



ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ  
ІНДУСТРІАЛЬНИЙ  
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

**ФІЗИКА (електрика)**

Освітньо-професійні програма Інженерія програмного забезпечення

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення;

Галузь знань 12 Інформаційні технології;

Освітньо-професійний ступінь фаховий молодший бакалавр

Мова навчання українська

Розробник: Нацюк Василь Леонтійович,

викладач вищої категорії,

E-mail: natsiuk.vasyl@chic.cv.ua

Сторінка курсу на сайті «Дистанційне навчання ЧІФК»

<https://dn.chic.cv.ua/course/view.php?id=722>

Консультації Очні консультації: вівторок з 14.00 до 15.30

адреса м. Чернівці, вул. Садова, 8 корпус 1, аудиторія 9

Онлайн консультації: понеділок з 14.00 до 15.30

## **1.Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни):**

**Мета** вивчення дисципліни «Фізики (електрика)» полягає в розвитку особистості студентів засобами фізики як навчального предмета, зокрема завдяки формуванню в них предметної компетентності на основі фізичних знань, наукового світогляду й відповідного стилю мислення, розвитку експериментальних умінь і дослідницьких навичок, творчих здібностей і склонності до креативного мислення.

Закладається база для успішного засвоєння інших спеціальних дисциплін під час вивчення тем електромагнітні явища, фізичні процеси в електричних і магнітних колах при постійному і змінному струмі, властивості електричного і магнітного полів, фізичні основи ЕОМ і електрозв'язку.

### **Формування ключових компетентностей студентів засобами предмету «Фізики (електрика)»**

Компетентнісний потенціал навчального предмета «Фізики (електрика)» у формуванні ключових компетентностей студентів розкрито у таблиці.

Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі інженерії програмного забезпечення, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук (математики, інформатики, інформаційних технологій, тощо) та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК07. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Спеціальні (фахові, предметні)	СК01. Здатність алгоритмічно та логічно мислити. СК02. Здатність вдосконалювати знання і навички в галузі інформаційних технологій та усвідомлення важливості

<p>компетентності (СК)</p>	<p>навчання протягом усього життя.</p> <p>СК03. Здатність застосовувати теоретичні та емпіричні знання для розроблення, тестування, впровадження та супроводу програмного забезпечення.</p> <p>СК04. Здатність дотримуватися стандартів при розробці програмного забезпечення.</p> <p>СК05. Здатність брати участь у визначенні та формулюванні вимог до програмного забезпечення.</p> <p>СК06. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення.</p> <p>СК07. Здатність розробляти модулі і компоненти програмного забезпечення за допомогою типових алгоритмів та інструментів.</p> <p>СК08. Здатність забезпечувати інформаційну та функціональну безпеку програмного забезпечення.</p> <p>СК09. Здатність вибирати та використовувати ефективні інструментальні засоби розробки програмного продукту.</p> <p>СК10. Здатність реалізовувати всі етапи життєвого циклу програмного забезпечення.</p>
--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**2. Завдання дисципліни:** Наблизити студентів до основних умов та вимог в розвитку сучасних мікропроцесорних систем на сучасному етапі, а також формувати у студентів навички систематизувати і узагальнювати матеріал кожного розділу та обирати найбільш оптимальний варіант розв'язання поставленої задачі; розвивати вміння порівнювати, глибоко та всебічно аналізувати альтернативні способи підготовки рішень поставлених задач з використанням комп'ютерної техніки.

### **3. Пререквізити та постреквізити дисципліни**

**Пререквізити:** Математика, Біологія, Фізика і астрономія, Хімія, Географія.

**Постреквізити:** «Математичні основи інформаційних технологій», «Теорія електричних і магнітних кіл», «Програмне забезпечення».

## 4. Опис навчальної дисципліни

### 4.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Місце здійснення	Контролю (курсова робота)
			кредитів	годин	змістових розділів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання		
Денна	2	4	3	90	2	16	-	-	20	5 4	-	залік	ПДА

### 4.2. Структура навчальної дисципліни

#### Змістовний розділ 1. Електрика

Вільні електромагнітні коливання. Згасаючі електромагнітні коливання. Автоколивання. Вимушені електромагнітні коливання. Електромагнітне поле. Електромагнітні хвилі. Вібратор Герца. Відкритий коливальний контур. Застосування електромагнітних хвиль. Електронна структура твердих тіл. Енергетичні рівні та енергетичні зони. Електропровідність напівпровідників. Напівпровідникові прилади. Випрямлення змінного струму. Теорія електропровідності металів. Робота виходу. Термоелектричні явища. Контактна різниця потенціалів. Електроліз. Закони Фарадея. Газові розряди. Типи самостійних розрядів. Поняття про плазму. Електричний струм у вакуумі. Електронні пучки. Магнітне поле та його індукція. Напруженість магнітного поля. Закон Ампера. Взаємодія струмів. Магнітний потік. Провідник із струмом у магнітному полі. Сила Лоренца. Визначення питомого заряду. Прискорювачі заряджених частинок. Магнітосфера Землі. Магнітні властивості речовини. Пирода діа-, пара- і феромагнетизму. Крива намагнічення. Електромагнітна індукція. Вихрове електричне поле. Вихрові струми. Самоіндукція. Енергія магнітного поля.

## **Змістовний розділ 2. Фізичні основи ЕОМ і електрозв'язку**

Загальні відомості про ЕОМ. Тригери на транзисторах. Принцип роботи деяких логічних елементів. Принцип роботи двійкового лічильника. Принцип роботи суматора арифметичного пристрою. Магнітний запис інформації. Флеш-пам'ять. Телеграфний зв'язок. Радіотелефонний зв'язок. Телекодовий зв'язок (передача даних). Факсимільний зв'язок. Відеотелефонний зв'язок. Телебачення, радіомовлення. Загальні поняття про передачу сигналу.

### **5. Методи контролю**

Оцінювання здійснюється в системі поточного, атестаційного, семестрового контролю знань та під час заліку. Поточне оцінювання студентів з математики проводиться безпосередньо під час навчальних занять або за результатами виконання домашніх завдань, усних відповідей, письмових робіт тощо.

Атестаційна оцінка виставляється на підставі результатів опанування студентами матеріалу теми впродовж її вивчення з урахуванням поточних оцінок, різних видів навчальних робіт (лабораторних, самостійних, творчих, контрольних робіт) та навчальної активності студентів.

Семестрове оцінювання у формі заліку здійснюється за результатами атестаційного Оцінювання з урахуванням динаміки особистих навчальних досягнень студентів з дисципліни протягом семестру, ОКР.

Для контролю засвоєння дисципліни навчальним планом передбачений залік.

### **6. Критерії оцінювання знань**

#### **Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни**

**До навчальних досягнень студентів з фізики та астрономії, які безпосередньо підлягають оцінюванню, належать:**

- 1) рівень володіння теоретичними знаннями, що їх можна виявити під час усного чи письмового опитування, тестування;

- 2) рівень умінь використовувати теоретичні знання під час розв'язування задач різного типу (розрахункових, експериментальних, якісних);
- 3) рівень володіння узагальненими експериментальними уміннями та навичками, що їх можна виявити під час виконання лабораторних робіт;
- 4) зміст і якість творчих робіт студентів (навчальних проектів, творчих експериментальних робіт, виготовлення приладів, комп'ютерне моделювання фізичних процесів тощо).

*Види усного опитування:*

- індивідуальне опитування передбачає розгорнуту відповідь студента на оцінку; студент має не лише відтворити текст підручника чи розповідь викладача на попередньому занятті, а й самостійно пояснити матеріал, довести наукові положення, проілюструвати їх власними прикладами;
- комбіноване опитування дає змогу перевірити знання відразу кількох студентів: один відповідає усно, решта – за вказівкою викладача виконує певні завдання; до нього вдаються тоді, коли весь матеріал в основному засвоюється і необхідно переконатися у тому; викладач аналізує матеріал разом з викликаним студентом, який пояснює під час індивідуального опитування, водночас організовується робота всіх студентів групи; їм можна запропонувати уважно вислухати й проаналізувати відповідь одногрупника; така активна робота може бути також оцінена;
- фронтальне опитування сприяє систематизації знань, розвиває навчальну активність студентів, але не враховує індивідуальний темп мислення, стимулює прості відповіді; саме тому його необхідно поєднувати з груповим та індивідуальним опитуванням;
- групове опитування (проекти, усна самостійна робота в аудиторії і вдома); взаємоконтроль студентів у парах і групах; самоконтроль тощо.

*Види письмового опитування:*

- індивідуальне (виконання самостійних та контрольних робіт тощо);
- групове (розв'язування задач, тестів тощо).

Під час поточного оцінювання навчальних досягнень студентів слід ураховувати:

- характеристики усної розгорнутої відповіді: правильність, логічність, обґрунтованість, цілісність, ілюстрованість ;
- якість знань: повнота, глибина, гнучкість, системність, міцність;
- сформованість загальнонаучальних умінь і навичок: аналізувати, синтезувати, порівнювати, класифікувати, узагальнювати, робити висновки, здобувати інформацію з різноманітних джерел тощо; оцінювати проміжні й кінцеві результати, розподіляти роботу над певним завданням на етапи тощо;
- складність фізичних задач (уміння розв'язувати задачі, що передбачають безпосереднє застосування закону за зразком; на застосування 12 законів (залежностей) за зразком; комбіновані задачі на застосування 23 законів (залежностей); з використанням «прихованих» (явно не заданих умовою задачі) даних (у т.ч. й табличних значень окремих фізичних величин); на пошук та застосування невідомого способу (методу) розв'язання задачі; уміння складати фізичні задачі);
- досвід творчої діяльності (уміння приймати ефективні рішення в проблемних ситуаціях, формулювати припущення; застосовувати знання і вміння в нових умовах; знаходити можливості застосування знань і вмінь поза школою);
- самостійність оцінних суджень.

Поточне оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється на розсуд викладача з урахуванням оцінювання навчальної діяльності студентів, а саме: уміння студентів працювати самостійно з навчальним матеріалом, а також у парах або групах під час розв'язання навчальних проблем. Ці аспекти навчальної діяльності є дуже важливими для розвитку ключових компетентностей студентів.

Під час оцінювання групової роботи перевага надається вмінню розподіляти роботу між учасниками й дотримуватися демократичного стилю спілкування, який полягає в доброзичливому ставленні до одногрупників, уникненні авторитарних проявів, умінні тактовно допомогти іншому тощо.

Оцінювання рівня оволодіння студентами певною сукупністю умінь, які в цілому складають узагальнене експериментальне вміння здійснюється за результатами виконання фронтальних лабораторних робіт, експериментальних задач, робіт фізичного практикуму або підсумкової лабораторної чи експериментальної роботи. При цьому необхідно враховувати вміння студента:

- уміння планувати експеримент, тобто формулювати його мету, визначати експериментальний метод і давати йому теоретичне обґрунтування, складати план досліду й визначати найкращі умови для його проведення, обирати оптимальні значення вимірюваних величин та умови спостережень, враховуючи наявні експериментальні засоби;
- уміння підготувати експеримент, тобто обирати необхідне обладнання й вимірювальні прилади, збирати дослідні установки чи моделі, раціонально розташовувати прилади, досягаючи безпечної проведення досліду;
- уміння спостерігати, визначати мету й об'єкт спостереження, встановлювати характерні ознаки перебігу фізичних явищ і процесів, виділяти їхні суттєві ознаки;
- уміння вимірювати фізичні величини, користуватися різними вимірювальними приладами й мірами, тобто визначати ціну поділки шкали приладу, знімати покази приладу;
- уміння обробляти результати експерименту, обчислювати значення величин, похибки вимірювань, креслити схеми дослідів, складати таблиці одержаних даних, готовати звіт про проведену роботу, записувати значення фізичних величин у стандартизованому вигляді тощо;
- уміння інтерпретувати результати експерименту, описувати спостережувані явища й процеси, застосовуючи фізичну термінологію, подавати результати у вигляді формул і рівнянь, функціональних залежностей, будувати графіки, робити висновки про проведене дослідження на основі поставленої мети.

Обов'язковим при оцінюванні для всіх рівнів є врахування дотримання студентами правил безпеки життєдіяльності під час виконання фронтальних лабораторних робіт чи робіт фізичного практикуму.

Оскільки виконання навчальних проектів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність студентів, спрямовану на отримання самостійних результатів за консультативної допомоги викладача, то найвищої оцінки за такі види роботи може заслуговувати студент, що не лише виявляє знання, а й демонструє здатність і досвід ефективного застосування цих знань у запропонованій йому штучній ситуації. Оцінювання такого виду діяльності здійснюється індивідуально, за самостійно виконане студентом завдання. У зв'язку з цим оцінки за навчальні проекти і творчі роботи враховуються при виведенні тематичної оцінки.

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
<b>I. Початковий</b>	1	Студент володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ природи, за допомогою викладача відповідає на запитання, що потребують відповіді “так” чи “ні”.
	2	Студент описує природні явища на основі свого попереднього досвіду, за допомогою викладача відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді
	3	Студент за допомогою викладача описує явище або його частини у зв'язаному вигляді без пояснень відповідних причин, називає фізичні явища, розрізняє позначення окремих фізичних величин
<b>II. Середній</b>	4	Студент за допомогою викладача описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матеріалі підручника, розповідях викладача тощо.

	5	Студент описує явища, відтворює значну частину навчального матеріалу, знає одиниці вимірювання окремих фізичних величин, записує основні формули, рівняння і закони.
	6	Студент може зі сторонньою допомогою пояснювати явища, виправляти допущені неточності (власні, інших студентів), виявляє елементарні знання основних положень (законів, понять, формул).
<b>III. Достатній</b>	7	Студент може пояснювати явища, виправляти допущені неточності, виявляє знання і розуміння основних положень (законів, понять, формул, теорій).
	8	Студент уміє пояснювати явища, аналізувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зі сторонньою допомогою (викладача, одногрупників тощо) робити висновки.
	9	Студент вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок
<b>IV. Високий</b>	10	Студент вільно володіє вивченим матеріалом, уміло послуговується науковою термінологією, вміє опрацьовувати наукову інформацію (знаходить нові факти, явища, ідеї, самостійно використовувати їх відповідно до поставленої мети тощо).
	11	Студент на високому рівні опанував програмовий матеріал, самостійно, у межах чинної програми оцінює різноманітні явища, факти, теорії, використовує здобуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях, поглиблює набуті знання.
	12	Студент вільно володіє програмовим матеріалом, виявляє здібності, вміє самостійно поставити мету дослідження, вказує шляхи її реалізації, робить аналіз та висновки.

## **7. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Т.М. Засєкіна , Д.О. Засєкін Фізика (рівень стандарту). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти – К: УОВС «Оріон» Видавництво «Ранок», 2018.
2. Т.М. Засєкіна , Д.О. Засєкін Фізика (рівень стандарту). Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти – К: УОВС «Оріон» Видавництво «Ранок», 2019.
3. Дмитрієва В.Ф. Фізика: Навчальний посібник- К.: Техніка, 2008. – 648 с.: іл.

### **Допоміжна**

1. В.Г. Бар'яхтар, С.О. Довгий, Ф.Я. Божинова, О.О. Кірюхіна Фізика (рівень стандарту). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти – Харків: ТОВ Видавництво «Ранок», 2018.
2. В.Г. Бар'яхтар, С.О. Довгий, Ф.Я. Божинова, О.О. Кірюхіна Фізика (рівень стандарту). Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти – Харків: ТОВ Видавництво «Ранок», 2019.
3. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед, загальноосв. шк..-К.: Освіта,2010. 317 с.
4. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 10 кл. серед, загальноосв. шк..- К.: Освіта, 2010.-319с.
5. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 11 кл. серед, загальноосв. шк..- К.: Освіта, 2010.- 312 с.
6. Ю.Гельфгат І.М. та ін. Збірник різnorівневих завдань для державної підсумкової атестації з фізики. - Харків: Гімназія, 2003. - 80 с.
7. Кирик Л.А. Фізика. Різnorівневі самостійні та контрольні роботи. Харків: «Гімназія», 2012. - 192 с.

## **8. Інформаційні ресурси**

### **Електронні підручники**

1. В.Г. Бар'яхтар, С.О. Довгий, Ф.Я. Божинова, О.О. Кірюхіна Фізика (рівень стандарту). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти – Харків: ТОВ Видавництво «Ранок», 2018.
2. В.Г. Бар'яхтар, С.О. Довгий, Ф.Я. Божинова, О.О. Кірюхіна Фізика (рівень стандарту). Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти – Харків: ТОВ Видавництво «Ранок», 2019.
3. Т.М. Засекіна , Д.О. Засекін Фізика (рівень стандарту). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти – К: УОВС «Оріон» Видавництво «Ранок», 2018.
4. Т.М. Засекіна , Д.О. Засекін Фізика (рівень стандарту). Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти – К: УОВС «Оріон» Видавництво «Ранок», 2019.

## **9. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

1. Політика щодо академічної добroчесності. Академічна добroчесність здобувачів освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Політика щодо академічної добroчесності регламентується Положенням про академічну добroчесність учасників освітнього процесу у Чернівецькому індустріальному фаховому коледжі. (<https://chic.cv.ua/wp-content/uploads/2023/01/akademichna-dobrochesnist.pdf>). У разі порушення здобувачем освіти академічної добroчесності (списування, plagiat, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

2. Політика щодо перескладання. Перескладання заліку відбувається із дозволу директора коледжу за наявності поважних причин.

(<https://chic.cv.ua/wp-content/uploads/2023/01/osvprots.pdf>)

3. Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач освіти не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

(<https://chic.cv.ua/wp-content/uploads/2023/01/osvprots.pdf>)

4. Відвідування занять. Відповідно до Положення про індивідуальний графік навчання студентів Чернівецького індустріального фахового коледжу допускається можливість вільного відвідування здобувачами освіти лекційних занять та самостійного опрацювання навчального матеріалу, передбаченого програмою відповідної навчальної дисципліни. Відвідування інших видів навчальних занять (крім консультацій) є обов'язковим для здобувачів освіти.

([https://chic.cv.ua/wp-content/uploads/2023/03/ilovepdf\\_merged.pdf](https://chic.cv.ua/wp-content/uploads/2023/03/ilovepdf_merged.pdf))