

**СИЛАБУС**  
з дисципліни «Фізика»  
для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
спеціальності 153 Мікро- та наносистемна техніка  
освітньо-професійної програми Мікро- та наноелектроніка

1.	Назва факультету	Факультет «Електронної та медичної інженерії»
2.	Рівень вищої освіти	бакалаврський
3.	Код і назва спеціальності	153 Мікро- та наносистемна техніка
4.	Типи і назви освітніх програм	Мікро- та наноелектроніка
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 математичного аналізу (диференціальне та інтегральне обчислювання), аналітичної геометрії та лінійної алгебри (дії з векторами), хімії (атомно-молекулярна теорія, будова атомів та молекул).
10.	Анотація дисципліни	<b>Змістовий модуль 1. Фізичні основи механіки.</b> Тема 1. Кінематика. Тема 2. Динаміка поступального руху. Тема 3. Робота та енергія. Тема 4. Динаміка обертального руху. Тема 5. Механічні коливання. <b>Змістовий модуль 2. Електростатика.</b> Тема 6 Електричне поле в вакуумі. Тема 7. Електричне поле в діелектриках. Тема 8. Провідники в електричному полі. Тема 9. Постійний струм. <b>Змістовий модуль 3. Магнітне поле.</b> Тема 10. Магнітне поле в вакуумі. Тема 11. Магнітне поле в речовині. Тема 12. Явище електромагнітної індукції. Тема 13. Електромагнітне поле. Тема 14. Електромагнітні коливання та змінний струм <b>Змістовий модуль 4. Хвилі. Оптика. Елементи квантової механіки та фізики твердого тіла</b> Тема 15. Хвилі. Тема 16. Хвильова оптика. Тема 17. Квантова оптика. Тема 18. Квантова механіка. Тема 19. Квантова теорія будови атомів та молекул. Тема 20. Зонна теорія і електричні явища у твердих тілах.
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	<b>Компетентності, що забезпечує вивчення дисципліни:</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу, можливість орієнтуватися у потоці наукової і технічної інформації. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях Здатність моделювати фізичні явища, виконувати теоретичні та експериментальні дослідження.

		Здатність самостійно навчатися, опанувати нові знання Вміння працювати з науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати наукових досліджень, вирішувати прикладні інженерні задачі зі своєї спеціальності.																																		
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	<p><b>Вивчення даної дисципліни дає можливість студенту:</b></p> <p><u>знати:</u> 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><u>вміти:</u> 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><u>володіти:</u> сучасними методами експериментальних фізичних досліджень і обробки їх результатів, основними методами роботи з фізичною апаратурою та методами оцінки похибок експериментів.</p>																																		
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	<p>Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка <math>O_{сем}</math> 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" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Вид заняття / контрольний захід</th> <th>Оцінка <math>O_{сем}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Лб №1</td> <td>2 ... 4</td> </tr> <tr> <td>Лб №2</td> <td>2 ... 4</td> </tr> <tr> <td>Лб №3</td> <td>5 ... 10</td> </tr> <tr> <td>Пз №1</td> <td>4 ... 7</td> </tr> <tr> <td>Пз №2</td> <td>4 ... 7</td> </tr> <tr> <td>Пз №3</td> <td>4 ... 7</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>11 ... 14</td> </tr> <tr> <td><b>Контрольна точка 1</b></td> <td><b>32 ... 53</b></td> </tr> <tr> <td>Лб №4</td> <td>2 ... 4</td> </tr> <tr> <td>Лб №5</td> <td>2 ... 4</td> </tr> <tr> <td>Лб №6</td> <td>5 ... 10</td> </tr> <tr> <td>Пз №4</td> <td>4 ... 7</td> </tr> <tr> <td>Пз №5</td> <td>4 ... 7</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>11 ... 15</td> </tr> <tr> <td><b>Контрольна точка 2</b></td> <td><b>28 ... 47</b></td> </tr> <tr> <td><b>Всього за семестр</b></td> <td><b>60 ... 100</b></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Семестр 2</p>	Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{сем}$	Лб №1	2 ... 4	Лб №2	2 ... 4	Лб №3	5 ... 10	Пз №1	4 ... 7	Пз №2	4 ... 7	Пз №3	4 ... 7	Тест	11 ... 14	<b>Контрольна точка 1</b>	<b>32 ... 53</b>	Лб №4	2 ... 4	Лб №5	2 ... 4	Лб №6	5 ... 10	Пз №4	4 ... 7	Пз №5	4 ... 7	Тест	11 ... 15	<b>Контрольна точка 2</b>	<b>28 ... 47</b>	<b>Всього за семестр</b>	<b>60 ... 100</b>
Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{сем}$																																			
Лб №1	2 ... 4																																			
Лб №2	2 ... 4																																			
Лб №3	5 ... 10																																			
Пз №1	4 ... 7																																			
Пз №2	4 ... 7																																			
Пз №3	4 ... 7																																			
Тест	11 ... 14																																			
<b>Контрольна точка 1</b>	<b>32 ... 53</b>																																			
Лб №4	2 ... 4																																			
Лб №5	2 ... 4																																			
Лб №6	5 ... 10																																			
Пз №4	4 ... 7																																			
Пз №5	4 ... 7																																			
Тест	11 ... 15																																			
<b>Контрольна точка 2</b>	<b>28 ... 47</b>																																			
<b>Всього за семестр</b>	<b>60 ... 100</b>																																			

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{сем}$		
ЛБ №1	3	...	5
ЛБ №2	3	...	5
Пз №1	4	...	7
Пз №2	4	...	7
Тест	10	...	19
<b>Контрольна точка 1</b>	<b>24</b>	<b>...</b>	<b>43</b>
ЛБ №3	3	...	5
ЛБ №4	13	...	18
Пз №3	4	...	7
Пз №4	4	...	7
Тест	12	...	20
<b>Контрольна точка 2</b>	<b>36</b>	<b>...</b>	<b>57</b>
<b>Всього за семестр</b>	<b>60</b>	<b>...</b>	<b>100</b>

Як форма підсумкового контролю для дисципліни «Фізика» у модулі 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 модулі 2 письмовий (комбінований) іспит або комп'ютерне тестування. При цьому виді контролю підсумкова оцінка  $P_n$  обчислюється за формулою:  $P_n = 0,6 \cdot O_{сем} + 0,4 \cdot O_{исп}$ , де  $O_{сем}$  – оцінка за семестр у 100-бальній системі,  $O_{исп}$  – 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 Зміст навчальної дисципліни може оновлюватись залежно від сучасних потреб спеціальності.

15. Методичне забезпечення  
**Базова література**  
 1. Загальна фізика з прикладами і задачами. Частина 1. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка: навч. посібник./ В.О. Стороженко та ін. - Харків: Компанія СМІТ, 2006 - 320с.;  
 2. Загальна фізика з прикладами і задачами. Частина 2. Електрика та магнетизм: навч. посібник./ І.М. Кібець та ін. - Харків: Компанія СМІТ, 2009-424с.;  
 3. Загальна фізика з прикладами і задачами. Частина 3, т.1. Оптика:

		<p>навч.посібник/І.М. Кібець та ін. – Х.:Компанія СМІТ, 2012. – 232с.</p> <p>4. Загальна фізика з прикладами і задачами. Частина 3, т.2. Квантова та атомна фізика. Фізика твердого тіла. Ядерна фізика: навч.посібник/І.М. Кібець та ін. – Х.:Компанія СМІТ, 2013. – 304с.</p> <p>5. Краткий курс фізики. Учебное пособие / И.Н.Кибец и др.- Х.: Компания СМІТ. 2015.-328с.</p> <p><b>Допоміжна література</b></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>3. Савельев И.В.Курс фізики. Т.1,2,3.-М.:Наука, 1989.</p> <p><b>Методичні вказівки до різних видів занять</b></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 1. Механіка та молекулярна фізика. / Упоряд.:О.В.Вишнівецький та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2009. – 84с.</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 фізики./ О.М. Коваленко та ін.- Харків:ХНУРЕ, 2006-124с.</p> <p><b>Інформаційне забезпечення:</b>  <a href="http://physic.nure.ua">http://physic.nure.ua</a>  <a href="http://catalogue.nure.ua/knmz/?subdivision=24&amp;level=0&amp;query=undefined">http://catalogue.nure.ua/knmz/?subdivision=24&amp;level=0&amp;query=undefined</a></p>
16.	Розробник силабусу	Доцент кафедри фізики                      Калінін Віталій Веніамінович vitaly.kalinin@nure.ua