

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 ЧЕРКАСЬКИЙ ХУДОЖНЬО-ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
 Відділення механіко-технологічне

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b><br/>                 (обов'язковий компонент)<br/> <b>«Фізика»</b></p> <p><b>Освітньо-професійної програми:</b><br/> <b>«Обслуговування програмних систем і комплексів»</b><br/>                 (назва освітньо-професійної програми)</p> <p><b>Спеціальність</b> <u><b>ЕЗ «Комп'ютерні науки»</b></u><br/>                 (шифр та назва спеціальності)</p> <p><b>Галузь знань:</b> <u><b>Е «Інформаційні технології»</b></u><br/>                 (шифр та назва галузі знань)</p> <p><b>Освітньо-професійний ступінь:</b> фаховий молодший бакалавр</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Циклова комісія                                                                   | Природничо-математичних дисциплін та фізичного виховання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Курс, семестр                                                                     | II курс, III семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Обсяг                                                                             | 3 кредити ЄКТС – 90 год.<br>Аудиторні заняття:<br>лекційні – 70 год.,<br>самостійне опрацювання студентами – 20 год.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Мова викладання                                                                   | українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Вимоги до початку вивчення                                                        | Необхідні знання та навички з фізики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Відповідність компетентностей та програмних результатів навчання                  | <p><b>Загальні компетентності (ЗК):</b><br/> <b>ЗК3.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.<br/> <b>ЗК4.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br/> <b>ЗК5.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.<br/> <b>ЗК6.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.<br/> <b>ЗК8.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.<br/> <b>ЗК9.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>Спеціальні (фахові) компетентності (СК):</b><br/> <b>СК1.</b> Здатність використовувати основні поняття, ідеї та методи фундаментальних наук під час розв'язання спеціалізованих задач у галузі комп'ютерних наук.<br/> <b>СК3.</b> Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати ефективні алгоритми для розв'язання конкретних професійних задач залежно від предметного середовища.</p> <p><b>Результати навчання (РН):</b><br/> <b>РН03.</b> Використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички методів фундаментальної та прикладної математики під час розв'язання стандартних задач і задач прикладного характеру в галузі комп'ютерних наук.</p> |
| Місце дисципліни в освітньо-професійній програмі                                  | <p>Дисципліна <b>«Фізика»</b> належить до циклу загальної підготовки освітньо-професійної програми спеціальності <b>ЕЗ «Комп'ютерні науки»</b>. Вона забезпечує розуміння ключових законів, що керують Всесвітом, властивостями речовин, єднаючи фундаментальну науку з практичними застосуваннями.</p> <p>Зміст навчального матеріалу дисципліни спрямований на формування системних знань про закони природи, розвиток наукового мислення (аналіз явищ, встановлення зв'язків), формування практичних умінь та навичок через розв'язування задач, проведення практичних робіт, а також розуміння ролі фізики у технічному прогресі, що відповідає сучасним навчальним програмам і цілям освіти, підкреслюючи зв'язок теорії та практики.</p> <p>Вивчення курсу <b>«Фізика»</b> є обов'язковим етапом підготовки фахівця з комп'ютерних наук, оскільки закладає основу для розуміння основних фізичних принципів (електрика, магнетизм, хвилі), які лежать в основі роботи комп'ютерних компонентів (напівпровідники, процесори, мережі), розвиває навички моделювання та є фундаментом для суміжних дисциплін, таких як електроніка, теорія сигналів, програмування низького рівня та штучний інтелект.</p>               |
| Що буде вивчатися                                                                 | <p><b>Розділ 1. Електростатика</b></p> <p>Тема 1. Загальні відомості про електричні явища. Електричний заряд. Закон збереження заряду. Закон Кулона</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <p>Тема 2. Електричне поле. Напруженість електричного поля. Принцип суперпозиції.</p> <p>Тема 3. Провідники та діелектрики в електричному полі. Сегнетоелектрики. Пієзоефект. Робота та потенціал електричного поля. Електрична напруга.</p> <p>Тема 4. Електрична ємність. Конденсатори</p> <p><b>Розділ 2. Електродинаміка</b></p> <p>Тема 1. Електричний струм . Послідовне і паралельне з'єднання провідників. Шунти і додаткові опори</p> <p>Тема 2. Робота і потужність електричного струму. Закон Джоуля — Ленца. Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола.</p> <p>Тема 3. Електричний струм у металах. Електричний струм в електролітах. Електроліз.</p> <p>Тема 4. Електричний струм у газах. Електричний струм у вакуумі. Електровакуумні прилади. Електричний струм у напівпровідниках.</p> <p>Тема 5. Магнітне поле. Сила Ампера. Сила Лоренца.</p> <p>Тема 6. Самоіндукція. Індуктивність. Енергія магнітного поля.</p> <p><b>Розділ 3. Електромагнітні-коливання і хвилі</b></p> <p>Тема 1. Вільні електромагнітні коливання в ідеальному коливальному контурі. Формула В. Томсона</p> <p>Тема 2. Змінний струм. Генератори змінного струму</p> <p>Тема 3. Активний, ємнісний та індуктивний опори в колі змінного струму</p> <p>Тема 4. Передача та використання енергії змінного струму. Трансформатор</p> <p>Тема 5. Електромагнітні хвилі. Властивості електромагнітних хвиль. Досліди Г. Герца</p> <p><b>Розділ 4. Основи фізики твердого тіла</b></p> <p>Тема 1. Поняття симетрії в кристалах. Агрегатні стани речовини</p> <p>Тема 2. Конденсовані стани. Невпорядкований та впорядкований стани.</p> <p>Тема 3. Метастабільний та стійкий стани. Дальній та ближній порядок</p> <p>Тема 4. Аморфні тіла. Природа міжатомних та міжмолекулярних зв'язків.</p> <p><b>Розділ 5. Оптика</b></p> <p>Тема 1. Відбивання світла. Закони відбивання світла. Заломлення світла. Закони заломлення світла. Повне відбивання світла.</p> <p>Тема 2. Лінзи. Побудова зображень у лінзах. Формула тонкої лінзи. Оптичні системи</p> <p>Тема 3. Дисперсія світла. Інтерференція світла. Дифракція світла</p> <p>Тема 4. Поляризація світла. Поляріди. Формула Планка. Світлові кванти.</p> |
| <p>Чому це цікаво/треба вивчати</p> | <p>Фізика пояснює, як влаштований світ, від атомів до Всесвіту, дозволяє створювати сучасні технології (у машинобудівній промисловості, медицині, енергетиці, комп'ютерних технологіях тощо), розвиває критичне мислення, вчить розв'язувати проблеми та розуміти природу, а також відкриває шлях до перспективних професій у науці та техніці, надихаючи на відкриття.</p> <p><b>Чому це цікаво?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Фізика відповідає на питання "Як?" і "Чому?" про все, що нас оточує – від польоту м'яча до руху планет.</li> <li>– Пояснює роботу смартфона, комп'ютера, автомобіля, ліфта – усього, що робить життя комфортним.</li> <li>– Підтримує здатність дивуватися світу, дозволяючи зазирнути у мікрокосм і макрокосм.</li> </ul> <p><b>Чому це потрібно?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основа прогресу: без фізики не було б промислової революції, космічних польотів, сучасних ІТ та енергетики.</li> <li>– Розвиток мислення: вчить аналізувати, знаходити закономірності, вирішувати складні задачі та мислити логічно (не просто пам'ятати, а "мислити" як процесор).</li> <li>– Практичне застосування: знання фізики потрібні у багатьох сферах: медицина, інженерія, ІТ, енергетика, авіація тощо.</li> <li>– Майбутнє: фізики створюють технології майбутнього, рухаючи цивілізацію вперед.</li> <li>– Професійний розвиток: дає можливість працювати в передових галузях та мати попит на міжнародному ринку праці.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Чому можна навчатися</p>                        | <p><b>Знатимуть:</b><br/>основи фізичних законів та фундаментальні фізичні поняття, закони та теорії класичної та сучасної фізики та межі їх застосування, суть фізичних явищ, галузі їх практичного використання, фізичні принципи роботи сучасного технологічного устаткування та апаратури у галузі професійної діяльності; призначення і можливості застосування експериментальної апаратури для проведення фізичного дослідження.</p> <p><b>Умітимуть:</b><br/>аналізувати взаємозв'язок фізичних явищ різної природи; застосовувати знання фізичних законів для розв'язання практичних задач, що виникають під час розробки та експлуатації радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо; аналізувати вплив фізичних явищ на режими роботи сучасної техніки; планувати та проводити найпростіші фізичні експерименти із застосуванням сучасного обладнання та обробляти результати цих експериментів; виділяти конкретний фізичний зміст у прикладних задачах майбутньої спеціальності</p> <p><b>Набуття компетентностей:</b><br/>розуміння фізичних законів, явищ, процесів; вміння самовизначитися в сучасному постіндустріальному суспільстві, для подальшого інтелектуального, морально-психологічного, культурного розвитку.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Як користуватися набутими знаннями/уміннями</p> | <p>Знання та вміння з фізики використовуються для розуміння світу довкола, розв'язання реальних задач (від побутових до інженерних) через застосування математики та логіки для аналізу явищ, вибору професії (медицина, техніка, ІТ), розвитку критичного мислення та пошуку раціональних способів вирішення проблем, що є основою технічного прогресу.</p> <p><b>Аналіз реальних явищ:</b><br/>Побутові ситуації: чому падає яблуко (гравітація), як працює холодильник (термодинаміка), чому гуде трансформатор (електромагнетизм).</p> <p><b>Техніка:</b><br/>Розуміння принципів роботи двигунів, електроніки, оптики, енергоефективності.</p> <p><b>Розв'язання задач та проблем:</b><br/>Моделювання: Створення фізичних моделей для опису процесів, використання математики (формул, рівнянь) для розрахунків.</p> <p><b>Пошук раціональних шляхів:</b><br/>Визначення кількох способів розв'язування задачі, що розвиває гнучкість мислення.</p> <p><b>Прогнозування:</b><br/>Використання законів фізики для передбачення наслідків певних дій (наприклад, в інженерії).</p> <p><b>Розвиток професійних навичок:</b><br/>Технічні спеціальності: Інженерія, програмування, робототехніка, медицина (біофізика), енергетика.<br/>Винахідництво: Фізика є основою для створення нових технологій та винаходів.</p> <p><b>Критичне мислення:</b><br/>Оцінка інформації: Відрізняти наукові факти від міфів, розуміти, як фізичні закони впливають на інформацію, яку споживають.<br/>Експеримент: Планування та оцінка результатів експериментів, перевірка гіпотез.</p> <p><b>Освіта та саморозвиток:</b><br/>Фізика - основа для вивчення хімії, біології, географії та інформатики, дозволяє бачити зв'язки між науками.<br/>Застосування знань на практиці, розбираючи пристрої, проводячи прості досліди вдома.</p> |
| <p>Заняття</p>                                     | <p>Лекційні заняття: формування теоретичних знань з використанням мультимедійних матеріалів, обговорення актуальних питань курсу.</p> <p>Самостійна робота: для глибшого розуміння, розвитку критичного мислення та аналітичних навичок, формування самостійності, підвищення мотивації, здатності адаптуватися в умовах змін; розвиток пам'яті та уваги, перетворення процесу навчання на усвідомлений саморозвиток, а не пасивне засвоєння інформації.</p> <p>Інтерактивні заняття: використання навчальних платформ (наприклад, Google Classroom, Kahoot, Quizlet, На урок) для інтерактивних тестів, вправ та контролю знань.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Інформаційне забезпеченням | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В. М.) : підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти / [Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О.] ; за ред. Бар'яхтара В. Г., Довгого С. О. — Харків : Вид-во «Ранок», 2019. — 272 с. : іл., фот.</li> <li>2. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В. М.) : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / [В. Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова, О. О. Кірюхіна] ; за ред. В. Г. Бар'яхтара, С. О. Довгого. — Харків : Вид-во «Ранок», 2018. — 272 с. : іл.</li> <li>3. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: Навчальний посібник. -Т. 2.: Електрика і магнетизм. - К.: Техніка, 2006. - 452 с.</li> <li>4. Фізика твердого тіла : навчальний посібник для студентів фізичних спеціальностей педагогічних університетів / Подопрігора Н.В., Садовий М.І., Трифонова О.М. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. – 413с.</li> <li>5. Фізика. Електромагнетизм. Закони постійного струму [Електронний ресурс] : курс лекцій : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Літаки і вертольоти», «Інженерія авіаційних та ракетно-космічних систем», «Інженерія безпілотних та автономних систем», «Систем керування літальними апаратами та комплексами» спец. 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка, 173 Авіоніка / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: М. В. Чурсанова, М. О. Стретович, О. В. Дрозденко. – Електрон. текст. дані (1 файл). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 38 с.</li> <li>6. Сайт «Всеукраїнська школа онлайн»: <a href="https://lms.e-school.net.ua/">https://lms.e-school.net.ua/</a></li> <li>7. Он-лайн система дистанційної підтримки навчання в школах, ліцеях, гімназіях України. – Електронний ресурс: <a href="https://disted.edu.vn.ua/">https://disted.edu.vn.ua/</a></li> </ol> |
| Поточний контроль          | Поточний контроль здійснюється викладачем у формі усного спілкування зі студентами, письмового, тестового експрес-контролю (усні відповіді, розв'язання завдань студентами біля дошки та на місцях, самостійні роботи, фізичні диктанти, доповіді, презентації виконаних завдань, досліджень, тести тощо) і має за мету перевірку рівня засвоєння навчального матеріалу, а також рівня оволодіння вміннями та навичками.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Семестровий контроль       | Підесумковий контроль здійснюється у формі заліку (3с)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |