



Міжнародний гуманітарний університет
Факультет кібербезпеки, програмної інженерії
та комп'ютерних наук
Кафедра інформаційних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор Міжнародного гуманітарного

університету д.ю.н., професор

Костянтин ГРОМОВЕНКО



2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗИКА

Галузь знань

F Інформаційні технології

Спеціальність

F3 Комп'ютерні науки

Назва освітньої програми

Комп'ютерні науки

Рівень вищої освіти

перший (бакалаврський) рівень

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій
Протокол № 1 від 28.08.2025 року.

Розробники і викладачі	Контактний тел.	E-mail
доцент кафедри інформаційних технологій, к.т.н., доцент Горбачов Віктор Едуардович	+380671755381	physmgu@gmail.com

Завідувач кафедри інформаційних технологій, к.т.н., доцент

Тетяна ГРИГОР'ЄВА

Гарант освітньої програми
к.т.н., доцент

Ірина СОЛОВСЬКА

Узгоджено

Начальник навчального відділу

Лілія САЄНКО

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів – 4, загальна кількість годин – 120	Галузь – F Інформаційні технології Спеціальність – F3 Комп'ютерні науки	Денна форма	Заочна форма
		обов'язкова	
		Рік підготовки:	
		1	
		Семестр:	
Мова навчання – українська	Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)	2	
		Лекційні заняття:	
		26	8
		Практичні заняття:	
		26	8
		Самостійна робота:	
		68	104
		Вид контролю:	
Екзамен			

Вища освіта передбачає наявність знань та умінь не тільки в прикладній галузі інструментарію збору й обробки даних, а й здатність оцінювати рівень наявних технологій, ефективність технічних рішень. Для цього потрібна фундаментальна інженерна база. Курс фізики для інженерів програмного забезпечення, разом з курсом вищої математики, складає основу теоретичної підготовки та відіграє роль фундаментальної фізико-математичної бази для майбутніх дослідників та фахівців з інженерії програмного забезпечення.

МЕТА ДИСЦИПЛІНИ. Метою викладання навчальної дисципліни є в рамках обмеженого часу оволодіння студентами системним підходом к навчанню дисципліни фізика та розв'язуванню задач фізики на прикладі основних для інженера програмного забезпечення розділів фізики – електрики та магнетизму. Це дає спеціалісту інструмент, який у майбутньому дозволить самостійно отримувати необхідні для успішної роботи знання.

ПРЕРЕКВІЗИТИ: дати уявлення про методику навчання курсу фізики з використанням системного підходу к навчанню дисципліни на прикладі основних для інженера програмного забезпечення розділів фізики – електрики, постійного струму та магнетизму. Навчити методики побудови фізичних моделей для фізичних явищ з метою розуміння сенсу основних законів електростатики, постійного струму та магнетизму. Навчити застосуванню системного підходу при розв'язуванні задач фізики, методів фізичних вимірювань та первинної обробки отриманих даних і розрахунків. Дисципліна базується на знаннях, отриманих при вивченні дисципліни «Вища математика» та «Філософія».

ПОСТРЕКВІЗИТИ. Знання, уміння та навички, набуті під час вивчення дисципліни є підґрунтям для при вивченні дисциплін «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів», «Безпека життєдіяльності», «Мобільні комунікації».

2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ, ТА ДОСЯГНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

У процесі реалізації дисципліни «Фізика» формуються наступні компетентності із передбачених освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки» зі спеціальності F3 «Комп'ютерні науки».

Інтегральна компетентність

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

Предметні компетентності (ПР)

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.

ПР13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Фізика, як навчальна дисципліна.

Інструментарій фізики, необхідний для рішення задач дисципліни. Фізичні величини, закони фізики, моделі фізики. Структура дисципліни «Фізика».

Тема 2. Системний підхід до вивчення дисципліни фізика.

Система розділів та підрозділів дисципліни «Фізика». Системний підхід при вивченні фізики та розв'язуванні задач фізики.

Тема 3. Електростатика. Три види фізичних полів.

Електрична взаємодія. Три види фізичних полів: гравітаційне, електричне та магнітне. Об'єкти взаємодії в фізичних полях, закони взаємодії, силові характеристики фізичних полів (вектори поля). Електростатика. Заряд тіла. Взаємодія зарядів. Електростатична сила. Закон Кулона.

Тема 4. Напруженість електричного поля.

Напруженість електричного поля. Електричне поле точкового заряду. Електричне поле заряджених тіл різної форми. Принцип суперпозиції електричних полів.

Тема 5. Потенціал. Різниця потенціалів і її розрахунок.

Потенціал. Різниця потенціалів і її розрахунок. Робота по переміщенню зарядів в електричному полі. Зв'язок між потенціалом і напруженістю поля. Енергія заряду в електричному полі. Зв'язок між потенціалом і напруженістю поля.

Тема 6. Електроємність.

Електроємність віддалених тіл та системи тіл. Конденсатори. Енергія електричного поля конденсатора. Електроємність віддалених тіл та системи тіл. Енергія електричного поля конденсатора. Електроємність. З'єднання конденсаторів.

Тема 7. Постійний електричний струм. Закон Ома. З'єднання опорів.

Мікроскопічна теорія протікання струму. Густина струму. Закон Ома в диференціальній формі. Макроскопічна теорія протікання струму. Сила струму, напруга. Закон Ома в інтегральній формі. Потужність струму. Закон Джоуля-Ленца. З'єднання опорів.

Тема 8. Електрорушійна сила. Потужність струму. Закон Джоуля-Ленца.

Джерело ЕРС. Розподіл потенціалу вздовж неоднорідної ділянки кола. Закон Ома для неоднорідної ділянки кола. Падіння напруги. Потужність струму.

Тема 9. Розгалужені кола. Елементи теорії графів. Правила Кірхгофа.

Елементи теорії графів для електричних кіл. Правила Кірхгофа.

Тема 10. Магнетизм. Магнітне поле та магнітна індукція. Лінії індукції магнітного поля. Напруженість магнітного поля.

Джерела магнітного поля (рухомі заряди, струми та постійні магніти). Магнітна індукція. Лінії індукції магнітного поля. Напруженість магнітного поля провідників зі струмом різної форми.

Тема 11. Магнітні сили, які діють на рухомі заряди та струми в магнітному полі. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнітний момент струму.

Магнітні сили діючи на рухомі заряди та струми в магнітному полі. Закон Ампера. Сила Лоренца. Контур зі струмом в магнітному полі. Магнітний момент витка зі струмом.

Тема 12. Рух заряджених частинок в магнітному полі. Прямолінійний рух. Циклотронний рух. Спіральний рух.

Сила Лоренца. Види руху заряджених частинок в магнітному полі (прямолінійний рух, циклотронний рух, спіральний рух).

Тема 13. Зовнішній магнітний потік.

Магнітний потік. Електромагнітна індукція. Самоіндукція. Індуктивність. Правило Ленца. Закон електромагнітної індукції. Закон самоіндукції. Енергія магнітного поля.

Тема 14. Елементи теорії поля.

Взаємне перетворення електричних та магнітних полів. Рівняння Максвелла. Потік вектору та циркуляція вектору. Потенціальні поля. Теорема Остроградського-Гауса. Вихрові поля. Струм зміщення. Закон електромагнітної індукції. Закон повного струму. Використання елементів теорії поля в мережних технологіях, при розробці архітектури комп'ютерних мереж.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		Лекції	Прак	Сам. роб.		Лекції	Прак	Сам. роб.
Тема 1. Фізика як навчальна дисципліна. Інструментарій дисципліни (фізичні величини, закони фізики). Моделі фізики.	8		2	6	8			8
Тема 2. Системний підхід до вивчення дисципліни фізика. Система розділів та підрозділів дисципліни. Системний підхід при розв'язуванні задач фізики.	8	2		6	8			8
Тема 3. Електростатика. Три види фізичних полів: гравітаційне, електричне та магнітне. Об'єкти взаємодії, закони взаємодії, силові характеристики (вектори поля). Заряд тіла. Взаємодія зарядів.	8	2	2	4	8			8
Тема 4. Напруженість електричного поля. Електростатична сила. Електричне поле точкового заряду. Принцип суперпозиції електричних	8	2	2	4	8			8

полів.								
Тема 5. Потенціал. Різниця потенціалів і її розрахунок. Енергія заряду в електричному полі. Зв'язок між потенціалом і напруженістю поля.	8	2	2	4	10	2	2	6
Тема 6. Електроємність. Електроємність віддалених тіл та системи тіл. Конденсатори. Енергія електричного поля конденсатора.	8	2	2	4	10	2	2	6
Тема 7. Постійний електричний струм. Закон Ома. З'єднання опорів.	12	2	2	8	12	2	2	8
Тема 8. Електрорушійна сила. Потужність струму. Закон Джоуля-Ленца.	8	2	2	4	8	2	2	4
Тема 9. Розгалужені кола. Елементи теорії графів. Правила Кірхгофа.	8	2	2	4	8			8
Тема 10. Магнетизм. Магнітне поле та магнітна індукція. Лінії індукції магнітного поля. Напруженість магнітного поля.	8	2	2	4	8			8
Тема 11. Магнітні сили, які діють на рухомі заряди та струми в магнітному полі. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнітний момент струму.	8	2	2	4	8			8
Тема 12. Рух заряджених частинок в магнітному полі. Прямолінійний рух. Циклотронний рух. Спіральний рух.	8	2	2	4	8			8
Тема 13. Зовнішній магнітний потік. Правило Ленца. Закон електромагнітної індукції. Самоіндукція. Індуктивність. Закон самоіндукції. Енергія магнітного поля.	8	2	2	4	8			8
Тема 14. Елементи теорії поля. Потік вектору та циркуляція вектору. Потенціальні поля. Теорема Остроградського-Гауса. Вихрові поля. Взаємне перетворення електричних та магнітних полів. Закон повного струму. Використання елементів теорії поля в мережних технологіях, при розробці архітектури комп'ютерних мереж.	12	2	2	8	8			8
Загалом	120	26	26	68	120	8	8	104
Підсумковий контроль – екзамен								

5. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Назва теми	Кількість годин	
	Денна	Заочна
Тема 1. Фізика, як навчальна дисципліна Інструментарій фізики, який використовується для рішення задач фізики (фізичні величини, закони фізики, моделі фізики).	2	
Тема 2. Системний підхід до вивчення дисципліни фізика Система розділів та підрозділів дисципліни «Фізика». Фізичні величини, закони фізики характерні для кожного підрозділу фізики. Системний підхід при розв'язуванні задач фізики. Етапи рішення фізичних задач.	2	
Тема 3. Електростатика. Три види фізичних полів: гравітаційне, електричне та магнітне Дослідження взаємодії зарядів. Електростатична сила. Закон Кулона..	2	2
Тема 4. Напруженість електричного поля Дослідження напруженості електричного поля. Електричне поле заряджених тіл різної форми. Принцип суперпозиції електричних полів.	2	
Тема 5. Потенціал. Різниця потенціалів і її розрахунок Дослідження потенціалів електричного поля заряджених тіл різної форми. Робота по переміщенню зарядів в електричному полі.	2	
Тема 6. Електроємність Електричні конденсатори. Дослідження характеристик послідовного та паралельного з'єднання конденсаторів.	2	
Тема 7. Постійний електричний струм. Закон Ома. З'єднання опорів. Дослідження характеристик послідовного та паралельного з'єднання опорів.	2	2
Тема 8. Електрорушійна сила. Потужність струму. Закон Джоуля-Ленца. Дослідження характеристик неоднорідної ділянки кола. Закон Ома для повного кола. ККД кола постійного струму	2	
Тема 9. Розгалужені кола. Елементи теорії графів. Правила Кірхгофа. Методика рішення розгалуженого кола. Правила Кірхгофа.	2	2
Тема 10. Магнетизм. Магнітне поле та магнітна індукція. Лінії індукції магнітного поля. Напруженість магнітного поля. Дослідження магнітного поля провідників зі струмом різної форми.	2	
Тема 11. Магнітні сили, які діють на рухомі заряди та струми в магнітному полі. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнітний момент струму. Принцип суперпозиції магнітних полів. Закон Ампера. Сила Лоренца.	2	2
Тема 12. Рух заряджених частинок в магнітному полі. Прямолінійний рух. Циклотронний рух. Спіральний рух. Дослідження видів руху заряджених частинок в магнітному полі (прямолінійний рух, циклотронний рух, спіральний рух).	2	
Тема 13. Зовнішній магнітний потік Дослідження явища електромагнітної індукції. Індуктивність соленоїду.		
Тема 14. Елементи теорії поля Використання рівнянь Максвелла (провідник в магнітному полі, вимикання струму в котушці, генератор змінного струму). Використання елементів теорії поля в мережних технологіях, при розробці архітектури комп'ютерних мереж.	2	
Загалом	26	8

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

До самостійної роботи студентів щодо вивчення дисципліни «Фізика» включаються:

1. Знайомство з науковою та навчальною літературою відповідно зазначених у програмі тем.
2. Опрацювання лекційного матеріалу.
3. Підготовка до практичних занять.
4. Консультації з викладачем протягом семестру.
5. Самостійне опрацювання окремих питань навчальної дисципліни.
6. Підготовка та виконання індивідуальних завдань у вигляді доповідей, презентацій.
7. Підготовка до підсумкового контролю.

Назва теми	Кількість годин	
	Денна	Заочна
Тема 1. Фізика як навчальна дисципліна Фізика як природнича наука. Фізика як навчальна дисципліна. Роль фізичних величин, законів і моделей у побудові фізичної теорії. Взаємозв'язок експерименту, теоретичного узагальнення та математичного опису фізичних явищ. Приклади використання фізичних моделей при розв'язуванні задач.	4	6
Тема 2. Системний підхід до вивчення дисципліни фізика Структура дисципліни «Фізика». Основні розділи та підрозділи фізики. Фізичні величини та закони, характерні для різних розділів фізики. Етапи розв'язування фізичних задач. Особливості застосування системного підходу у фізиці.	4	8
Тема 3. Електростатика. Три види фізичних полів: гравітаційне, електричне та магнітне Гравітаційне, електричне та магнітне поля: основні характеристики та відмінності. Взаємодія електричних зарядів. Електростатична сила. Закон Кулона та його фізичний зміст. Залежність сили взаємодії від відстані між зарядами.	4	6
Тема 4. Напруженість електричного поля Напруженість електричного поля. Напруженість поля точкового заряду. Електричне поле заряджених тіл різної форми. Принцип суперпозиції електричних полів. Векторний характер напруженості електричного поля.	4	8
Тема 5. Потенціал. Різниця потенціалів і її розрахунок. Потенціал електричного поля. Потенціал точкового заряду. Різниця потенціалів та робота електричного поля. Зв'язок між напруженістю електричного поля і потенціалом. Залежність потенціалу від відстані до джерела поля.	4	8
Тема 6. Електроємність Електроємність провідника і конденсатора. Формула ємності плоского конденсатора. Послідовне та паралельне з'єднання конденсаторів. Енергія електричного поля конденсатора. Практичне застосування конденсаторів.	4	8
Тема 7. Постійний електричний струм. Закон Ома. З'єднання опорів. Закон Ома для однорідної ділянки кола. Послідовне та паралельне з'єднання опорів. Сила струму, напруга і електричний опір. Потужність електричного струму.	8	8
Тема 8. Електрорушійна сила. Потужність струму. Закон Джоуля-Ленца. Електрорушійна сила джерела струму. Внутрішній опір джерела струму. Закон Ома для повного кола. Коефіцієнт корисної дії кола постійного струму. Характеристики неоднорідної ділянки кола.	4	8
Тема 9. Розгалужені кола. Елементи теорії графів. Правила Кірхгофа.	4	6

Правила Кірхгофа для електричних кіл. Методика розв'язування задач на розгалужені електричні кола. Складання систем рівнянь для електричних схем. Перевірка результатів розрахунків.		
Тема 10. Магнетизм. Магнітне поле та магнітна індукція. Лінії індукції магнітного поля. Напруженість магнітного поля. Магнітне поле та магнітна індукція. Магнітне поле провідників зі струмом різної форми. Магнітне поле прямолінійного провідника, колового струму та соленоїда.	4	8
Тема 11. Магнітні сили, які діють на рухомі заряди та струми в магнітному полі. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнітний момент струму. Закон Ампера. Сила Лоренца. Принцип суперпозиції магнітних полів. Напрямок сили, що діє на провідник зі струмом та заряджену частинку в магнітному полі.	4	6
Тема 12. Рух заряджених частинок в магнітному полі. Прямолінійний рух. Циклотронний рух. Спіральний рух. Рівняння руху зарядженої частинки в магнітному полі. Прямолінійний, циклотронний та спіральний рух заряджених частинок. Радіус траєкторії та період обертання частинки в магнітному полі.	6	8
Тема 13. Зовнішній магнітний потік Магнітний потік. Закон електромагнітної індукції. Індукована електрорушійна сила. Індуктивність соленоїда. Явище електромагнітної індукції.	6	8
Тема 14. Елементи теорії поля Рівняння Максвелла та їх фізичний зміст. Рух провідника в магнітному полі. Явище вимикання струму в котушці. Принцип роботи генератора змінного струму. Використання елементів теорії поля в мережних технологіях, при розробці архітектури комп'ютерних мереж.	8	8
Загалом	68	104

Тематика доповідей

1. Фізика як природнича наука у системі сучасної освіти.
2. Фізика як навчальна дисципліна: структура та зміст.
3. Роль фізичних моделей у розвитку наукового знання.
4. Взаємозв'язок експерименту та теорії у фізиці.
5. Фізичні величини як інструмент опису природних явищ.
6. Закони фізики та їх значення для наукового пізнання.
7. Історичний розвиток фізичної науки.
8. Системний підхід у вивченні фізики.
9. Структура сучасного курсу фізики.
10. Розділи класичної та сучасної фізики.
11. Основні фізичні величини механіки, електродинаміки та магнетизму.
12. Етапи розв'язування фізичних задач.
13. Математичний апарат у фізиці.
14. Фізичний експеримент як метод пізнання.
15. Закон Кулона та його значення в електростатиці.
16. Електростатична взаємодія зарядів.
17. Гравітаційне, електричне та магнітне поля: порівняльний аналіз.
18. Напруженість електричного поля та її фізичний зміст.
19. Принцип суперпозиції електричних полів.

20. Електричне поле заряджених тіл різної геометричної форми.
21. Потенціал електричного поля.
22. Різниця потенціалів і робота електричного поля.
23. Зв'язок напруженості електричного поля і потенціалу.
24. Електроємність та її фізичний зміст.
25. Плоский конденсатор та його характеристики.
26. Послідовне і паралельне з'єднання конденсаторів.
27. Енергія електричного поля конденсатора.
28. Постійний електричний струм та його характеристики.
29. Закон Ома для ділянки електричного кола.
30. Потужність електричного струму.
31. Електрорушійна сила джерела струму.
32. Внутрішній опір джерела струму.
33. Закон Ома для повного кола.
34. Правила Кірхгофа у теорії електричних кіл.
35. Магнітне поле провідника зі струмом.
36. Магнітне поле соленоїда.
37. Закон Ампера.
38. Сила Лоренца та рух заряджених частинок.
39. Прямолінійний рух заряджених частинок у магнітному полі.
40. Циклотронний рух заряджених частинок.
41. Магнітний потік та електромагнітна індукція.
42. Закон електромагнітної індукції.
43. Індуктивність соленоїда.
44. Рівняння Максвелла та їх фізичний зміст.
45. Генератор змінного струму.
46. Провідник у магнітному полі.
47. Явище вимикання струму в котушці.
48. Електромагнітне поле як єдина фізична система.
49. Застосування електромагнітних явищ у техніці.
50. Роль електродинаміки у сучасних технологіях.

7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Види контролю			Складові оцінювання
Поточний контроль, який здійснюється під час проведення практичних (лабораторних) занять, виконання самостійної роботи, індивідуальних завдань, дослідної робота здобувача тощо			50%
Підсумковий контроль, який здійснюється у ході проведення екзамену			50%
Методи діагностики знань (контролю)	Фронтальне опитування, розв'язання практичних завдань, тестування здобувачів, наукові доповіді, реферати, усні повідомлення, екзамен		

Питання для екзамену

1. Інструментарій, необхідний для рішення задач дисципліни.
2. Моделі фізики.
3. Три види фізичних полів: гравітаційне, електричне та магнітне.
4. Об'єкти взаємодії, закони взаємодії, силові характеристики (вектори поля).
5. Закон Кулона.
6. Напруженість електричного поля.
7. Електричне поле точкового заряду.
8. Електричне поле системи зарядів.
9. Принцип суперпозиції електричних полів.
10. Об'єкти взаємодії, закони взаємодії, силові характеристики (вектори поля).
11. Взаємодія зарядів.
12. Потенціал. Різниця потенціалів і її розрахунок.
13. Зв'язок між потенціалом і напруженістю поля.
14. Електричне поле точкового заряду.
15. Принцип суперпозиції електричних полів.
16. Енергія заряду в електричному полі.
17. Електроємність віддалених тіл та системи тіл.
18. Енергія електричного поля.
19. Електроємність.
20. Конденсатори.
21. Закон Джоуля-Ленця.
22. Закон Ома.
23. З'єднання опорів.
24. Постійний електричний струм.
25. Електрорушійна сила.
26. Закон Ома для неоднорідної ділянки кола.
27. Потужність електричного струму.
28. Правила Кірхгофа.
29. Магнітне поле та магнітна індукція.
30. Лінії індукції магнітного поля.
31. Напруженість магнітного поля.
32. Магнітне поле та магнітна індукція.
33. Магнітна напруженість.
34. Закон Ампера.
35. Сила Лоренца.
36. Магнітний момент струму.
37. Рух заряджених частинок в магнітному полі.
38. Магнітний потік.
39. Електромагнітна індукція.
40. Правило Ленца.
41. Індуктивність.
42. Енергія магнітного поля.
43. Взаємне перетворення електричних та магнітних полів.
44. Рівняння Максвелла.

45. Теорема Остроградського-Гауса.

46. Закон повного струму.

8. ОЦІНЮВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРДВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ У МІЖНАРОДНОМУ ГУМАНІТАРНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

ЕКЗАМЕН

Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на практичних заняттях			
1.1. Підготовка до практичних занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних занять	30
Виконання завдань для самостійного опрацювання			
1.2. Індивідуальне тестування	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка результатів індивідуального тестування, перевірка конспектів лекцій, перевірка рефератів	10
Виконання індивідуальних завдань (дослідна робота здобувача)			
1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять, наукових конференцій та круглих столів.	10
Разом балів за поточний контроль			50
Підсумковий контроль – екзамен			50
Загалом балів			100

Поточний контроль знань здобувачів при підсумковому контролі у формі екзамену (максимум 50 балів) оцінюється за шкалою («2», «3», «4», «5»), з обов'язковим переведенням балів за кожний вид роботи таким чином:

– за підготовку до аудиторних занять (максимум 30 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості практичних (лабораторних) занять, для переводу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 6;

– за виконання завдань для самостійного опрацювання (тестування, завдання, підготовка реферату за заданою тематикою) (максимум 10 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості програмного матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення, для переводу зазначених балів середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 2;

– за інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовку наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо (максимум 10 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості інших видів індивідуальних завдань, для переводу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 2.

Критерії оцінювання поточного контролю

– «2» – виставляється за неправильну відповідь (письмову роботу), яка не відповідає змісту теми та свідчить про нерозуміння її основних положень;

– «3» – виставляється за відповідь (письмову роботу), яка відповідає змісту теми, але є неповною і неточною у визначенні понять, свідчить про неповне розуміння основних положень навчального матеріалу, свідчить про те, що знання здобувача мають фрагментарний, поверховий характер;

– «4» – оцінюється правильна і обґрунтована відповідь (письмова робота), з якої видно, що здобувач знає й розуміє теоретичний матеріал в обсязі навчальної теми, володіє необхідними навичками, не допускає суттєвих помилок.

– «5» – оцінюється повна, правильна, ґрунтовна відповідь (письмова робота) на запитання теми, що передбачає логічність і послідовність викладу матеріалу, володіння термінологією, показує вміння повно й глибоко використовувати теоретичні знання в практичній площині.

Критерії оцінювання підсумкового контролю у формі екзамену

Максимальна оцінка підсумкового контролю у формі екзамену не може перевищувати 50 балів. При цьому рівень знань оцінюється:

– **від 40 до 50 балів** – здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки;

– **від 30 до 40 балів** – здобувач володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді;

– **від 20 до 30 балів** – здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки.

– **від 10 до 20 балів** – здобувач володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих;

– **від 0 до 10 балів** – здобувач володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки.

9. ОЦІНЮВАННЯ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ

Загальні результати знань здобувачів по даній дисципліні оцінюються наступним чином:

– **«Відмінно»/«зараховано» (А)** – від 90 до 100 балів. Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, під час яких давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– **«Добре»/«зараховано» (В)** – від 82 до 89 балів. Здобувач володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– **«Добре»/«зараховано» (С)** – від 74 до 81 балів. Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, реферату та активність у науково-дослідній роботі;

– **«Задовільно»/«зараховано» (D)** – від 64 до 73 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи та рефератів;

– **«Задовільно»/«зараховано» (E)** – від 60 до 63 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, має неповний конспект з завданнями до самостійної роботи.

– **«Незадовільно з можливістю повторного складання»/«не зараховано» (Fх)** – від 35 до 59 балів. Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.

– **«Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни»/«не зараховано» (F)** – від 1 до 34 балів. Здобувач не володіє навчальним матеріалом.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами

100-бальною шкалою	Шкала за ECTS	За національною шкалою	
		екзамен	залік
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	Зараховано
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	Зараховано
60-63	E		
35-59	Fх	Незадовільно	Не зараховано
1-34	F		

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Горбачов В.Е. Фізика: методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів [Електронне видання] / Горбачов В.Е. Кафедра інформаційних технологій Міжнародного гуманітарного університету. Одеса, 2025. – 100 с.
2. Дідух Л. Д. Загальна фізика. Електрика та магнетизм. Тернопіль : Вид-во «Підручники і посібники», 2020. 280 с.
3. Клімук С. М., Якуніна Л. М., Козленко С. І. та ін. Загальна фізика. Частина І. Механіка. Електромагнетизм. Київ : Національний технічний університет України «КПІ імені Ігоря Сікорського», 2018. 300 с.
4. Кушнір Р. М. Загальна фізика. Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2012. 532 с.
6. Носачов Ю. Ф., Савченко Д. В. Загальна фізика: збірник задач [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Ю. Ф. Носачов, Д. В. Савченко ; Національний технічний університет України «КПІ імені Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. 120 с.
7. Січкарь А. Д., Рокицький І. В., Касперський В. І. Загальна фізика. Практикум з розв'язування задач (Електрика і магнетизм). Київ : Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, 2020. 224 с.

Допоміжна

1. Викулин І.М. Покращення параметрів планарного імпульсного діода при використанні гетероструктур / Викулин І.М., Горбачев В.Е., Литвиненко В.М./. Технології та конструювання в електронній апаратурі. – 2021. – N 3-4. - С. 50-56. <https://doi.org/10.15222/TKEA2021.3-4.50>
2. I. M. Vikulin, L.F. Vikulina, V. E. Gorbachev, N. S. Mykhailov Temperature stable radiation-resistant current reference generator based on field-effect transistors. Radioelectronics and Communications Systems. Allerton Press, Inc. New York. 2021, v. 64, № 6, p. 310-318. <https://doi.org/10.3103/S0735272721060042>
3. I.M. Vikulin, L.F. Vikulina, V.E. Gorbachev, V.M. Litvinenko, P.Y. Markolenko Detectors based on field effect transistors. Photoelectronics. 2021, – № 30, – p. 46-57. <https://doi.org/10.18524/0235-2435.2021.30.262855>
4. Викулин І.М. Покращення параметрів планарного імпульсного діода при використанні гетероструктур. Технології та конструювання в електронній апаратурі. – 2021. – N 3-4. - С. 50-56.
5. Горбачов В.Е. Дослідження способів виконання умов використання сенсорів температури в цифрових комп'ютерних мережах / В. Е. Горбачов, І. Д. Курінний // Global trends in science and education. Proceedings of the 4th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. – 2025. – P. 21 - 27.
6. Горбачов В. Е. Дослідження комбінованого сенсора оптичного випромінювання для мереж інтернету речей / В. Е. Горбачов, О. О. Озимлевський // Відновлення України: міжгалузевий теоретико-прикладний аналіз та потенціали розвитку: Міжнародний науково-практичний форум, 11 квітня 2025 року, м. Одеса. Львів – Торунь: Liha-Pres, 2025. – Ч. 2. – 388 с.
7. Дзісь В.Г., Дячинська О.М. Фізика. Методичні вказівки для самостійної підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за галуззю знань: 12 Інформаційні

технології, спеціальності: 122 Комп'ютерні науки,. Дзісь В.Г., Дячинська О.М. Вінниця, 2021. 175с.

8. Загородній В. В. Загальна фізика. Механіка [Електронний ресурс] : підручник / В. В. Загородній ; Національний технічний університет України «КПІ імені Ігоря Сікорського. Київ : НТУУ «КПІ», 2020. 364 с.

9. Горєв В. М., Гаркуша І. П., Подляцька А. В. Загальна фізика : у 2-х ч. Ч. 1. Рівне : Національний університет водного господарства та природокористування, 2025 (у посібнику розглянуто початкові розділи курсу загальної фізики – механіка, електрика і магнетизм).

10. Нікєро, В. А. Рєлятивістські парадокси магнетизму і їх пояснення / В. А. Нікєро // Інженерна фізика. - 2015. - № 1. - С. 17-22.

11. Дідух Л. Д Електрика та магнетизм : підручник. Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. 464 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотека Міжнародного гуманітарного університету: офіційний сайт. Режим доступу: <https://mu.od.ua/naukova-biblioteka>
2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: офіційний сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>