

Приватне акціонерне товариство  
«Приватний вищий навчальний заклад  
«Запорізький інститут економіки та інформаційних технологій»

Кафедра природничо-наукових дисциплін

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор з навчальної роботи

 Д.С.Швець

" 31 " 08 2021 року

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОК 10 ФІЗИКА**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Освітньо-професійна програма Інженерія програмного забезпечення  
(назва ОПП)  
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення  
(шифр, назва)  
спеціалізація \_\_\_\_\_  
(назва спеціалізації при наявності)  
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)  
(підкреслити вірне)

Мова викладання: українська

Прізвище, ім'я та по-батькові викладача(ів)/розробника(ів)

Мілюкова І.Р., доцент кафедри будівництва та цивільної інженерії

(вказати викладачів їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Електронна адреса викладача(ів)

i.milyukova@econom.zp.ua

Дні занять за розкладом

згідно з розкладом

Графік консультацій (он-лайн консультації)

згідно з графіком

Сторінка курсу в Moodle

http://moodle.zieit.zp.ua/course/view.php?id=1156

Силабус схвалено на засіданні кафедри  
природничо-наукових дисциплін

Протокол від " 31 " серпня 20\_\_ року № 1

Завідувач кафедри

Т.К.Д.

Світлана

(підпис)

( Світланович І.Р. )

(прізвище та ініціали)

Силабус погоджено

Начальник навчального відділу

О.В.Сташкевичус

О.В.Сташкевичус

## 1. Опис дисципліни

<b>Анотація дисципліни (Призначення навчальної дисципліни)</b>	Навчальна дисципліна призначена для формування у майбутніх фахівців цілісної картини навколишнього світу, його властивостей, розуміння будови і властивості матерії, законів взаємодії і руху матеріальних тіл.
<b>Мета вивчення</b>	Метою викладання навчальної дисципліни "Фізика" є формування системи знань та практичних навичок при застосуванні основних законів загальної фізики (особливо фізики твердого тіла, основ фізики передачі та збереження інформації).
<b>Завдання навчальної дисципліни</b>	Повторення, узагальнення і систематизація знань основних положень та законів фізики. Розширення уявлень і формування у студентів системи знань з загальної фізики. Формування у студентів фізичної картини світу. Студенти повинні знати: Основні закони і закономірності, явища, способи їх опису і методики використання законів фізики для вирішення професійних задач загального і прикладного характеру. Сучасні уявлення з основних розділів фізики, особливо механіки, фізики твердого тіла і фізики інформаційних процесів.
<b>Пререквізити</b>	Вища математика
<b>Результати навчання</b>	Студенти повинні вміти: Вибрати спосіб постановки і рішення задач прикладного характеру, оцінити результат з погляду розмірності і значення фізичних величин. Обробляти і аналізувати експериментальні дані, узагальнювати результати експерименту, висувати і перевіряти гіпотези. Критично осмислювати наявні експериментальні дані, фізичні моделі, гіпотези, формулювати обґрунтовані висновки і положення. Студенти досягають програмних результатів навчання: ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення. ПР07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення. ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань. ПР16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

## 2. Обсяг та ознаки навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна та дистанційна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 12 Інформаційні технології (шифр, назва)  Спеціальність: 121 Інженерія програмного забезпечення , (шифр, назва)  Рівень вищої освіти: бакалавр (назва)	Обов'язкова	
Модулів -2		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 5		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 150		Семестр	
		2-й	2-й
		Лекції	
		20 годин	8 годин
		Практичні, семінарські	
		30 годин	8 годин
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		100 годин	134 годин
в т.ч. індивідуальні завдання			
50 годин		50 годин	
Вид контролю:			
екзамен: спец. 121			

### 3. Дидактична карта дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Механіка</b>												
Тема 1. Вступ. Кінематика	12	1	2			9	12	2	1			33
Тема 2. Динаміка	12	1	2			9	12					
Тема 3. Закони збереження	12	2	4			6	12					
Разом за зм. модулем 1	36	4	8			24	36			2	1	
<b>Змістовий модуль 2. Електродинаміка</b>												
Тема 4. Електричне поле	14	1	2			11	14	3	4			63
Тема 5. Закони постійного струму	16	2	4			10	16					
Тема 6. Ел. струм в різних середовищах	16	1	2			13	16					
Тема 7. Магнітне поле	12	1	2			9	12					
Тема 8. Ел/магнітна індукція	12	1	2			9	12					
Разом за зм. модулем 2	70	6	12			52	70	3	4			63
Усього годин	<b>106</b>	<b>10</b>	<b>20</b>			<b>76</b>	<b>106</b>	<b>5</b>	<b>5</b>			<b>96</b>
<b>Модуль 2</b>												
<b>Змістовий модуль 3. Коливання та хвилі</b>												
Тема 9. Механічні коливання та хвилі	8	2	2			4	8	1	1			18
Тема 10. Ел/магнітні коливання та хвилі	12	2	2			8	12					
Разом за зм. модулем 3	20	4	4			12	20			1	1	
<b>Змістовий модуль 4. Оптика та основи теорії відносності</b>												
Тема 11. Хвильова оптика	6	2	2			2	6	1	1			16
Тема 12. Елементи квантової фізики	6	2	2			2	6					
Тема 13. Елементи теорії відносності	6	1	1			4	6					
Разом за зм. модулем 4	18	5	5			8	18	1	1			16
<b>Змістовий модуль 5. Атомна і ядерна фізика</b>												
Тема 14. Фізика атома та атомного ядра	6	1	1			4	6	1	1			4
Разом за зм. модулем 5	6	1	1			4	6	1	1			4
Усього годин	<b>44</b>	<b>10</b>	<b>10</b>			<b>24</b>	<b>44</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			<b>38</b>
<b>ВСЬОГО M1+M2</b>	<b>150</b>	<b>20</b>	<b>30</b>			<b>100</b>	<b>150</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			<b>134</b>

### Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
1	<b>Механіка:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Вимірювання. Похибки. Скалярні і векторні величини. Дії з векторами. Наближені обчислення.</li> <li>– Відносність механічного руху. Додавання швидкостей. Графіки залежності кінематичних величин від часу.</li> <li>– Штучні супутники Землі. Внесок українських вчених у розвиток космонавтики.</li> <li>– Умова рівноваги тіла, що має вісь обертання.</li> <li>– Реактивний рух. Будова та принцип дії реактивних двигунів. Моделювання процесів пружного та непружного зіткнення.</li> <li>– ІДЗ № 1 завдання I-IV.</li> </ul>	24	33
2	<b>Електродинаміка:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дія електричного поля на живі організми. Електростатичний захист.</li> <li>– Види конденсаторів та використання їх у техніці. Послідовне та паралельне з'єднання конденсаторів.</li> <li>– Надпровідність.</li> <li>– Вплив струму на організм людини. Заходи техніки безпеки під час роботи з електричними пристроями. Струм у природі.</li> <li>– Плазма. Залежність провідності напівпровідників від температури і освітленості. Термо- та фоторезистори. Електронно-дірковий перехід. Напівпровідниковий діод. Транзистор. Напівпровідникові прилади та їх застосування.</li> <li>– Магнітний запис інформації. Магнітне поле Землі та інших тіл Сонячної системи. Вплив природних та штучних магнітних полів на живі організми.</li> <li>– Використання електромагнітної індукції. Досліди Фарадея. Вихрові струми Фуко та їх застосування.</li> <li>– ІДЗ № 1 завдання V-X.</li> </ul>	52	63
3	<b>Коливання та хвилі:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Автоколивальні системи. Інфра- та ультразвуки, їх застосування.</li> <li>– Утворення і поширення електромагнітних хвиль. Досліди Герца. Відкриття радіо. Принцип дії радіотелефонного зв'язку.</li> <li>– Електромагнітні хвилі в природі і техніці. Радіомовлення і телебачення. Радіолокація. Стільниковий зв'язок. Супутникове телебачення.</li> <li>– ІДЗ № 2 завдання I, II.</li> </ul>	12	18
4	<b>Оптика та основи теорії відносності:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Волоконна оптика. Оптичні прилади та їх застосування. Біпризма Френеля. Кільця Ньютона.</li> <li>– Спектроскоп. Спектральний аналіз.</li> <li>– Шкала електромагнітних хвиль.</li> <li>– Інфрачервоне та ультрафіолетове випромінювання. Рентгенівське випромінювання.</li> <li>– Люмінесценція. Квантові генератори та їх застосування.</li> <li>– Сучасні уявлення про простір і час. Взаємозв'язок класичної і</li> </ul>	8	16

	релятивістської механіки. – ІДЗ № 2 завдання III-VI.		
5	<b>Атомна і ядерна фізика:</b> – Методи реєстрації іонізуючих випромінювань. – Одержання та використання радіоактивних ізотопів. – Поглинена доза випромінювання та її біологічна дія. Захист від опромінення. Дозиметрія. – Проблеми розвитку ядерної енергетики в Україні. Чорнобильська катастрофа, ліквідація її наслідків. – ІДЗ № 2 завдання VII-X.	4	4
	Разом	100	134

#### 4. Індивідуальні завдання

Кожен студент виконує індивідуальні домашні завдання свого варіанту згідно методичних вказівок та опрацьовує питання згідно тематики самостійної роботи.

<b>5. Методи навчання</b>	Словесні: розповідь, пояснення, бесіда, діалог, інструктаж. Наочні: ілюстрація, демонстрація, спостереження, презентація. Практичні: вправи і практичні роботи.
<b>6. Система контролю та оцінювання.</b>	Фронтальна перевірка виконання завдань самостійної роботи за графіком вивчення дисципліни. Модульні контрольні роботи, тести. Захист індивідуальних домашніх завдань.
<b>7. Технічне й програмне забезпечення/обладнання.</b>	Ноутбук, персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет.
<b>8. Політика дисципліни.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Курс передбачає роботу в колективі.</li> <li>• Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.</li> <li>• Відвідування занять є обов'язковим, за кожне пропущене заняття без поважної причини від результатів поточного контролю у студента дисконтується 3 бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в дистанційному режимі за погодженням із керівником курсу, при цьому студент має захистити виконані завдання під час консультації викладача.</li> <li>• Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою, а також виконання завдань з метою закріплення теоретичного матеріалу.</li> <li>• Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані та здані у встановлений термін - останній строк подачі роботи на перевірку за два дні до початку модульного тижня.</li> <li>• Студент, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини і при цьому має право бути присутнім на занятті.</li> <li>• За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент отримує зауваження.</li> <li>• Ліквідація заборгованості відбувається протягом 1 тижня після встановленого терміну. При цьому оцінка знижується на 10 %.</li> <li>• Здобувачі вищої освіти мають право скласти екзамен автоматично, у випадку, якщо впродовж семестру такі здобувачі набрали 60-100 балів.</li> <li>• Здобувачам вищої освіти після аудиторних занять надається право підвищувати свій рейтинг лише під час складання іспитів (підсумкового оцінювання) за графіком екзаменаційної сесії.</li> <li>• Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної</li> </ul>

	<p>добросовісності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане під час виконання завдання.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.</li> </ul>
--	--

## 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота														Підсумковий екзамен	Сума
ЗМ1			ЗМ2					ЗМ3		ЗМ4			ЗМ5		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	40	100
10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	10	10	5	5		

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 - 100	відмінно	зараховано
82 - 89	добре	
74 – 81		
64 – 73	задовільно	
60 – 63		
35 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 - 34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 10. Питання до заліку чи екзамену.

1. Охарактеризуйте основні види сил у динаміці. Запишіть відповідні формули. Вкажіть всі величини, що до них входять та їхні одиниці вимірювання. Зробіть креслення, що їх ілюструють.
2. Сформулюйте закони динаміки Ньютона, запишіть відповідні формули, вкажіть всі величини, що до них входять та їхні одиниці вимірювання.
3. Дайте означення поняттям магнітна індукція та напруженість магнітного поля. Запишіть формулу, що їх пов'язує та назвіть всі фізичні величини, що до неї входять та їхні одиниці вимірювання. Накресліть магнітне поле магніту у формі паралелепіпеду, вкажіть його форму та напрямок.
4. Дайте означення, що називається магнітним потоком, запишіть відповідну формулу, назвіть всі фізичні величини, що до неї входять та їхні одиниці вимірювання. У яких випадках магнітний потік набуває максимального та мінімального значення.
5. Дайте означення які системи називаються математичним та пружинним маятниками, зобразіть їх схематично. Запишіть формули для визначення періоду та частоти коливань цих систем та вкажіть всі фізичні величини, що до них входять та їхні одиниці вимірювання.



6. Розкрийте сутність уявлень про світло з точки зору хвильової теорії. Опишіть явища інтерференції, дифракції та дисперсії світла, зробіть відповідні креслення.

7. Дайте означення, що називають зовнішнім фотоелементом. Запишіть рівняння Ейнштейна для фотоелементу, вкажіть всі величини, що до нього входять та їхні одиниці вимірювання. Опишіть галузь практичного застосування зовнішнього фотоелементу.

8. Дайте означення, що називається радіоактивним розпадом. Охарактеризуйте альфа-, бета-, гамма-випромінюванням. Запишіть закони протікання цих реакцій, охарактеризуйте ступінь шкідливості продуктів розпаду для живих організмів та методи захисту від них.

9. Сформулюйте постулати теорії відносності. Запишіть формули зміни маси та розмірів тіл при русі зі швидкостями, близькими до швидкості світла (вкажіть всі фізичні величини, що до них входять та їхні одиниці вимірювання).

До білетів включено задачі з таких тем:

- Механіка. Статика.
- Постійний електричний струм.
- Дифракція та інтерференція світла.
- Зовнішній фотоелемент.
- Радіоактивний розпад.
- Дефект мас та енергія зв'язку атому.

## 11. Рекомендована література

1. Янг Г., Фрідман Р., Сендін Т., Форд Л. "Фізика для університетів". - AddisonWesleyLogmanInc., 2017р. – 1516 с.
2. Кармазін В.В., Семенець В.В. Курс загальної фізики. Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. – К.: Кондор, 2016.-786 с.
3. Яворский Б.М., Детлаф А.А., Лебедев А.К. Довідник з фізики для інженерів та студентів вищих навчальних закладів. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2007 р. – 1040 с.
4. Дмитрієва В.Ф. Фізика. Навчальний посібник. – К.: Техніка 2008, 641 с.
5. Воловик П.М. Фізика для університетів повний курс в одному томі. – К.: Перун, 2005 р. - 864с.

### Допоміжна

6. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики у трьох томах: Навчальний посібник. – К.: Техніка, 1999-2001.
7. Крот Ю.Є. Фізика в означеннях, таблицях і схемах. – Х. Веста: Ранок, 2011. – 112 с.

### Інформаційні ресурси

8. <http://www.bog5.in.ua/lecture/indexukr.php> Онлайн курс з фізики.
9. <https://phys.org/> Навчально-дослідницький сайт природничих дисциплін.
10. <https://www.aip.org/aip/about-air> Сайт Американського інституту фізики.
11. <http://fiz.1september.ru/> Навчально-методична газета "Фізика" видавничого дому "Перше вересня".
12. <http://www.all-fizika.com/> Фізичний енциклопедичний словник.
13. <http://physics.kpi.ua/> Сайт загальної фізики та ФТТ фізико-математичного факультету КПІ.