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

Кафедра загальної фізики

Фізика. Частина 1

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни	
Рівень вищої освіти	**Перший (бакалаврський)**
Галузь знань	F Інформаційні технології
Спеціальність	F6 Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні управляючі системи та технології
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	очна(денна)/ заочна
Рік підготовки, семестр	1 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити /120 годин (денна: 32 годин – лекції, 28 годин – практичні, 14 годин – лабораторні, 46 годин – самостійна робота; заочна: 6 годин – лекції, 4 години – практичні, 4 години – лабораторні, 106 годин – самостійна робота)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік/ МКР
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua/Schedules/ScheduleGroupSelection.aspx
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: професор Джежеря Юрій Іванович, dui_kpi@ukr.net, +38(050)968-14-46 доцент Климук Олена Сергіївна, olenaklymuk@ukr.net, +38(066)323-70-50 Практичні: доцент Климук Олена Сергіївна, Лабораторні: доцент Климук Олена Сергіївна,
Розміщення курсу	Електронний кампус КПІ ім. Ігоря Сікорського, платформа Сікорський (код курсу в Google Classroom: kz7wmmpx)

Програма навчальної дисципліни

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

Опис дисципліни. Під час навчання студенти отримають теоретичну підготовку в області фізики, набудуть навичок правильного розуміння меж застосування фізичних понять, законів та теорій, що дозволить у майбутньому орієнтуватись в потоці наукової і технічної інформації. На практичних заняттях навчаться розв'язувати практичні задачі, зокрема застосовувати математичний апарат для вирішення певних фізичних задач. На лабораторних заняттях студенти оволодіють навичками роботи з електричними приладами, апаратурою та вимірювальною технікою. Передбачено контроль якості отриманих знань у вигляді модульної контрольної роботи.

Предмет навчальної дисципліни: фундаментальні закономірності руху матерії, її будова, властивості та взаємодія.

Міждисциплінарні зв'язки. Дисципліна Фізика. Частина 1 є логічним продовженням та поглибленням курсу елементарної фізики, що вивчався у загальноосвітніх навчальних закладах та має тісний зв'язок з такими дисциплінами як: вища математика та філософія.

Мета навчальної дисципліни. Метою навчальної дисципліни є формування у студентів здатностей застосовувати основні принципи і закони класичної та сучасної фізики, оперувати фундаментальними фізичними поняттями та законами при вирішенні певних фізичних задач, оволодіти базовим матеріалом для подальшого вивчення дисциплін циклу професійно-практичної підготовки.

Основні завдання навчальної дисципліни

Знання:

- змісту основних законів руху в механіці;
- змісту основних законів збереження в механіці;
- основних законів стаціонарного електричного струму;
- основних рівнянь електромагнітного поля та їх загального змісту;

Уміння:

- застосовувати закони механіки для дослідження нескладних рухів тіл і систем;
- кількісно аналізувати фізичні явища, тобто розв'язувати задачі;
- розраховувати поля простих конфігурацій зарядів і струмів;
- розраховувати прості кола постійного струму;
- застосовувати математичний апарат для вирішення певних фізичних задач;

Досвід:

- отримати розуміння концепцій та понять сучасної фізики й здатність до формування наукової картини світу;
- отримати здатність самостійно добувати знання, використовуючи сучасні освітні та інформаційні технології;
- правильно використовувати загальнонаукову та спеціальну термінологію.

Програмні результати навчання:

Компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ФК01. Здатність аналізувати об'єкт проєктування або функціонування та його предметну область.

ФК13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.

ПРН02. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проєктування і використання інформаційних систем та технологій

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

Пререквізити: мати базові знання зі шкільного курсу фізики, знання основ інтегрального та диференціального числення.

Постреквізити: засвоєнняння курсу допомагає у вирішенні практичних задач з механіки, електромагнетизму; застосування методів експериментальних досліджень, а також сприяє засвоєнню дисципліни «Програмування мікропроцесорних систем».

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Кінематика

1.1. Кінематика матеріальної точки

1.2. Кінематика обертального руху

Розділ 2. Динаміка

2.1. Динаміка матеріальної точки

2.2. Динаміка обертального руху твердого тіла

2.3. Закони збереження

2.4. Релятивістська механіка

Розділ 3. Електростатичне поле

3.1. Електростатичне поле у вакуумі

3.2. Електростатичне поле в діелектриках та провідниках

Розділ 4. Електродинаміка

4.1. Постійний електричний струм

4.2. Магнітне поле постійного струму

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. О.В Дімарова, В.М. Калита, В.М. Локтєв Загальна Фізика. Механіка. Модульне навчання. – К.: НТУУ «КПІ», 2007.
2. В. М. Калита, О. В. Дімарова, С. О. Решетняк. Загальна фізика. Електродинаміка. Модульне навчання [Електронний ресурс] – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 145 с.
3. Задачі із загальної фізики. Розділ «Механіка». Уклад.: В. П. Бригінець, О. О. Гусєва, О. В. Дімарова та ін. – К.: НТУУ «КПІ», 2019.
4. Задачі із загальної фізики. Розділ «Електрика і магнетизм». Уклад.: В. П. Бригінець, О. О. Гусєва, О. В. Дімарова та ін. – К.: НТУУ «КПІ», 2019.

Допоміжна література

5. Кучерук І.М., Горбачук І.І., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Техніка, 1999.
6. Кучерук І.М., Горбачук І.І., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Електрика і магнетизм.– К: Техніка, 2001.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття (денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	**Лекція 1.** Кінематика матеріальної точки. Вступ. Механічний рух. Система відліку. Кінематичний опис руху. Траєкторія, шлях і переміщення. Швидкість. Визначення переміщення через швидкість. Шлях. Середня швидкість. Прискорення. Визначення швидкості через прискорення. Нормальна і тангенціальна складові прискорення. Література: [1], 1.1 – 1.13; [5], 1.1 – 1.4.
2	**Лекція 2.** Кінематика обертального руху. Рух по колу. Кутове переміщення. Кутова швидкість. Період обертання. Частота обертання. Кутове прискорення. Література: [1], 2.1 – 2.6 [5], 1.5, 1.6.
3	**Лекція 3.** Динаміка матеріальної точки. Принцип відносності Галілея. Перший закон Ньютона. Інерціальні системи відліку. Маса і сила. Другий закон Ньютона. Додавання сил. Третій закон Ньютона. Література: [1], 3.1 – 3.7; [5], 2.1 – 2.6.
4	**Лекція 4.** Динаміка обертального руху твердого тіла. Момент сили. Момент імпульсу. Рівняння обертального руху тіла (загальний вигляд). Момент інерції. Основне рівняння обертального руху. Література: [1], 4.1 - 4.11; [5], 2.9, 4.1 – 4.3.
5	**Лекція 5.** Закони збереження. Механічна робота. Потужність. Потенціальна енергія. Зв'язок між потенціальною енергією та силою. Кінетична енергія. Імпульс. Закони збереження імпульсу, моменту імпульсу, механічної енергії. Література: [1], 5.1 – 5.13; [5], 3.1 – 3.7.
6	**Лекція 6.** Електричне поле зарядів у вакуумі. Електричний заряд. Електричне поле, вектор напруженості поля. Поле точкового заряду. Принцип суперпозиції. Закон Кулона. Література: [2], 1.1 – 1.4; [6], 1.1 – 1.5.
7	**Лекція 7.** Електричне поле зарядів у вакуумі. Потік векторного поля. Інтегральна електростатична теорема Гауса для поля у вакуумі. Застосування теореми Гауса для розрахунку електричних полів. Література: [2], 1.6.1 – 1.6.5; [6], 1.7 – 1.8.
8	**Лекція 8.** Електричне поле зарядів у вакуумі. Робота по переміщенню заряду в електростатичному полі. Потенціальний характер електростатичного поля. Різниця потенціалів і потенціал. Зв'язок між потенціалом і напруженістю електростатичного поля. Література: [2], 1.5; [6], 1.10, 1.11.

9	**Лекція 9** Електричне поле в діелектриках і провідниках. Діелектрики та провідники. Електричний диполь. Поляризація діелектриків. Вектор електричного зміщення, теорема Гаусса для електричного поля при наявності діелектрика. Поле в ізотропному діелектрику, діелектричні сприйнятливість і проникність. Умови на межі двох діелектриків. Література: [2], 2.1, 2.1.6, 2.1.7; [6], 1.6, 1.12, 1.13, 1.15 – 1.16.
10	**Лекція 10** Електричне поле в діелектриках і провідниках. Провідник у зовнішньому електричному полі. Захист електричних приладів від впливу зовнішніх електромагнітних полів. Електрична ємність, конденсатори. Застосування конденсаторів у сучасних комп'ютерах. Локалізація електростатичної енергії, об'ємна густина енергії електричного поля. Література: [2] 2.2.1, 2.2.2, 2.2.4 – 2.2.10; [6], 1.20, 1.14, 1.25 – 1.26.
11	**Лекція 11.** Закони постійного струму. Величина та густина струму, лінії струму. Електричні кола. Сторонні сили, спад напруги та електрорушійна сила (ЕРС). Опір, паралельне та послідовне з'єднання резисторів, температурна залежність опору. Література: [2], 3.1 – 3.3, 3.8; [6], 2.1 – 2.3.
12	**Лекція 12.** Закони постійного струму. Закон Ома для довільної ділянки кола. Розгалужені кола, правила Кірхгофа. Закони Ома та Джоуля-Ленца в диференціальній формі. Література: [2], 3.4, 3.5, 3.9 ; [6], 2.2 – 2.6.
13	**Лекція 13.** Проведення модульного контролю.
14	**Лекція 14.** Магнітне поле. Магнітна взаємодія, вектор магнітної індукції. Магнітне поле провідника зі струмом. Закон Біо-Савара, закон Ампера, теорема Гауса та теорема про циркуляцію магнітного поля струмів. Магнітне поле в речовині. Література: [2], 4.1 – 4.2; [6], 8.1– 8.7., 9.1, 9.2, 9.8.
15	**Лекція 15.** Магнітне поле. Робота по переміщенню провідника зі струмом в магнітному полі. Магнітний потік. Явище електромагнітної індукції. Закон Фарадея. Система рівнянь Максвела для повного опису електромагнітного поля. Література: [2], 5.1 – 5.12; [6], 10.1, 10.2, 10.4, 10.6.
16	**Лекція 16.** Залікове заняття.

Лекційні заняття (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	**Лекція 1.** Кінематика поступального та обертального руху. Механічний рух. Кінематичний опис руху. Траєкторія, шлях і переміщення. Швидкість. Визначення переміщення через швидкість. Шлях. Середня швидкість. Прискорення. Визначення швидкості через прискорення. Нормальна і тангенціальна складові прискорення. Рух по колу. Кутове переміщення. Кутова швидкість. Кутове прискорення. Зв'язок між кутовими та лінійними кінематичними характеристиками руху. Література: [1], 1.1 – 1.13; [5], 1.1 – 1.4.
2	**Лекція 2.** Динаміка поступального та обертального руху. Закони збереження. Перший закон Ньютона. Інерціальні системи відліку. Маса і сила. Другий закон Ньютона. Третій закон Ньютона. Момент сили. Момент імпульсу. Рівняння обертального руху тіла (загальний вигляд). Момент інерції. Основне рівняння обертального руху. Механічна робота. Потенціальна енергія. Зв'язок між потенціальною енергією та силою. Кінетична енергія. Імпульс. Закони збереження імпульсу, моменту імпульсу, механічної енергії. Література: [1], 3.1 – 3.7; 4.1 - 4.11; 5.1 – 5.13; [5], 2.1 – 2.6, 3.1 – 3.7, 4.1 – 4.3.
3	**Лекція 3.** Електричне поле зарядів у вакуумі. Електричний заряд. Електричне поле, вектор напруженості поля. Поле точкового заряду. Принцип суперпозиції. Закон Кулона. Потік векторного поля. Інтегральна електростатична теорема Гауса для поля у вакуумі. Застосування теореми Гауса для розрахунку електричних полів. Література: [2], 1.1 – 1.6; [6], 1.1 – 1.8.

Практичні заняття (денна форма навчання)

№ з/п	Назва практичного заняття	Кількість ауд. годин
1	Векторні та скалярні величини. Дії над векторами. Скалярний добуток двох векторів. Векторний добуток двох векторів.	2
2	Основні величини та рівняння кінематики точки.	2
3	Кінематика поступального руху. Нормальне, тангенціальне та повне прискорення. Рух зі змінним прискоренням.	2
4	Кінематика обертального руху.	2
5	Динаміка матеріальної точки.	2
6	Динаміка обертального руху.	2
7	Закони збереження. Закон збереження імпульсу, закон збереження моменту імпульсу.	2
8	Основні величини електростатики. Застосування закону Кулона. Розрахунок напруженості електричного поля.	2
9	Розрахунок потенціалу електричного поля.	2
10	Обчислення електричних полів за допомогою теореми Гауса.	2

11	Провідники і діелектрики в електричному полі. Енергія електростатичного поля.	2
12	Сила і густина струму. Електричний опір. Закони постійного струму.	2
13	Магнітне поле у вакуумі. Застосування закону Біо-Савара-Лапласа. Основні закони магнітного поля у вакуумі.	2
14	Магнітний потік. Закон Фарадея. Енергія магнітного поля.	2

Практичні заняття (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва практичного заняття	Кількість ауд. годин
1	Кінематика поступального та обертального руху.	2
2	Розрахунок напруженості електричних полів за допомогою теореми Гауса.	2

Лабораторні заняття (денна форма навчання)

№ з/п	Назва лабораторного заняття	Кількість ауд. годин
1	Теорія похибок і обробка результатів вимірювань у фізичній лабораторії	2
2	Дослідження динаміки найпростіших систем за допомогою машини Атвуда	2
3	Обертальний рух твердого тіла	2
4	Визначення опору провідника за допомогою моста сталого струму	2
5	Визначення ємності конденсатора	2
6	Вивчення електростатичного поля	2
7	Колоквіум (захист робіт)	2

Лабораторні заняття (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва лабораторного заняття	Кількість ауд. годин
1	Дослідження динаміки найпростіших систем за допомогою машини Атвуда	2
2	Вивчення електростатичного поля	2

Самостійна робота студента

Самостійна робота студента є основним засобом засвоєння навчального матеріалу у вільний від навчальних занять час і включає:

Денна форма навчання:

№ з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1	Підготовка до аудиторних занять	20
2	Опрацювання матеріалу розділу «Релятивістська фізика»	8

2	Підготовка до МКР	8
3	Підготовка до заліку	10

Заочна форма навчання:

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	Системи відліку.	4
2	Обертання зі сталою кутовою швидкістю. Частота обертання. Період обертання.	4
3	Перетворення Галілея.	2
4	Сили в природі. Додавання сил.	2
5	Закони збереження як наслідки основних властивостей простору	4
6	Границі руху.	4
7	Постулати спеціальної теорії відносності. Перетворення Лоренца. Скорочення довжин і уповільнення часу. Перетворення швидкостей. Граничність швидкості світла.	4
8	Релятивістський імпульс. Рівняння руху релятивістської частинки. Кінетична енергія релятивістської частинки, формула Ейнштейна.	6
9	Електричний заряд. Електричне поле, вектор напруженості поля. Поле точкового заряду. Принцип суперпозиції.	6
10	Неперервний розподіл електричного заряду. Лінійна, поверхнева, об’ємна густина розподілу.	4
11	Робота по переміщенню заряду в електростатичному полі. Потенціальний характер електростатичного поля. Різниця потенціалів і потенціал. Зв'язок між потенціалом і напруженістю електростатичного поля.	6
12	Електричний диполь. Поляризація діелектриків, поляризаційні (зв’язані) заряди, поляризованість. Вектор електричного зміщення, теорема Гаусса для електричного поля при наявності діелектрика.	4
13	Поле в ізотропному діелектрику, діелектричні сприйнятливість і проникність. Умови на межі двох діелектриків.	4
14	Провідник у зовнішньому електричному полі. Захист електричних приладів від впливу зовнішніх електромагнітних полів.	4
15	Електрична ємність, конденсатори. Застосування конденсаторів у сучасних комп’ютерах. Локалізація електростатичної енергії, об’ємна густина енергії електричного поля.	6
16	Величина та густина струму, лінії струму. Електричні кола. Сторонні сили, спад напруги та електрорушійна сила (ЕРС).	6
17	Опір, паралельне та послідовне з’єднання резисторів, температурна залежність опору.	6
18	Закон Ома для довільної ділянки кола. Розгалужені кола, правила Кірхгофа.	4
19	Закони Ома та Джоуля-Ленца в інтегральній та диференціальній формі диференціальній формі.	4
20	Підготовка та виконання МКР	12
21	Підготовка до заліку	10

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які ставляться перед студентом:

- відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковою складовою вивчення матеріалу;
- на лекції викладач користується власним презентаційним матеріалом; в умовах дистанційного навчання використовує Zoom та Google-Meet для викладання матеріалу лекційних, практичних та лабораторних занять, розв'язки практичних завдань та модульних контрольних робіт завантажуються студентами в Google Classroom;
- питання на лекції задаються у відведений для цього час;
- модульні контрольні роботи пишуться без застосування допоміжних засобів (мобільні телефони, планшети та ін.), результат завантажується до Google Classroom;
- заохочувальні бали виставляються за: активну роботу на практичних заняттях; участь у факультетських та інститутських олімпіадах з фізики. Загальна кількість заохочуваних балів не більше 10;
- до рейтингу студента додатково включаються бали, одержані на офіційних допоміжних курсах КПІ ім. Ігоря Сікорського з вивчення дисципліни Фізика, за умови пред'явлення відповідного сертифікату;
- сертифікати проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою можуть бути зараховані за умови виконання вимог, наведених у НАКАЗІ № 7-177 ВІД 01.10.2020 р. «Про затвердження положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті».

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

Рейтинг студента денної форми навчання складається з балів, що він отримує за:

1) 4 експрес-контролі;
2) модульну контрольну роботу;
3) лабораторні роботи;
4) залікову роботу (у разі необхідності).

Рейтинг студента заочної форми навчання складається з балів, що він отримує за:

1) присутність та активну роботу на всіх видах аудиторних занять;
2) виконання модульної контрольної роботи;
3) виконання та захист лабораторних робіт;
4) залікову роботу.

Система рейтингових балів та критерії оцінювання

Денна форма навчання:

Експрес-контролі:

Протягом семестру на практичних занять проводяться експрес-контролі (5-10 хвилин), в яких міститься одне коротке завдання за змістом поточного матеріалу.

Повна правильна відповідь – 6 балів.

Неповна відповідь або відповідь з незначними помилками – 4-5 балів.

Відповідь з суттєвими помилками – 1-3 бали.

Відсутність відповіді – 0 балів.

Про проведення експрес-контролю викладач повідомляє заздалегідь. Кількість проведених експрес-контролів – 4. Студенти, які не були присутні на занятті, або такі, що одержали бал, менший 2, можуть одержати оцінку (чи підвищити її) в ході усного опитування в Zoom, яке буде призначене протягом залікового тижня в кінці семестру.

Таким чином максимально студент може набрати протягом семестру 24 бали.

Крім того, проявляючи активність на практичних заняттях у вигляді численних вірних відповідей з місця або численних добрих відповідей при розв'язуванні задач біля дошки, студент може набрати до 6 заохочувальних балів.

Модульна контрольна робота:

Модульна контрольна робота складається з 3-х задач, кожна з яких оцінюється у 13 або 14 балів. За одну контрольну студент максимально може отримати 40 балів. Мінімальна кількість балів, за умови якої контрольна вважається зданою – 24. Бали за виконання завдань нараховуються таким чином:

- повністю правильний розв'язок задачі (правильне оформлення заданих величин з переводом до системи СІ і сформульоване запитання, чіткий схематичний рисунок з позначенням напрямків векторних величин, якщо потрібно, правильний фізичний розв'язок задачі, розрахунок невідомої величини без помилок, записані одиниці вимірювання для всіх фізичних величин) – 13 (14) балів;
- розв'язок задачі виконаний з помилками на рівні математичного обчислення невідомої величини та помилкового вживання розмірності – 11-12 балів;
- розв'язок задачі виконаний частково: основні формули і закони записані вірно, але помилки виникли у перетворенні формул і через це фізичний розв'язок вийшов невірний – 8-10 балів;
- розв'язку задачі немає, але записані основні формули і закони, які потрібні для нього – 6-7 балів;
- розв'язку задачі немає, фізичні формули відсутні, але виконано правильне оформлення заданих величин з переводом до системи СІ і сформульоване запитання, а також зроблено чіткий схематичний рисунок з позначенням напрямків векторних величин – 3-5 балів;
- помилка у записі вихідних даних, відсутність рисунку (у разі необхідності) та формул – 1-2 бали,
- відсутність будь-яких записів щодо розв'язку, виявлення ознак того, що робота списана (коли вона повністю ідентична роботі іншого студенту з потоку, яка була здана раніше) чи написана іншою людиною – 0 балів.

У випадку дистанційного написання МКР, якщо викладач має сумніви щодо самостійного підходу окремих студентів до виконання розв'язку задач, студенту може бути запропоновано відповісти на уточнюючі питання (виключно стосовно розв'язків) в ході індивідуальної бесіди в Zoom.

Одна з задач МКР може бути замінена на теоретичне питання, відповідь на яке дається у ході колоквіуму, що проводитиметься окремо в усній чи письмовій формі. В такому випадку кількість балів на колоквіумі максимально складатиме 14 балів, а на кожну з 2 задач при окремому написанні МКР припадатиме по 13 балів.

Виконання модульної контрольної роботи є однією з необхідних умов допуску до заліку.

Лабораторні роботи:

За всі лабораторні роботи, виконані протягом семестру, максимальна кількість набраних балів становить 36. Кількість робіт визначається викладачем на початку семестру в залежності від реальної кількості занять та озвучується студентам.

Максимум балів за одну роботу студент може одержати у разі бездоганного виконання та оформлення, при цьому студент дав повну відповідь на всі теоретичні запитання щодо тематики роботи;

80-90% максимального балу – наявність незначних недоліків в оформленні роботи, які студент може миттєво виправити, та(або) відповідь з незначними помилками на теоретичні запитання.

До 70% максимального балу – наявність грубих недоліків, які потребують значного часу для усунення (можливо, повного переобчислення роботи) та(або) слабке знання теоретичного матеріалу.

0 балів – робота не виконана.

Кожна лабораторна робота, яка виконана чи захищена з великим запізненням без поважної причини, не може бути оцінена найвищею оцінкою.

Виконання та захист всіх запланованих на семестр лабораторних робіт є необхідною умовою допуску до заліку.

Залікова відповідь

У разі успішної роботи протягом семестру студент набирає певну кількість балів зі 100 можливих, яку отримує як остаточну оцінку. Необхідною умовою отримання заліку є набрання від 60 балів, при цьому має бути написана модульна контрольна робота та виконані і захищені всі лабораторні роботи.

У разі набору меншої кількості балів, або якщо студент хоче покращити оцінку, він пише залікову роботу. При цьому бали перенормовуються таким чином, що максимально можливий бал становить 60, а залікова робота оцінюється в 40 балів. Студент отримує задачу для розв'язку, яку виконує письмово, а потім в ході усної співбесіди відповідає на запитання, зв'язане з тематикою отриманої задачі. Розв'язок задачі оцінюється:

- у 30 балів у разі бездоганного виконання;
- у 25 балів, якщо відповідь помилкова через помилки в розрахунках або з помилково вживаною розмірністю;
- у 20 балів, якщо помилка виникла в процесі перетворення фізичних формул;
- у 15 балів, якщо розв'язку немає, але записані вірні фізичні формули;
- у 10 балів, якщо записана лише умова і зроблений рисунок;
- відсутність оформлення задачі оцінюється в 0 балів.

Система оцінювання запитань:

10 балів – повне розкриття змісту запитання;
7-9 балів – розкриття змісту запитання з незначними помилками;
4-6 балів – неповне розкриття змісту або незавершена відповідь;
1-3 бали – відповідь на запитання містить грубі помилки;
0 балів – відсутність відповіді або відповідь не відповідає змісту запитання.

Міжсесійна атестація

На першій атестації студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менший ніж 6 балів та він відпрацював всі лабораторні роботи на цей час.

На другій атестації студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менший ніж 18 балів, при цьому виконані і захищені всі лабораторні роботи 1 циклу та виконані всі можливі лабораторні роботи 2 циклу на цей час, а також написана МКР (без врахування балу).

Максимальна сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:
$RD = 4*r_{експ.к.} + 1*r_{мкр} + 1*r_{лаб.} = 4*6 + 1*40 + 1*36 = 100$,

де $r_{експ.к.}$ – бал за експрес-контроль (0…6);
$r_{мкр}$ – бал за написання МКР (0…40);
$r_{тк}$ – бал за виконані та захищені лабораторні роботи (0…36).

Додатково до рейтингу додаються заохочувальні бали у разі їх отримання.

Заочна форма навчання:

Присутність та активна робота на лекційних та практичних заняттях:
2 бали за кожне заняття – студент відвідав заняття та активно працював під час нього – давав вірні відповіді на запитання чи розв'язував задачу біля дошки;
1 бал – студент відвідав заняття, але не проявив активності чи відволікався на сторонні справи;
0 балів – студент не відвідував заняття.

Максимально за семестр можна набрати 20 балів.

Модульна контрольна робота:

«відмінно», всі задачі розв'язані без помилок, а також студент продемонстрував знання матеріалу під час уточнюючих запитань щодо розв'язків задач – 19-20 балів;

«добре», задачі розв'язані без значних помилок, але студент не продемонстрував обізнаності у відповідному матеріалі, що дає підстави сумніватися у тому, що з завданням від впорався самостійно, або студент добре пояснює хід розв'язку, але зробив невеликі помилки – 15-18 балів;

«задовільно», неповна відповідь, в деяких задачах можуть бути присутні значні помилки, але не менше 60% розв'язано правильно – 11-14 балів;

«незадовільно», незадовільна відповідь (неправильний розв'язок задач), потребує обов'язкового повторного написання в кінці семестру – 0-10 балів.

Лабораторні роботи

Виконується дві роботи з їх обов'язковим захистом:

14-15 балів – робота виконана та оформлена бездоганно, студент дав повну відповідь на всі теоретичні запитання щодо тематики роботи;

11-13 бали – наявність незначних недоліків в оформленні роботи, які студент може миттєво виправити, та(або) відповідь з незначними помилками на теоретичні запитання.

8-10 балів – наявність грубих недоліків, які потребують значного часу для усунення (можливо, повного переобчислення роботи) та(або) слабке знання теоретичного матеріалу.

0-8 балів – робота не виконана або потребує повного переопрацювання.

Максимальна сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$RD = r_{прис} + r_{мкр} + r_{лаб} = 20+20+30=70,$

де $r_{прис}$ – бал за присутність та активну роботу на заняттях (0…20);

$r_{мкр}$ – бал за модульну контрольну роботу (0…20);

$r_{лаб}$ – бал за виконані та захищені лабораторні роботи (0…30).

Залік:

За умови набрання студентом більше 60 балів, вони можуть отримати оцінку без написання залікової роботи.

Студенти, які набрали протягом семестру менше ніж 60 балів або хочуть підвищити оцінку, пишуть залікову роботу.

Залікова робота містить одне теоретичне питаня (одна з тем, які вивчалися протягом семестру), яке слід розкрити найбільш повно. Після написання роботи відбувається співбесіда з викладачем щодо її змісту. Робота оцінюється у 30 балів.

Система оцінювання запитань:

28-30 балів – повне розкриття змісту теми да гарні відповіді на уточнюючі питання;

24-29 балів – розкриття змісту запитання з незначними помилками або деякі невірні відповіді на уточнюючі питання;

20-23 балів – неповне розкриття змісту або більшість відповідей на запитання викладача невірна;

17-19 балів – письмова робота та відповіді на запитання містять грубі помилки;

0-16 балів – відсутність відповіді або відповідь не відповідає змісту запитання.

Сума набраних балів RD переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею:

Таблиця 1 — Переведення рейтингових балів до оцінок 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

8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Робочу програму навчальної дисципліни (Силабус):

Складено професор Джежеря Юрій Іванович, доцент Климук Олена Сергіївна

Ухвалено кафедрою загальної фізики (протокол № 6 від 02.06.2026 р.)

Погоджено методичною комісією факультету інформатики та обчислювальної техніки (протокол № 12 від 26.06.2026 р.)