



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

Емблема
кафедри (за
наявності)

Кафедра інформаційної
безпеки

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ 1

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

• Реквізити навчальної дисципліни

| | |
|---|---|
| Рівень вищої освіти | <i>Перший (бакалаврський)</i> |
| Галузь знань | <i>10 Природничі науки</i> |
| Спеціальність | <i>105 Прикладна фізика та наноматеріали</i> |
| Освітня програма | <i>Прикладна фізика</i> |
| Статус дисципліни | <i>Нормативна</i> |
| Форма навчання | <i>очна(денна)</i> |
| Рік підготовки, семестр | <i>2 курс, осінній семестр</i> |
| Обсяг дисципліни | <i>Загальна кількість: (3 кр.) 90 год. Лекційних занять: 36 год. Практичних занять: 28 год. Самостійна робота студентів: 26 год.</i> |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи | <i>залік, поточний контроль, модульна контрольна робота</i> |
| Розклад занять | <i>http://ipt.kpi.ua/navchalnij-protses</i> |
| Мова викладання | <i>Українська</i> |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | <i>Лектор: к.ф.-м.н., Рябов Георгій Валентинович, ryabov.george@gmail.com Практичні: старший викладач Наказної Павло Олексійович, pavelnakaznoy@gmail.com</i> |
| Розміщення курсу | <i>https://drive.google.com/drive/folders/1xwqnWMKioNZRIGxxn9d0uFWhdLrp7SD F</i> |

• Програма навчальної дисципліни

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

Навчальна дисципліна «Диференціальні рівняння 1» присвячена фундаментальним задачам теорії диференціальних рівнянь та її застосуванням. Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

знання: основних типів та методів розв'язку диференціальних рівнянь; загальних властивостей розв'язків диференціальних рівнянь;

уміння: визначати основні типи звичайних диференціальних рівнянь; знаходити загальні та частинні розв'язки, відокремлювати особливі розв'язки;

досвід: використовувати диференціальні рівняння в задачах моделювання та аналізу складних систем.

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни «Диференціальні рівняння 1» мають продемонструвати такі результати навчання:

Загальні компетентності СВО

ЗК 1: Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 2: Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Фахові компетентності СВО

ФК 7: Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання у професійній діяльності.

Програмні результати навчання

ПРН 2: Застосовувати сучасні математичні методи для побудови й аналізу математичних моделей фізичних процесів.

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

Для засвоєння матеріалу курсу «Диференціальні рівняння» студенти повинні засвоїти термінологію та поняття курсів:

1. Математичний аналіз;
2. Алгебра та геометрія.

Отримані практичні навички та засвоєні теоретичні знання під час вивчення навчальної дисципліни «Диференціальні рівняння» будуть використані в подальшому в навчальній дисципліні:

1. Рівняння математичної фізики.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Диференціальні рівняння першого порядку.

Тема 1. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь.

Тема 2. Метод відокремлення змінних

Тема 3. Лінійні рівняння 1-ого порядку.

Тема 4. Рівняння у повних диференціалах.

Тема 5. Теореми існування та єдиності для рівнянь першого порядку.

Тема 6. Рівняння 1-ого порядку не розв'язані відносно похідної

Розділ 2. Диференціальні рівняння вищих порядків та системи диференціальних рівнянь.

Тема 7. Лінійні рівняння.

Тема 8. Лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.

Тема 9. Інтегровні класи рівнянь.

Тема 10. Крайові задачі

Тема 11. Лінійні рівняння другого порядку.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література.

1. Самойленко А.М., Перестюк М.О., Парасюк І.О. Диференціальні рівняння. Підручник, К.: Либідь, 2003.

- Бугрій О.М., Процах Н.П., Бугрій Н.В. Основи диференціальних рівнянь: теорія, приклади та задачі : Навчальний посібник, Львів, 2011.

Додаткова література.

- Головач Г.П., Калайда О.Ф. Збірник задач з диференціальних та інтегральних рівнянь, К.:Техніка, 1997
- Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям, И,: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000.

● Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекція 1

Розділ 1. Диференціальні рівняння першого порядку.

Тема 1. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь.

Означення диференціального рівняння, звичайні диференціальні рівняння та рівняння із частинними похідними, порядок рівняння, загальний та частинний розв'язок, особливі розв'язки. Поняття ізоклін. Складання диференціальних рівнянь в задачах фізики та геометрії.

Лекція 2

Тема 2. Метод відокремлення змінних.

Рівняння з відокремленими та відокремлюваними змінними. Можливі особливі розв'язки. Рівняння звідні до рівнянь з відокремлюваними змінними: рівняння, залежні від лінійної функції, рівняння типу однорідних та узагальнено-однорідні.

Лекція 3

Тема 3. Лінійні рівняння 1-ого порядку.

Лінійне однорідне рівняння. Метод варіації сталої. Властивості розв'язків. Рівняння, які зводяться до лінійних. Рівняння Бернуллі. Рівняння Ріккаті. Наявність частинних розв'язків та кількість квадратур для рівняння Ріккаті.

Лекція 4

Тема 4. Рівняння у повних диференціалах.

Означення та властивості розв'язків. Методи інтегрування. Метод інтегрувального множника (означення, знаходження, теорема про існування інтегрального множника, теорема про зв'язок між різними інтегральними множниками даного рівняння, метод вирівнювання інтегрувальних множників, інтегрувальний множник для рівнянь з однорідними функціями).

Лекція 5

Тема 5. Теореми існування та єдиності для рівнянь першого порядку.

Задача Коші для рівнянь першого порядку, розв'язаних відносно похідної. Метод ламаних Ейлера. Збіжність методу Ейлера у випадку ліпшицевої функції в правій частині рівняння. Приклади неєдиного розв'язку задачі Коші.

Лекція 6

Властивості розв'язку як функції від параметрів рівняння. Неперервна залежність розв'язку від початкових умов. Диференційовність розв'язку. Теорема про продовження розв'язків.

Лекція 7

Тема 6. Рівняння 1-ого порядку не розв'язані відносно похідної.

Задача Коші для рівнянь першого порядку не розв'язаних відносно похідної. Теорема існування та єдиності. Поняття особливого розв'язку.

Лекція 8

Особливі точки, криві та розв'язки нормальних рівнянь: означення, поняття обвідної, достатня умова особливості розв'язку.

Лекція 9

Розділ 2. Диференціальні рівняння вищих порядків та системи диференціальних рівнянь.

Тема 7. Лінійні рівняння.

Означення. Перетворення, що зберігають лінійність. Властивості розв'язків. Лінійна залежність та незалежність систем розв'язків лінійних однорідних диференціальних рівнянь: лінійна незалежність системи функцій, критерій лінійної залежності (незалежності) системи функцій (визначник Грама), визначник Вронського та критерій лінійної залежності\незалежності розв'язків.

Лекція 10

Фундаментальні системи розв'язків та загальний розв'язок лінійних рівнянь: означення, зв'язок із системою лінійних рівнянь. Теорема Коші для системи диференціальних рівнянь першого порядку.

Лекція 11

Пониження порядку лінійних рівнянь. Метод Лагранжа. Загальний розв'язок у формі Коші. Формула Остроградського-Ліувілля, загальний розв'язок рівняння 2-ого порядку.

Лекція 12

Тема 8. Лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.

Метод Ейлера. Характеристичне рівняння. Лінійна незалежність розв'язків для різних значень коренів характеристичного рівняння. Визначник Вандермонда. Випадки кратних та комплексних коренів характеристичного рівняння. Неоднорідні рівняння зі сталими коефіцієнтами: метод невизначених коефіцієнтів, принцип суперпозиції розв'язків.

Лекція 13

Рівняння, звідні до рівнянь зі сталими коефіцієнтами: рівняння Ейлера, рівняння Лагранжа, метод факторизації.

Лекція 14

Тема 9. Інтегровні класи рівнянь.

Рівняння, залежні лише від старшої похідної, лише від старшої похідної та незалежної змінної, лише від старшої та передстаршої похідних, лише від старшої та прапередстаршої похідних. Загальний метод параметризації. Неявне рівняння Лагранжа. Рівняння Клеро.

Лекція 15

Тема 10. Крайові задачі.

Приклади крайових задач. Умови існування та єдиності розв'язку. Побудова функції Гріна. Умови існування функції Гріна.

Лекція 16

Власні значення та власні функції лінійних диференціальних операторів другого порядку. Застосування крайових задач до рівнянь в частинних похідних. Задача про коливання струни із закріпленими кінцями.

Лекція 17

Тема 11. Лінійні рівняння другого порядку.

Канонічна форма для рівнянь другого порядку. Існування нулів розв'язків в залежності від коефіцієнтів рівняння. Теорема про відсутність нулів.

Лекція 18

Коливання розв'язків рівнянь другого порядку. Теорема Штурма про порівняння розв'язків.

6. Самостійна робота студента

Підготовка до практичного заняття включає в себе самостійне опрацювання матеріалів лекцій, вивчення основних понять та результатів, роботу над розібраними прикладами. Основні завдання циклу практичних занять навчитись застосувати отримані під час лекцій і самостійної роботи знань до розв'язку конкретних задач з тем:

1. Задачі на складання диференціальних рівнянь.
2. Рівняння із відокремленими та відокремлюваними змінними.
3. Рівняння, звідні до рівнянь з відокремлюваними змінними. Лінійні рівняння.
4. Рівняння звідні до лінійних.
5. Рівняння в повних диференціалах та звідні до них (метод інтегрувального множника).
6. Метод ізоклін. Задача Коші. Особливі точки, криві та розв'язки нормальних рівнянь.
7. Лінійно залежні та незалежні розв'язки диференціальних рівнянь. Фундаментальні системи розв'язків та загальний розв'язок лінійних рівнянь.
8. Метод варіації сталих.
9. Формула Остроградського-Ліувілля.
10. Рівняння зі сталими коефіцієнтами.
11. Рівняння, звідні до рівнянь зі сталими коефіцієнтами.
12. Однорідні системи рівнянь зі сталими коефіцієнтами.
13. Неоднорідні системи рівнянь зі сталими коефіцієнтами.
14. Інтегровані класи та загальний метод параметризації неявних рівнянь.
15. Крайові задачі.
16. Побудова функції Гріна.
17. Власні значення та власні функції лінійних диференціальних операторів другого порядку.
18. Якісне дослідження розв'язків рівнянь другого порядку.

● Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

- Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали.

За розв'язання задач підвищеної складності на практичних заняттях студент(-ка) отримує заохочувальні бали, ваговий бал складає 5 балів. За порушення термінів здачі домашніх контрольних робіт студент(-ка) отримує штрафні бали (за кожну домашню роботу), ваговий бал складає -2 бали.

- Відвідування занять

Відвідування лекцій та практичних занять, а також відсутність на них, не оцінюється. Однак, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для виконання семестрового індивідуального завдання (ДКР) та складання іспиту. Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

- Пропущені контрольні заходи

Результат модульної контрольної роботи для студента(-ки), який не з'явився на контрольний захід, є нульовим. У такому разі, студент(-ка) має можливість написати модульну контрольну роботу, але максимальний бал за неї буде дорівнювати 50% від загальної кількості балів. Повторне написання модульної контрольної роботи не допускається.

- Календарний рубіжний контроль

Проміжна атестація студентів (далі – атестація) є календарним рубіжним контролем. Метою проведення атестації є підвищення якості навчання студентів та моніторинг виконання графіка освітнього процесу студентами. Умови отримання атестації: для першої атестації - поточний рейтинг ≥ 25 балів, для другої атестації - поточний рейтинг ≥ 50 балів.

- 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 працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

- Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами.

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

Поточний контроль:

- 14 індивідуальних завдань (домашніх контрольних робіт – ДКР). Ваговий бал за ДКР в якій вірно розв'язано більше 75% задач складає 2 бали. Ваговий бал за ДКР, в якій вірно розв'язано від 50% до 75% задач складає 1 бал. Якщо в ДКР вірно розв'язано менше ніж 50% задач, ваговий бал складає 0 балів і ДКР вважається незарахованою. Максимальна кількість балів за ДКР складає 28 балів.
- 2 модульні контрольні роботи (МКР). Кількість балів за кожну контрольну роботу дорівнює 20 балів. Максимальна кількість балів за контрольні роботи дорівнює 40 балів.
- Робота на практичних заняттях
Ваговий бал – 1. Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях дорівнює 18 балів.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: залік.

Умови допуску до семестрового контролю: зарахування всіх ДКР / семестровий рейтинг більше 20 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

| <i>Кількість балів</i> | <i>Оцінка</i> |
|---------------------------|---------------|
| 100-95 | Відмінно |
| 94-85 | Дуже добре |
| 84-75 | Добре |
| 74-65 | Задовільно |
| 64-60 | Достатньо |
| Менше 60 | Незадовільно |
| Не виконані умови допуску | Не допущено |

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Залік приймається у вигляді усної співбесіди. На заліку студент отримує два теоретичні питання і дві задачі. Максимальна кількість балів по завданням 40 балів (максимальна оцінка за кожне 10 балів). Максимальний бал за кожне завдання студент отримує, якщо правильно відповів на питання, середній – якщо при в цілому вірній відповіді допустив не принципові помилки.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено старшим викладачем кафедри інформаційної безпеки, к.ф.-м.н., Рябовим Георгієм Валентиновичем

Ухвалено кафедрою ІБ (протокол № 16/2020 від 27.08.2020р.)

Затверджено Вченою радою ФТІ (протокол № 7/1 від 07.09.2020р.)



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

Емблема
кафедри (за
наявності)

Кафедра інформаційної
безпеки

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ 2

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

• Реквізити навчальної дисципліни

| | |
|---|---|
| Рівень вищої освіти | <i>Перший (бакалаврський)</i> |
| Галузь знань | <i>10 Природничі науки</i> |
| Спеціальність | <i>105 Прикладна фізика та наноматеріали</i> |
| Освітня програма | <i>Прикладна фізика</i> |
| Статус дисципліни | <i>Нормативна</i> |
| Форма навчання | <i>очна(денна)</i> |
| Рік підготовки, семестр | <i>2 курс, весняний семестр</i> |
| Обсяг дисципліни | <i>Загальна кількість: (3 кр.) 90 год. Лекційних занять: 18 год. Практичних занять: 18 год. Самостійна робота студентів: 54 год.</i> |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи | <i>екзамен, поточний контроль, модульна контрольна робота</i> |
| Розклад занять | <i>http://ipt.kpi.ua/navchalnij-protses</i> |
| Мова викладання | <i>Українська</i> |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | <i>Лектор: к.ф.-м.н., Рябов Георгій Валентинович, ryabov.george@gmail.com Практичні: старший викладач Наказной Павло Олексійович, pavelnakaznoy@gmail.com</i> |
| Розміщення курсу | <i>https://drive.google.com/drive/folders/1xwqnWMKioNZRIGxxn9d0uFWhdLrp7SDF</i> |

• Програма навчальної дисципліни

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

Навчальна дисципліна «Диференціальні рівняння 2» присвячена фундаментальним задачам теорії диференціальних рівнянь та її застосуванням. Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

знання: основних типів звичайних диференціальних рівнянь та диференціальних рівнянь в часткових похідних першого порядку, та методів їх розв'язання; основних результатів теорії стійкості;

уміння: розв'язувати системи лінійних диференціальних рівнянь та знаходити перші інтеграли в загальних системах диференціальних рівнянь; досліджувати якісні властивості розв'язків, зокрема класифікувати поведінку системи в околі стаціонарної точки, визначати стійкість фіксованого розв'язку; розв'язувати лінійні та квазілінійні рівняння в часткових похідних першого порядку;

досвід: використовувати диференціальні рівняння в задачах моделювання та аналізу складних систем.

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни «Диференціальні рівняння 2» мають продемонструвати такі результати навчання:

Загальні компетентності СВО

ЗК 1: Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 2: Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Фахові компетентності СВО

ФК 7: Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання у професійній діяльності.

Програмні результати навчання

ПРН 2: Застосовувати сучасні математичні методи для побудови й аналізу математичних моделей фізичних процесів.

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

Для засвоєння матеріалу курсу «Диференціальні рівняння» студенти повинні засвоїти термінологію та поняття курсів:

1. Математичний аналіз;
2. Алгебра та геометрія.

Отримані практичні навички та засвоєні теоретичні знання під час вивчення навчальної дисципліни «Диференціальні рівняння» будуть використані в подальшому в навчальній дисципліні:

1. Рівняння математичної фізики.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Системи диференціальних рівнянь.

Тема 1. Системи диференціальних рівнянь.

Тема 2. Теорія стійкості.

Розділ 2. Диференціальні рівняння в частинних похідних.

Тема 3. Лінійні та квазілінійні диференціальні рівняння в частинних похідних першого порядку.

Тема 4. Нелінійні диференціальні рівняння в частинних похідних першого порядку.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література.

1. Самойленко А.М., Перестюк М.О., Парасюк І.О. Диференціальні рівняння. Підручник, К.: Либідь, 2003.
2. Бугрій О.М., Процах Н.П., Бугрій Н.В. Основи диференціальних рівнянь: теорія, приклади та задачі : Навчальний посібник, Львів, 2011.

Додаткова література.

3. Головач Г.П., Калайда О.Ф. Збірник задач з диференціальних та інтегральних рівнянь, К.:Техніка, 1997

4. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям, И,: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000.

● Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекція 1

Розділ 1. Системи диференціальних рівнянь.

Тема 1. Системи диференціальних рівнянь.

Системи диференціальних рівнянь в нормальній формі Коші. Загальний та частковий розв'язки. Теорема існування та єдиності розв'язку. Перші інтеграли систем диференціальних рівнянь.

Лекція 2

Однорідні системи. Метод Ейлера: випадок простих коренів характеристичного многочлену, випадок комплексних коренів, випадок кратних коренів (метод невизначених коефіцієнтів). Неоднорідні системи. Методи побудови частинних розв'язків: метод варіації сталих, метод невизначених коефіцієнтів для квазімногочленів у правій частині. Системи зі скалярним множником.

Лекція 3

Тема 2. Теорія стійкості.

Задача про дослідження поведінки інтегральних кривих рівняння в околі його даної інтегральної кривої. Відштовхування та притягання інтегральних кривих. Стійкість за Ляпуновим. Рівномірна стійкість. Асимптотична стійкість. Зведення до дослідження тривіального розв'язку.

Лекція 4

Функція Ляпунова. Теореми Ляпунова та Четаєва.

Лекція 5

Стійкість за першим наближенням. Класифікація особливих точок систем другого порядку.

Лекція 6

Однорідні рівняння зі сталими коефіцієнтами. Стабілізація розв'язків з параметрами. Критерії Гурвіца та Лъенара-Шіпара.

Лекція 7

Розділ 2. Диференціальні рівняння в частинних похідних.

Тема 3. Лінійні та квазілінійні диференціальні рівняння в частинних похідних першого порядку.

Загальні і часткові розв'язки диференціальних рівнянь в частинних похідних.

Лекція 8

Лінійні та квазілінійні рівняння в частинних похідних першого порядку. Метод характеристик.

Лекція 9

Тема 4. Нелінійні диференціальні рівняння в частинних похідних першого порядку.

Рівняння Пфаффа. Нелінійні рівняння в частинних похідних першого порядку. Повний інтеграл рівняння.

6. Самостійна робота студента

На самостійну роботу студента відводиться 54 години. З них 18 годин відводяться на підготовку до практичного заняття, 36 годин відводяться на виконання домашніх контрольних робіт. Підготовка до практичного заняття включає в себе самостійне опрацювання матеріалів лекцій, вивчення основних понять та результатів, роботу над розібраними прикладами. Основні завдання циклу практичних занять навчитись застосувати отримані під час лекцій і самостійної роботи знань до розв'язку конкретних задач з тем:

1. Знаходження перших інтегралів систем диференціальних рівнянь.
2. Розв'язання систем рівнянь зі сталими коефіцієнтами.
3. Дослідження розв'язків рівнянь на стійкість. Методи Ляпунова.
4. Лінійні та квазілінійні рівняння в частинних похідних першого порядку. Метод характеристик.
5. Нелінійні рівняння в частинних похідних першого порядку. Повний інтеграл рівняння.

● Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

- Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали.

За розв'язання задач підвищеної складності на практичних заняттях студент(-ка) отримує заохочувальні бали, ваговий бал складає 5 балів. За порушення термінів здачі домашніх контрольних робіт студент(-ка) отримує штрафні бали (за кожну домашню роботу), ваговий бал складає -2 бали.

- Відвідування занять

Відвідування лекцій та практичних занять, а також відсутність на них, не оцінюється. Однак, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для виконання семестрового індивідуального завдання (ДКР) та складання іспиту. Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

- Пропущені контрольні заходи

Результат модульної контрольної роботи для студента(-ки), який не з'явився на контрольний захід, є нульовим. У такому разі, студент(-ка) має можливість написати модульну контрольну роботу, але максимальний бал за неї буде дорівнювати 50% від загальної кількості балів. Повторне написання модульної контрольної роботи не допускається.

- Календарний рубіжний контроль

Проміжна атестація студентів (далі – атестація) є календарним рубіжним контролем. Метою проведення атестації є підвищення якості навчання студентів та моніторинг виконання графіка освітнього процесу студентами. Умови отримання атестації: для першої атестації - поточний рейтинг ≥ 25 балів, для другої атестації - поточний рейтинг ≥ 50 балів.

- 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 працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

- Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами.

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

Поточний контроль:

- 9 індивідуальних завдань (домашніх контрольних робіт – ДКР). Ваговий бал за ДКР в якій вірно розв'язано більше 75% задач складає 2 бали. Ваговий бал за ДКР, в якій вірно розв'язано від 50% до 75% задач складає 1 бал. Якщо в ДКР вірно розв'язано менше ніж 50% задач, ваговий бал складає 0 балів і ДКР вважається незарахованою. Максимальна кількість балів за ДКР складає 18 балів.
- 2 модульні контрольні роботи (МКР). Кількість балів за кожну контрольну роботу дорівнює 9 балів. Максимальна кількість балів за контрольні роботи дорівнює 18 балів.
- Робота на практичних заняттях
Ваговий бал – 0.66. Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях дорівнює 6 балів.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: екзамен

Умови допуску до семестрового контролю: зарахування всіх ДКР / семестровий рейтинг більше 20 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

| Кількість балів | Оцінка |
|---------------------------|--------------|
| 100-95 | Відмінно |
| 94-85 | Дуже добре |
| 84-75 | Добре |
| 74-65 | Задовільно |
| 64-60 | Достатньо |
| Менше 60 | Незадовільно |
| Не виконані умови допуску | Не допущено |

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Іспит проводиться у вигляді письмової контрольної роботи, яка перевіряється в присутності студента в день написання роботи. Екзаменаційний білет складається з двох теоретичних питань та двох задач. Максимальна кількість балів по завданням 40 балів (максимальна оцінка за кожне 10 балів). Максимальний бал за кожне завдання студент отримує, якщо правильно відповів на питання, середній – якщо при в цілому вірній відповіді допустив не принципові помилки.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено старшим викладачем кафедри інформаційної безпеки, к.ф.-м.н., Рябовим Георгієм Валентиновичем

Ухвалено кафедрою ІБ (протокол № 16/2020 від 27.08.2020р.)

Затверджено Вченою радою ФТІ (протокол № 7/1 від 07.09.2020р.)