

СИЛАБУС
з дисципліни «Фізика»
для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності **G6 Інформаційно-вимірювальні технології**
освітньо-професійної програми **Інженерія оптоінформаційних та лазерних систем**
Харківського національного університету радіоелектроніки

1.	Назва факультету	Факультет електронної та біомедичної інженерії
2.	Рівень вищої освіти	бакалаврський
3.	Код і назва спеціальності	G6 Інформаційно-вимірювальні технології
4.	Тип і назва освітньої програми	освітньо-професійна програма Інженерія оптоінформаційних та лазерних систем
5.	Код і назва дисципліни	Фізика
6.	Кількість ЄКТС кредитів	6
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	1-й семестр 90 годин, з них: лекції 20 г., практичні 10 г., лабораторні 12г., консультації 6 г., самостійна робота 42 г. 2-й семестр 90 годин, з них: лекції 20 г., практичні 8 г., лабораторні 8г., консультації 6 г., самостійна робота 48 г.
8.	Графік вивчення дисципліни	1 курс, 1,2 семестри
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Знання основних розділів вищої математики, зокрема лінійної та векторної алгебри, диференціального та інтегрального числення
10.	Анотація дисципліни	Дисципліна входить до обов'язкових компонент циклу загальної та спеціальної (фахової) підготовки освітньо-професійної програми Інженерія оптоінформаційних та лазерних систем. Метою дисципліни є формування у здобувачів освіти базових понять з матеріалістичного світогляду, створення основ підготовки в галузі фізики, які дозволяють майбутнім фахівцям орієнтуватися у потоці наукової і технічної інформації, засвоювати спеціальні дисципліни, вирішувати прикладні інженерні задачі зі своєї спеціальності. Змістовий модуль 1. Механіка. Тема 1. Кінематика. Тема 2. Динаміка поступального руху. Тема 3. Робота та енергія. Тема 4. Динаміка обертального руху. Тема 5. Механічні коливання Змістовий модуль 2. Електричне поле. Тема 6. Електричне поле у вакуумі. Тема 7. Електричне поле у діелектриках. Тема 8. Провідники в електричному полі. Тема 9. Постійний електричний струм. Змістовий модуль 3. Магнетизм. Тема 10. Магнітне поле у вакуумі. Тема 11. Електромагнітна індукція. Тема 12. Магнітне поле у речовині. Тема 13. Електромагнітне поле. Тема 14. Електромагнітні коливання та змінний струм. Змістовий модуль 4. Хвилі та оптика. Елементи квантової механіки. Тема 15. Електромагнітні хвилі. Тема 16. Хвильова оптика. Тема 17. Квантова оптика. Тема 18. Теорія Бора будови атома водню. Тема 19. Елементи квантової механіки.

11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	<p>Компетентності, що забезпечує вивчення дисципліни:</p> <p><i>Загальні компетентності:</i></p> <p>K05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><i>Фахові компетентності спеціальності:</i></p> <p>K14. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/ невизначеності у відповідності з моделями вимірювання.</p> <p>K15. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи.</p> <p>K16. Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки.</p> <p>K17. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.</p> <p>K18. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.</p>						
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	<p><i>Програмні результати навчання:</i></p> <p>ПР01. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>ПР05. Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).</p> <p>ПР07. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.</p> <p>ПР09. Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.</p> <p>ПР10. Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю.</p> <p>ПР12. Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.</p> <p>ПР15. Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.</p>						
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	<p>Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка $O_{сем}$ розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи, до складу яких входять практичні заняття, лабораторні роботи та модульне тестування.</p> <p>Розподіл балів по різних видах занять / контрольним заходам наведено у таблиці:</p> <p style="text-align: center;">Семестр 1</p> <table border="1" data-bbox="743 1850 1386 2022"> <thead> <tr> <th data-bbox="743 1850 1007 1951">Вид заняття / контрольний захід</th> <th data-bbox="1007 1850 1386 1951">Оцінка $O_{сем}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="743 1951 1007 1989">ЛБ №1</td> <td data-bbox="1007 1951 1386 1989">2 ... 3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="743 1989 1007 2022">ЛБ №2</td> <td data-bbox="1007 1989 1386 2022">2 ... 3</td> </tr> </tbody> </table>	Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{сем}$	ЛБ №1	2 ... 3	ЛБ №2	2 ... 3
Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{сем}$							
ЛБ №1	2 ... 3							
ЛБ №2	2 ... 3							

ЛБ №3	5 ... 9
Пз №1	3 ... 5
Пз №2	3 ... 5
Пз №3	3 ... 5
Тест	8 ... 13
Контрольна точка 1	26 ... 43
ЛБ №4	2 ... 3
ЛБ №5	2 ... 3
ЛБ №6	5 ... 9
Пз №4	3 ... 5
Пз №5	3 ... 5
Тест	7 ... 12
ІРЗ	12 ... 20
Контрольна точка 2	34 ... 57
Всього за семестр	60 ... 100

Семестр 2

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{сем}$
ЛБ №1	2 ... 3
ЛБ №2	2 ... 3
Пз №1	3 ... 5
Пз №2	3 ... 5
Тест	... 16
Контрольна точка 1	24 ... 32
ЛБ №3	2 ... 3
ЛБ №4	12 ... 20
Пз №3	3 ... 5
Пз №4	3 ... 5
Тест	12 ... 15
ІРЗ	12 ... 20
Контрольна точка 2	36 ... 68
Всього за семестр	60 ... 100

Як форма підсумкового контролю для дисципліни «Фізика» у семестрі 1 використовується залік. Підсумкова оцінка визначається як кількість балів, отриманих здобувачем освіти за виконання контрольних заходів протягом семестру.

Як форма підсумкового контролю для дисципліни «Фізика» у семестрі 2 використовується комбінований іспит або комп'ютерне тестування. При цьому виді контролю підсумкова оцінка P_n обчислюється за формулою: $P_n = 0,6 \cdot O_{сем} + 0,4 \cdot O_{ісп}$, де $O_{сем}$ – оцінка за семестр у 100-бальній системі, $O_{ісп}$ – оцінка за іспит у 100-бальній системі.

Підсумкова оцінка P_n переводиться у національну та ЄКТС відповідно до шкали:

		Оцінка з дисципліни	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС
			екзамен	залік	
		96-100	5 (відмінно)	Зараховано	A
		90-95	5 (відмінно)		B
		75-89	4 (добре)		C
		66-74	3 (задовільно)		D
		60-65	3 (задовільно)		E
		35-59	2 (незадовільно)	Не зараховано	FX
		1-34			F
14.	Якість освітнього процесу	Дотримання принципів академічної доброчесності (http://lib.nure.ua/plagiat). Своєчасне оновлення змісту навчальної дисципліни залежно від сучасних потреб спеціальності			
15.	Методичне забезпечення	<p>Базова література</p> <p>1. Загальна фізика з прикладами та задачами. Механіка: навчальний посібник для студентів усіх спеціальностей і форм навчання [Електронний ресурс] / А. І. Рибалка, О. М. Коваленко, Р. П. Орел та ін. ; М-во освіти і науки України, Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. – Харків : ХНУРЕ, 2024. – 220 с.</p> <p>2. Загальна фізика з прикладами і задачами. Частина 1. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка / Упоряд. Т.Б. Ткаченко, М.І. Українець та ін. — Харків, ХНУРЕ, 2004. – 108 с.</p> <p>3. Загальна фізика з прикладами і задачами. Частина 2. Електрика та магнетизм: навч. посібник./ І.М. Кібець та ін. – Харків: «Компанія СМІТ», 2009 – 424с.;</p> <p>4. Загальна фізика з прикладами і задачами. Частина 3, т.1. Оптика: навч.посібник/І.М. Кібець та ін. – Х.:Компанія СМІТ, 2012. – 232с.</p> <p>Допоміжна література</p> <p>1. Збірник тестів з курсу фізики/ О.М. Коваленко та ін.- Харків: ХНУРЕ,2006. –124с.</p> <p>2. Словник фізичних термінів: навч.-довідковий посібник/ Т.Б. Ткаченко.- Харків: ХНУРЕ,2004.-80с.</p> <p>Методичні вказівки до різних видів занять</p> <p>1. Методичні вказівки до ПЗ з курсу фізики (частина 1)/Упоряд.: В.О.Стороженко та ін. –Харків:ХНУРЕ, 2013.-152с.</p> <p>2. Методичні вказівки до ПЗ з фізики (частина2)/Упоряд.: В.О.Стороженко та ін. –Харків:ХНУРЕ, 2013.-140с.</p> <p>3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізики. Частина 2. Електрика і магнетизм. / Упоряд.: Р. П. Орел та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2019. – 120с.</p> <p>4. Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізики. Частина 3. Оптика. Атомна фізика та фізика твердого тіла / Упор. Малик С.Б. та ін.- Харків: ХНУРЕ, 2011.</p> <p>5. Методичні вказівки до комп'ютерних лабораторних робіт з дисципліни «ФІЗИКА» для студентів усіх спеціальностей і форм навчання / Упоряд.: Р. П. Орел, О. М. Коваленко, А. І. Рибалка та інші – Харків: ХНУРЕ, 2021. – 132 с.</p> <p>Інформаційне забезпечення:</p> <p>1. https://physic.nure.ua.</p> <p>2. https://catalogue.nure.ua/knmz/?subdivision=24&level=0&query=undefined.</p>			

16.	Розробник силябусу	Завідувачка кафедри фізики Коваленко Олена Миколаївна, olena.kovalenko@nure.ua