольні роботи за розділами 1, 2 тривалістю по дві акад. години: ваговий бал кожної – 10 балів. Максимальна кількість балів за всі контрольні роботи дорівнює: 10 балів × 2=20 балів.

Види робіт	Max балів
Тематична контрольна робота №1	
на тему: “ Теорія границь ”	10
Тематична контрольна робота №2	
на тему: “ Диференціальне числення функції однієї змінної ”	10

Система оцінювання контрольної роботи:
– «відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) — 9-10 балів.
– «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями — 7-8 балів.
– «задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки — 4-6 балів.
– «незадовільно», незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на 6 балів) — 0-3 балів.

У випадку дистанційного навчання контрольна робота, що мала писатися в аудиторії, пишеться студентами на практичних заняттях за розкладом з використанням платформ Zoom або Skype (або іншої, в залежності від домовленості з викладачем).

Студентам висилаються завдання до контрольної роботи, і вони через відведений для написання контрольної роботи час, повинні надіслати написаний розв'язок задач. Якщо розв'язок від студента не надіслано вчасно, вважається що цей студент був відсутній на контрольній роботі, робота не перевіряється, і він отримує 0 балів.

Повторне написання модульної контрольної роботи не допускається.

2.3. Виконання розрахункової роботи.

Максимальна кількість балів за виконану розрахункову роботу – 20 балів.

- виконані та захищені (студент може розв'язати будь-яке завдання зі своєї розрахункової роботи або аналогічне завдання) всі завдання з урахуванням вимог до роботи, можливі незначні недоліки при оформленні результату — 17-20 балів;
- виконані майже всі вимоги до роботи, або є несуттєві помилки — 10-16 балів;
- є недоліки щодо виконання вимог до роботи і певні помилки — 5-9 балів;
- завдання не виконано або допущено грубі помилки, роботу не зараховано — 0-4 бали.

Студент має вчасно здавати завдання розрахункової роботи на перевірку, термін здачі частин розрахункової роботи визначається викладачем. Повністю виконану розрахункову роботу студент повинен подати не пізніше останнього заняття семестру. У разі порушення цього дедлайну студент вважається недопущеним до екзамену основної сесії. У подальшому студент для отримання допуску до екзамену додаткової сесії може здати та захистити свою розрахункову роботу тільки на мінімальну позитивну оцінку.

У випадку дистанційного навчання виконання розрахункової роботи перевіряється за висланими фотографіями написаної роботи на електронну пошту викладача (або іншу платформу, в залежності від домовленості з викладачем).

3. Умовою позитивного семестрового контролю є отримання як мінімум 50-ти відсотків від максимально можливої кількості балів на момент контролю.

4. Умовою допуску до екзамену є зарахування розрахункової роботи та стартовий рейтинг не менше 36 балів.

5. На екзамені студенти виконують письмову контрольну роботу. Кожне завдання містить два теоретичних питання і три практичних, які оцінюються у 8 балів за наступними критеріями.

Система оцінювання теоретичних питань:

- «відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) — 8 балів;
- «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або незначні неточності — 6-7 балів;
- «задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та деякі помилки — 5 балів;
- «незадовільно», незадовільна відповідь — 0 балів.

Система оцінювання практичних питань:

- «відмінно», повне безпомилкове розв'язування завдання — 8 балів;
- «добре», повне розв'язування завдання з несуттєвими неточностями — 6-7 балів;
- «задовільно», завдання виконане з певними недоліками — 5 балів;
- «незадовільно», завдання не виконано — 0 балів.

Під час екзамену, забороняється використання будь-яких довідкових матеріалів, телефонів та інших гаджетів.

6. Сума стартових балів та балів за екзаменаційну контрольну роботу переводиться до екзаменаційної оцінки згідно з таблицею:

Бали: практичні заняття + МКР + розрахункова робота + + екзаменаційна контрольна робота	Оцінка
100…95	Відмінно
94…85	Дуже добре
84…75	Добре
74…65	Задовільно
64…60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не зараховано розрахункову роботу, або стартовий рейтинг менше 36 балів	Не допущено

У випадку дистанційного навчання за рішенням викладача передбачена можливість виставлення екзаменаційної оцінки «автоматом» (за згодою студента) шляхом перерахунку стартових балів за 100-бальною шкалою:

$$R = 60 + \frac{40(R_I - R_D)}{R_C - R_D},$$

де $R_C = 60$ балів - максимальна сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру,

R_I - сума балів, набрана студентом протягом семестру (індивідуальний рейтинг студента),

$R_D = 36$ балів - допусковий бал до екзамену.

У разі незгоди студента з оцінкою «автоматом», студент складає іспит в режимі відео зв'язку згідно з розкладом екзаменаційної сесії.

Якщо індивідуальний рейтинг студента $R_I < 36$ балів і він вважається не допущеним до екзамену основної сесії, то, у випадку зарахованої розрахункової роботи, студенту надається можливість отримання допуску до екзамену додаткової сесії, шляхом проведення додаткових контрольних заходів.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено:

доцент, канд. фіз.-мат. наук, доцент Копась Інна Миколаївна

доцент, канд. фіз.-мат. наук, доцент Карпалюк Тамара Олексіївна

Ухвалено:

кафедрою математичної фізики та диференціальних рівнянь (протокол № 9 від 14.12.2024 р.)

Погоджено:

Методичною комісією механіко-машинобудівного інституту

(протокол №5 від 20.12.2024 р.)