

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету ФІІ
Тетяна ГОВОРУЩЕНКО
 Підпис Ім'я, ПРІЗВИЩЕ
 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Фізика
 Назва дисципліни

Галузь знань – F Інформаційні технології
Спеціальність – F7 Комп'ютерна інженерія
Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський)
Освітньо-професійна програма – Комп'ютерна інженерія та програмування
Обсяг дисципліни – 6 кредитів ЄКТС, **Шифр дисципліни** – ОЗП.03
Мова навчання – українська
Статус дисципліни: обов'язкова (загальної підготовки)
Факультет – Інформаційних технологій
Кафедра – Фізики і електротехніки

Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Загальний обсяг		Кількість годин						Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
					Аудиторні заняття					Самостійна робота, у т.ч. ІРС			Залік	Іспит
			Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття					
Д	1	2	6	180	66	16	16	34		114				+

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія та програмування» за спеціальністю F7 «Комп'ютерна інженерія»

Робоча програма складена Олександр Єрьоменко
 Підпис автора(ів) Науковий ступінь, вчене звання, Ім'я, ПРІЗВИЩЕ автора(ів)

Схвалена на засіданні кафедри Фізики і електротехніки

Протокол від 30.08 2025 № 1. Зав. кафедри Володимир Косенков
 Підпис Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Робоча програма розглянута та схвалена вченою радою факультету інформаційних технологій

Голова вченої ради факультету Тетяна ГОВОРУЩЕНКО
 Підпис Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Хмельницький 2025

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Посада	Назва кафедри	Підпис	Ініціали, прізвище
Завідувач кафедри, ДФ, доц.	Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем		Ольга ПАВЛОВА
Гарант освітньо-професійної програми, канд. техн. наук, доц.	Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем		Андрій НІЧЕПОРУК

3. Пояснювальна записка

Дисципліна «Фізика» є однією із дисциплін загальної підготовки і займає провідне місце у підготовці здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, очної (денної) (далі – денної) форми здобуття вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія та програмування» в межах спеціальності F7 «Комп'ютерна інженерія».

Пререквізити – Вихідна.

Постреквізити – Безпека життєдіяльності, охорона праці, цивільний захист та екологічна безпека (ОЗП.05); Комп'ютерна схемотехніка та системи автоматизованого проектування(ОФП.07); Комп'ютерна схемотехніка та системи автоматизованого проектування (курсний проєкт)(ОФП.08); Архітектура комп'ютерів (ОФП.09); Комп'ютерні та кіберфізичні системи (ОФП.13); Комп'ютерні мережі, системне адміністрування та кібербезпека (ОФП.15); Комп'ютерні мережі, системне адміністрування та кібербезпека (курсний проєкт) (ОФП.16); Комп'ютерна логіка (ОФП.17); Комп'ютерна логіка (курсний проєкт) (ОФП.18).

Відповідно до освітньої програми дисципліна сприяє забезпеченню:

компетентностей: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов(ІК); Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК02); Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях(ЗК03); Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово(ЗК04); Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та здорового способу життя (ЗК10); Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання (ФК12);

програмних результатів навчання: Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж (ПРН01);Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах (ПРН02); Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності (ПРН07);Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності (ПРН09); Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою (ПРН15);Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) (ПРН17).

Мета дисципліни. Ознайомлення студентів з фізичними явищами та законами, пояснення та опис даних явищ, їх експериментальна інтерпретація.

Предмет дисципліни. Поняття, методи і засоби фізики, що застосовуються для моделювання, аналізу та розв'язання задач комп'ютерної інженерії та програмування.

Завдання дисципліни. Дати студентам основи широкої підготовки в галузі фізики, що дозволить майбутнім інженерам орієнтуватись в потоці наукової і технічної інформації і забезпечить їм можливість використовувати нові фізичні принципи в тих галузях, в яких вони спеціалізуються, сприяти формуванню у студентів наукового мислення, забезпечити наукові методи проведення експериментальних досліджень.

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен вміло користуватись сучасним науковим апаратом навчальної і науково-технічної інформації; самостійно і ефективно працювати з навчальною, науковою літературою; формулювати мету, завдання і обґрунтувати метод експериментального дослідження; усвідомлювати залежність мети експериментального дослідження і його результатів; складати схеми експериментальної установки; самостійно проводити експеримент, якісно і кількісно оцінювати його результати; вирішувати проблему різними методами; встановлювати логічні зв'язки між явищами і процесами; інтерпретувати результати дослідження за допомогою графіків, схем та таблиць; користуватись сучасним апаратом статистичної обробки результатів експерименту; аналізувати, узагальнювати результати експериментального дослідження; робити ґрунтовні логічні висновки, вносити раціоналізаторські пропозиції; аналізувати конструкторське вирішення експериментальної установки і обґрунтовувати нове технічне рішення; розв'язувати комплексні завдання, пов'язані з майбутньою професійною діяльністю; виділяти головне, систематизувати здобуті знання; здійснювати самоуправління процесом навчання (уміння планувати роботу, раціонально організовувати її).

4. Структура залікових кредитів дисципліни

Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на:			
	лекції	лабораторні роботи	практичні заняття	СРС
	<i>Другий семестр</i>			
Тема 1. Електростатика. Постійний електричний струм	6	4	10	30
Тема 2. Електромагнетизм. Електромагнітна індукція	6	4	8	28
Тема 3. Коливання та хвилі	2	4	8	28
Тема 4. Хвильова оптика	2	4	8	28
Разом за 2-й семестр:	16	16	34	114

5. Програма навчальної дисципліни

5.1 Зміст лекційного курсу

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
	<i>Тема 1. Електростатика. Постійний електричний струм.</i>	6
1	Електростатика. [мод.середовище.].	2
2	Провідники в електричному полі.Конденсатори. [мод.середовище.].	2
3	Постійний електричний струм. [мод.середовище.].	2
	<i>Тема 2. Електромагнетизм. Електромагнітна індукція.</i>	6
4	Магнітне поле.Рух заряджених частинок у магнітному полі. [мод.середовище.].	2
5	Магнітне поле постійного електричного струму. [мод.середовище.].	2
6	Електромагнітна індукція. [мод.середовище.].	2
	<i>Тема 3. Коливання та хвилі.</i>	2
7	Гармонічні, затухаючі і вимушені коливання.Хвилі. [мод.середовище.].	2
	<i>Тема 4. Хвильова оптика.</i>	2
8	Елементи хвильової оптики. [мод.середовище.].	2
	Разом :	16

5.2 Зміст лабораторних занять

№ п/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
	<i>Тема 1. Електростатика. Постійний електричний струм.</i>	4
1	Визначення електричної ємності конденсаторів методом періодичної зарядки та розрядки. [мод.середовище.].	2
2	Вивчення залежності опору металевого провідника від температури. [мод.середовище.].	2
	<i>Тема 2. Електромагнетизм. Електромагнітна індукція.</i>	4
3	Визначення горизонтальної складової напруженості магнітного поля Землі. [мод.середовище.].	2
4	Визначення відносної магнітної проникності магнетиків. [мод.середовище.].	2
	<i>Тема 3. Коливання та хвилі.</i>	2
5	Визначення швидкості звуку в повітрі методом резонансу. [мод.середовище.].	2
	<i>Тема 4. Хвильова оптика.</i>	2
6	Визначення радіуса кривизни лінзи за допомогою інтерференції світла(кілець Ньютона). [мод.середовище.].	2
	Разом :	16

5.3 Зміст практичних занять

№ п/п	Тема практичного заняття	Кількість годин
1	Електростатика. Постійний електричний струм. [мод.середовище.].	10
2	Електромагнетизм. Електромагнітна індукція. [мод.середовище.].	8
3	Коливання та хвилі. [мод.середовище.].	8
4	Хвильова оптика. [мод.середовище.].	8
	Разом:	34

5.4 Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи здобувача вищої освіти

Самостійна робота студентів усіх форм здобуття освіти полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу з відповідних джерел інформації, підготовці до практичних занять, контрольних робіт, тестування, виконанні лабораторних робіт. Крім цього до послуг студентів сторінка навчальної дисципліни у Модульному середовищі для навчання, де розміщені Робоча програма дисципліни та необхідні документи з її навчально-методичного забезпечення.

Номер тижня	Вид самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т1, підготовка до практичного заняття №1,2 .	7
2	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т1, підготовка до виконання лабораторної роботи №1.	7
3	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т1, підготовка до практичного заняття №3,4 .	7
4	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т1, підготовка до виконання лабораторної роботи №1.	7
5	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т1, підготовка до практичного заняття №5,6 .	7
6	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т1, підготовка до виконання лабораторної роботи №2.	7
7	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т1, підготовка до практичного заняття №7,8 .	7
8	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т2, підготовка до виконання лабораторної роботи №2.	7
9	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т2, підготовка до практичного заняття №9,10 .	7
10	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т2, підготовка до виконання лабораторної роботи №3.	7
11	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т2, підготовка до практичного заняття №11,12 .	7
12	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т2, підготовка до виконання лабораторної роботи №4.	7
13	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т2, підготовка до практичного заняття №13,14 .	7
14	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т3, підготовка до виконання лабораторної роботи №5.	7
15	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т3, підготовка до практичного заняття №15,16 .	7
16	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т4, підготовка до виконання лабораторної роботи №6.	5
17	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т4, підготовка до практичного заняття №17 .	4
	Разом :	114

Примітки: Т – тема навчальної дисципліни.

На самостійне опрацювання студентів виносяться визначені у методичних рекомендаціях до практичних або лабораторних занять та самостійної роботи питання з кожної теми. Керівництво самостійною роботою та контроль за виконанням індивідуального завдання здійснюється викладачем згідно з розкладом консультацій у позаурочний час.

6. Технології та методи навчання

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій та методів навчання, зокрема: лекції (з використанням методів візуалізації, проблемного й інтерактивного навчання, мотиваційних прийомів, інформаційно-комунікаційних технологій); практичні заняття (з використанням інструктування, демонстрування, розв'язування типових і прикладних задач, аналізу кейсів, ситуаційних завдань, елементів дискусії тощо); самостійна робота (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання практичних робіт, поточного та підсумкового контролю, виконання індивідуальних та домашніх завдань), з використанням інформаційно-комп'ютерних технологій та технологій дистанційного навчання.

7. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час аудиторних та лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком освітнього процесу, в т.ч. з використанням Модульного середовища для навчання. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- усне опитування перед допуском до лабораторного заняття;
- оцінювання результатів захисту лабораторних робіт;
- оцінювання контрольних робіт.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контролю, який проводиться з усього матеріалу дисципліни за білетами, попередньо розробленими і затвердженими на засіданні кафедри. Здобувач вищої освіти, який набрав з будь-якого виду навчальної роботи, суму балів нижчу за 60 відсотків від максимального балу, не допускається до семестрового контролю, поки не виконає обсяг роботи, передбачений Робочою програмою. Здобувач вищої освіти, який набрав позитивний середньозважений бал (60 відсотків і більше від максимального балу) з усіх видів поточного контролю і не склав іспит, вважається

таким, який має академічну заборгованість. Ліквідація академічної заборгованості із семестрового контролю здійснюється у період екзаменаційної сесії або за графіком, встановленим деканатом відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ».

8. Політика дисципліни

Політика навчальної дисципліни загалом визначається системою вимог до здобувача вищої освіти, що передбачені чинними положеннями Університету про організацію і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу. Зокрема, проходження інструктажу з техніки безпеки; відвідування занять з дисципліни є обов'язковим. За об'єктивних причин (підтверджених документально) теоретичне навчання за погодженням із лектором може відбуватись в он-лайн режимі. Успішне опанування дисципліни і формування фахових компетентностей і програмних результатів навчання передбачає необхідність підготовки до лабораторного заняття (вивчення теоретичного матеріалу з теми роботи, попередню підготовку протоколу роботи, підготовку до усного опитування для допуску до заняття (наведені у Методичних рекомендаціях до лабораторних занять)), активно працювати на занятті, якісно підготувати звіт (протокол роботи відповідно до теми), захистити результати виконаної роботи, брати участь у дискусіях щодо прийнятих конструктивних рішень при виконанні здобувачами лабораторних робіт тощо.

Здобувачі вищої освіти мають дотримуватися встановлених термінів виконання всіх видів навчальної роботи відповідно до робочої програми навчальної дисципліни. Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється за результатами опитування під час лабораторних занять та контрольної роботи.

У межах вивчення навчальної дисципліни здобувачам вищої освіти передбачено визнання і зарахування результатів навчання, набутих шляхом неформальної освіти, що розміщені на доступних платформах (курси Cisco), які сприяють формуванню компетентностей і поглибленню результатів навчання, визначених робочою програмою дисципліни, або забезпечують вивчення відповідної теми та/або виду робіт з програми навчальної дисципліни (детальніше у Положенні про порядок визнання та зарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ).

9. Оцінювання результатів навчання студентів у семестрі

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». При поточному оцінюванні виконаної здобувачем роботи з кожної структурної одиниці і отриманих ним результатів викладач виставляє йому певну кількість балів із встановлених Робочою програмою для цього виду роботи. При цьому кожна структурна одиниця навчальної роботи може бути зарахована, якщо здобувач набрав не менше 60 відсотків (мінімальний рівень для позитивної оцінки) від максимально можливої суми балів, призначеної структурній одиниці.

При оцінюванні результатів навчання здобувачів вищої освіти з будь-якого виду навчальної роботи (структурної одиниці) рекомендується використовувати наведені нижче узагальнені критерії:

Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти

Оцінка та рівень досягнення здобувачем запланованих ПРН та сформованих компетентностей	Узагальнений зміст критерія оцінювання
Відмінно (високий)	Здобувач вищої освіти глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає логічний виклад відповіді мовою викладання (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними приладами та інструментами, прикладними програмами. Здобувач не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки, демонструє практичні навички з вирішення фахових завдань. При відповіді допустив дві–три несуттєві <i>помилки</i> .
Добре (середній)	Здобувач вищої освіти виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних задач; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання правил, закономірностей тощо. Відповідь здобувача вищої освіти будується на основі самостійного мислення. Здобувач вищої освіти у відповіді допустив дві–три <i>несуттєві помилки</i> .

Задовільно (достатній)	Здобувач вищої освіти виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь здобувача вищої освіти будується на рівні репродуктивного мислення, здобувач вищої освіти має слабкі знання структури навчальної дисципліни, допускає неточності і суттєві помилки у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно (недостатній)	Здобувач вищої освіти виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка «незадовільно» виставляється здобувачеві вищої освіти, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення навчальної дисципліни.

Структурування дисципліни за видами навчальної роботи і оцінювання результатів навчання студентів денної форми здобуття освіти у семестрі

Аудиторна робота						Контрольні заходи			Семестровий контроль	
Лабораторні роботи №:						Контрольна робота КР №:			Іспит	Разом балів
1	2	3	4	5	6	1	2	3		
Кількість балів за вид навчальної роботи (мінімум-максимум)										60-100*
3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	6-10	6-10	6-10	24-40	
18-30						18-30			24-40	

Оцінювання результатів захисту лабораторної роботи

Виконана й оформлена відповідно до встановлених Методичними рекомендаціями визначено, що лабораторна робота комплексно оцінюється викладачем при її захисті з урахуванням таких критеріїв: самостійність та правильність виконання; повнота відповіді; знання методики проведення дослідження; уміння інтерпретувати результати; володіння відповідним програмним забезпеченням; обґрунтованість висновків. Лабораторні роботи виконуються у лабораторіях кафедри.

Результат виконання і захисту здобувачем вищої освіти кожної лабораторної роботи оцінюється відповідно до таблиці Критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти (мінімальний позитивний бал – 3 бали, максимальний – 5 балів).

У випадку виявлення здобувачем рівня знань, нижчого ніж 60 відсотків від максимального балу, встановленого Робочою програмою для кожної структурної одиниці, лабораторна робота йому не зараховується і для її захисту він має детальніше опрацювати матеріал з теми роботи, методику її виконання, виправити грубі помилки та повторно вийти на її захист у призначений для цього викладачем час.

Оцінювання контрольної роботи

Контрольна робота передбачає виконання п'яти практичних завдань (практичне завдання передбачає розв'язування задач з даної теми). При оцінюванні контрольної роботи враховуються: повнота відповіді та якість виконання. Кожне завдання оцінюється 2 балами, загальна сума балів на позитивну оцінку становить від 6 до 10.

Розподіл балів при оцінюванні завдань контрольної роботи

Кількість правильних відповідей	1	2	3	4	5
Відсоток правильних відповідей	0-59		60	80	100
Кількість отриманих балів	0		6	8	10

При отриманні негативної оцінки контрольну роботу слід перездати до терміну **наступного** контролю.

Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю (іспит)

Освітня програма передбачає підсумковий семестровий контроль з дисципліни у формі іспиту, завданням якого є системне й об'єктивне оцінювання як теоретичної, так і практичної підготовки здобувача з навчальної дисципліни. Складання іспиту відбувається за попередньо розробленими і затвердженими на засіданні кафедри білетами. Відповідно до цього в екзаменаційному білеті пропонується поєднання питань як теоретичного (в т.ч. у тестовій формі), так і практичного характеру.

Таблиця – Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю здобувачів денної форми навчання (40 балів для підсумкового контролю)

Види завдань	Для кожного окремого виду завдань		
	Мінімальний (достатній) бал (задовільно)	Потенційні позитивні бали* (середній бал) (добре)	Максимальний (високий) бал (відмінно)
Теоретичне питання № 1	6	8	10
Теоретичне питання № 2	6	8	10
Практичне завдання (задача)	12	16	20
Разом:	24		40

Примітка. *Позитивний бал за іспит, відмінний від мінімального (24 бали) та максимального (40 балів), знаходиться в межах 25-39 балів та розраховується як сума балів за усі структурні елементи (завдання) іспиту.

Для кожного окремого виду завдань підсумкового семестрового контролю застосовуються критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти, наведені вище (Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти).

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС визначається в автоматизованому режимі після внесення викладачем результатів оцінювання у балах з усіх видів навчальної роботи до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені нижче у таблиці «Співвідношення».

Семестровий іспит виставляється, якщо загальна сума балів, яку набрав студент з дисципліни за результатами поточного контролю, знаходиться у межах від 60 до 100 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «відмінно/добре/задовільно», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом сумі балів відповідно до таблиці Співвідношення.

Таблиця – Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Рейтингова шкала балів	Інституційна оцінка (рівень досягнення здобувачем вищої освіти запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни)	
		Залік	Іспит/диференційований залік
A	90-100	Зараховано	Відмінно/Excellent – високий рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни, що свідчить про безумовну готовність здобувача до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
B	83-89		Добре/Good – середній (максимально достатній) рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
C	73-82		Задовільно/Satisfactory – Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати навчання з навчальної дисципліни
D	66-72		
E	60-65		
FX	40-59	Незараховано	Незадовільно/Fail – Низка запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни відсутня. Рівень набутих результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
F	0-39		Незадовільно/Fail – Результати навчання відсутні

10. Питання для самоконтролю результатів навчання

- Електричний заряд. Закон збереження електричного заряду. Сила взаємодії між точковими електричними зарядами. Закон Кулона.
- Силовa характеристика електростатичного поля (напруженість електростатичного поля) та принцип її суперпозиції.
- Потік вектора напруженості електростатичного поля. Теорема Остроградського-Гауса для потоку вектора напруженості електростатичного поля через замкнуту поверхню.
- Використання теореми Остроградського-Гауса для обчислення напруженості електростатичного поля.
- Робота по переміщенню заряду в електричному полі.
- Потенціал і різниця потенціалів.
- Циркуляція вектора напруженості електростатичного поля. Потенціальний характер електростатичного поля.
- Зв'язок силової і енергетичної характеристик електричного поля.
- Електрична ємність. Конденсатори. Ємність плоского конденсатора.
- З'єднання конденсаторів.
- Енергія системи заряджених тіл. Енергія зарядженого конденсатора.
- Густина енергії електростатичного поля.
- Постійний електричний струм. Електрорушійна сила. Напруга і різниця потенціалів.
- Закон Ома і закон Джоуля-Ленца в диференціальній і інтегральній формах.
- З'єднання опорів (послідовне і паралельне з'єднання провідників).

16. Закони Кірхгофа і їх застосування.
17. Магнітне поле, магнітна індукція. Закон Біо-Савара-Лапласа.
18. Приклади застосування закону Біо-Савара-Лапласа.
19. Сила Ампера. Сила Лоренца.
20. Рух заряджених частинок в магнітному полі.
21. Магнітний момент витка з струмом.
22. Потік вектора магнітної індукції.
23. Робота по переміщенню провідника і контуру із струмом в магнітному полі.
24. Електромагнітна індукція. Закон Фарадея і правило Ленца. Дослід Ленца.
25. Енергія системи провідників із струмом. Енергія магнітного поля. Об'ємна густина енергії магнітного поля.
26. Явище взаємодукції, взаємодуктивність. Трансформатори.
27. Механічні гармонічні коливання.
28. Електричний коливальний контур.
29. Гармонічний осцилятор. Пружинний, фізичний і математичний маятники.
30. Енергія гармонічних коливань.
31. Складання гармонічних коливань однакового напрямку і однакової частоти.
32. Складання взаємоперпендикулярних коливань однакової частоти.
33. Затухаючі коливання.
34. Вимушені коливання. Резонанс.
35. Рівняння біжучої хвилі. Довжина хвилі і хвильове число.
36. Утворення стоячої хвилі. Рівняння стоячої хвилі і його аналіз.
37. Інтерференція світла. Когерентність. Розрахунок інтерференційної картини від 2-х когерентних джерел.
38. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Прямолінійність поширення світла.
39. Природне і поляризоване світло. Поляризація світла при відбиванні. Закон Брюстера.
40. Закон Малюса.

11. Навчально-методичне забезпечення

Освітній процес з дисципліни «Фізика» повністю і в достатній кількості забезпечений необхідною навчально-методичною літературою. Зокрема, викладачами кафедри підготовлені і видані такі роботи:

1. Ткачук А.В., Гула І.В. Фізика: Курс лекцій з дисципліни. Хмельницький: ХНУ, 2021–223с.
2. Єрьоменко О.І. Збірник задач для контрольних робіт з фізики. Хмельницький, 2025.-42 с.
3. Голоджка В.М., Єрьоменко О.І., Федюла М.В. Методичні вказівки, контрольні завдання та задачі. Хмельницький: ХНУ, 2017–46 с.
4. Ткачук А.В., Гула І.В. Фізика: Оптика і квантово-оптичні явища. Курс лекцій з дисципліни. Хмельницький: ХНУ, 2022–111с.
5. Голоджка В.М., Єрьоменко О.І., Костишина Г.І. Електрика і магнетизм. Методичні вказівки до лабораторних робіт. Частина 2. Хмельницький: ХНУ, 2020–42 с.

12. Матеріально-технічне та програмне забезпечення дисципліни (за потреби)

Інформаційна та комп'ютерна підтримка: ПК, планшет, смартфон або інший мобільний пристрій, проєктор. Програмне забезпечення: програми Microsoft Office або аналогічні, доступ до мережі Інтернет, робота з презентаціями.

Вивчення навчальної дисципліни не потребує використання спеціального програмного прикладного забезпечення, крім загальноновживаних програм і операційних систем.

13. Рекомендована література:

Основна

1. Носачов Ю.Ф., Савченко Д.В. Загальна фізика.-КПІ ім.І.Сікорського.-Київ, 2024,-120с.
2. Чолпан П.П. Фізика : Підручник. – К. : Вища школа, 2020,-567 с.
3. Немировський А.В., Котовський В.Й. Загальна фізика. Електродинаміка.- КПІ ім.І.Сікорського.-Київ, 2023,- 150с.
4. Лопатинський І. Є., Зачек І. Р. Фізика і комп'ютерні технології : Навчальний посібник.- Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2024. 360 с.
5. Ткачук А.В., Гула І.В. Фізика: Курс лекцій з дисципліни. Хмельницький: ХНУ, 2021–223с.
URL: http://lib.khnu.km.ua/EL_LIBRARY/vidavn/metod/mtd2021_1e/43/index.pdf
6. Ткачук А.В., Гула І.В. Фізика: Оптика і квантово-оптичні явища. Курс лекцій з дисципліни. Хмельницький: ХНУ, 2022–111с.
URL: http://lib.khnu.km.ua/EL_LIBRARY/vidavn/metod/mtd2022_1e/46/index.pdf
7. Єрьоменко О.І. Збірник задач для контрольних робіт з фізики. Хмельницький, 2025.-42 с.
8. Голоджка В.М., Єрьоменко О.І., Федюла М.В. Методичні вказівки, контрольні завдання та задачі. Хмельницький: ХНУ, 2017–46 с.

Додаткова

1. Лопатинський І.Є., Зачек І.Р., Ільчук Г.А., Романишин Б.М. Фізика : Фізика для інженерів. – Львів : Афіша, 2019. – 386 с. 2019. – 386 с.

14. Інформаційні ресурси

1. Модульне середовище для навчання. URL : <https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=1161>
2. Електронна бібліотека ХНУ. URL: <http://library.khmnu.edu.ua/>
3. Інституційний репозитарій ХНУ. URL : <https://elar.khmnu.edu.ua/home>

Фізика

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Другий
Кількість призначених кредитів ЄКТС	6
Форми здобуття освіти, для яких викладається дисципліна	Очна (денна)

Результати навчання. Після вивчення дисципліни студент повинен вміло користуватись сучасним науковим апаратом навчальної і науково-технічної інформації; самостійно і ефективно працювати з навчальною, науковою літературою; формулювати мету, завдання і обґрунтувати метод експериментального дослідження; усвідомлювати залежність мети експериментального дослідження і його результатів; складати схеми експериментальної установки; самостійно проводити експеримент, якісно і кількісно оцінювати його результати; вирішувати проблему різними методами; встановлювати логічні зв'язки між явищами і процесами; інтерпретувати результати дослідження за допомогою графіків, схем та таблиць; користуватись сучасним апаратом статистичної обробки результатів експерименту; аналізувати, узагальнювати результати експериментального дослідження; робити ґрунтовні логічні висновки, вносити раціоналізаторські пропозиції; аналізувати конструкторське вирішення експериментальної установки і обґрунтовувати нове технічне рішення; розв'язувати комплексні завдання, пов'язані з майбутньою професійною діяльністю; виділяти головне, систематизувати здобуті знання; здійснювати самоуправління процесом навчання (уміння планувати роботу, раціонально організовувати її).

Зміст навчальної дисципліни. Електростатика та постійний електричний струм, електромагнетизм, електромагнітна індукція, механічні та електромагнітні коливання та хвилі, хвильова оптика.

Пререквізити: Вихідна.

Постреквізити: Безпека життєдіяльності, охорона праці, цивільний захист та екологічна безпека (ОЗП.05); Комп'ютерна схемотехніка та системи автоматизованого проєктування (ОФП.07); Комп'ютерна схемотехніка та системи автоматизованого проєктування (курсний проєкт) (ОФП.08); Архітектура комп'ютерів (ОФП.09); Комп'ютерні та кіберфізичні системи (ОФП.13); Комп'ютерні мережі, системне адміністрування та кібербезпека (ОФП.15); Комп'ютерні мережі, системне адміністрування та кібербезпека (курсний проєкт) (ОФП.16); Комп'ютерна логіка (ОФП.17); Комп'ютерна логіка (курсний проєкт) (ОФП.18).

Запланована навчальна діяльність: Мінімальний обсяг навчальних занять в одному кредиті ЄКТС навчальної дисципліни для *першого* (бакалаврського) рівня вищої освіти за денною формою здобуття освіти становить 10 годин на 1 кредит ЄКТС.

Форми (методи) навчання: лекції: з використанням мультимедійних презентацій, методів візуалізації, пояснення, проблемного й інтерактивного навчання, інформаційно-комунікаційних технологій, інтенсифікації та індивідуалізації навчання; лабораторні заняття: з використанням методів комп'ютерного моделювання, методів проєктної діяльності, аналіз проблемних ситуацій, пояснення, дискусія; самостійна робота (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання лабораторних робіт, поточного та підсумкового контролю, виконання індивідуальних та домашніх завдань), з використанням інформаційно-комп'ютерних технологій та технологій дистанційного навчання.

Форми оцінювання результатів навчання: усне опитування перед допуском до лабораторного заняття; оцінювання результатів захисту лабораторних робіт; оцінювання контрольних робіт.

Вид семестрового контролю: іспит – 2 семестр.

Навчальні ресурси:

- Носачов Ю.Ф., Савченко Д.В. Загальна фізика.-КІП ім.І.Сікорського.-Київ,2024,-120с.
- Чолпан П.П. Фізика : Підручник. – К. : Вища школа, 2020,-567 с.
- Немировський А.В. , Котовський В.Й. Загальна фізика.Електродинаміка.- КІП ім.І.Сікорського.-Київ,2023,- 150с.
- Лопатинський І. Є., Зачек І. Р. Фізика і комп'ютерні технології : Навчальний посібник.- Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2024. 360 с.
- Ткачук А.В., Гула І.В. Фізика: Курс лекцій з дисципліни. Хмельницький: ХНУ, 2021–223с.
URL: http://lib.khnu.km.ua/EL_LIBRARY/vidavn/metod/mtd2021_1e/43/index.pdf
- Ткачук А.В., Гула І.В. Фізика: Оптика і квантово-оптичні явища. Курс лекцій з дисципліни. Хмельницький: ХНУ, 2022–111с.
URL: http://lib.khnu.km.ua/EL_LIBRARY/vidavn/metod/mtd2022_1e/46/index.pdf
- Єрьоменко О.І. Збірник задач для контрольних робіт з фізики. Хмельницький, 2025.-42 с.
- Голонжка В.М., Єрьоменко О.І., Федула М.В. Методичні вказівки, контрольні завдання та задачі. Хмельницький: ХНУ, 2017–46 с.

Викладач: канд. техн.наук, доцент Олександр Єрьоменко

