

СИЛАБУС
з дисципліни «Фізика»
для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка
освітньо-професійної програми Вбудовані системи авіоніки
Харківського національного університету радіоелектроніки

1.	Назва факультету	Факультет автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та систем
2.	Рівень вищої освіти	бакалаврський
3.	Код і назва спеціальності	G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка
4.	Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма Вбудовані системи авіоніки
5.	Код і назва дисципліни	ОК6 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 12 г., консультації 6 г., самостійна робота 42 г. 2-й семестр 90 годин, з них: лекції 20 г., практичні 8 г., лабораторні 8 г., консультації 8 г., самостійна робота 46 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 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. Основною метою викладання курсу є створення у студентів основ широкої теоретичної підготовки в галузі фізики, які дозволять їм орієнтуватися у потоці наукової і технічної інформації, застосувати нові фізичні принципи у галузях техніки за їх майбутнім фахом. Семестр 1 Змістовний 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 Тема 6. Спеціальна теорія відносності Змістовний модуль 2. Електрика. Тема 7. Електричне поле у вакуумі. Тема 8. Електричне поле у діелектриках. Тема 9. Провідники в електричному полі. Тема 10. Постійний електричний струм. Семестр 2 Змістовний модуль 3. Магнетизм. Тема 11. Магнітне поле у вакуумі. Тема 12. Електромагнітна індукція. Тема 13. Магнітне поле у речовині. Тема 14. Електромагнітне поле. Тема 15. Електромагнітні коливання та змінний струм. Змістовний модуль 4. Хвилі та оптика. Елементи квантової механіки. Тема 16. Електромагнітні хвилі. Тема 17. Хвильова оптика.

		Тема 18. Квантова оптика. Тема 19. Теорія Бора будови атома водню. Тема 20. Елементи квантової механіки.																																														
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	Фахові компетентності: ФК 2. Здатність математично описувати і моделювати фізичні процеси в системах керування літальних апаратів, розробляти фізико-математичні моделі функціонування вузлів електронних і авіаційних систем та моделювати різні режими їх роботи. ФК 5. Здатність оцінювати технічні і економічні характеристики систем та пристроїв авіоніки, визначати характеристики надійності та живучості радіоелектронних систем.																																														
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	Програмні результати навчання: ПРН 4. Розуміти стан і перспективи розвитку предметної області. ПРН 12. Аналізувати, розраховувати та проектувати електричні та електронні системи авіоніки, вміти моделювати режими їх роботи. ПРН 15. Розробляти математичні моделі літальних апаратів як об’єктів керування. ПРН 16. Вміти описувати інформаційні процеси, пов’язані з авіонікою, аналізувати їх завадостійкість.																																														
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка $O_{\text{сем}}$ розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи, до складу яких входять практичні заняття, лабораторні роботи, індивідуальне розрахункове завдання та модульне тестування. Розподіл балів по різних видах занять / контрольним заходам наведено у таблиці: Семестр 1 <table><tr><th>Вид заняття / контрольний захід</th><th>Оцінка $O_{\text{сем}}$</th></tr><tr><td>ЛБ №1</td><td>2 ... 3</td></tr><tr><td>ЛБ №2</td><td>2 ... 3</td></tr><tr><td>ЛБ №3</td><td>5 ... 9</td></tr><tr><td>Пз №1</td><td>3 ... 6</td></tr><tr><td>Пз №2</td><td>3 ... 6</td></tr><tr><td>Пз №3</td><td>4 ... 6</td></tr><tr><td>Тест</td><td>8 ... 14</td></tr><tr><td>Контрольна точка 1</td><td>27 ... 47</td></tr><tr><td>ЛБ №4</td><td>2 ... 3</td></tr><tr><td>ЛБ №5</td><td>2 ... 3</td></tr><tr><td>ЛБ №6</td><td>5 ... 9</td></tr><tr><td>Пз №4</td><td>4 ... 6</td></tr><tr><td>Пз №5</td><td>4 ... 6</td></tr><tr><td>ІРЗ</td><td>8 ... 12</td></tr><tr><td>Тест</td><td>8 ... 14</td></tr><tr><td>Контрольна точка 2</td><td>33 ... 53</td></tr><tr><td>Всього за семестр</td><td>60 ... 100</td></tr></table> Семестр 2 <table><tr><th>Вид заняття / контрольний захід</th><th>Оцінка $O_{\text{сем}}$</th></tr><tr><td>ЛБ №1</td><td>2 ... 4</td></tr><tr><td>ЛБ №2</td><td>2 ... 4</td></tr><tr><td>Пз №1</td><td>4 ... 7</td></tr><tr><td>Пз №2</td><td>4 ... 7</td></tr></table>	Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$	ЛБ №1	2 ... 3	ЛБ №2	2 ... 3	ЛБ №3	5 ... 9	Пз №1	3 ... 6	Пз №2	3 ... 6	Пз №3	4 ... 6	Тест	8 ... 14	Контрольна точка 1	27 ... 47	ЛБ №4	2 ... 3	ЛБ №5	2 ... 3	ЛБ №6	5 ... 9	Пз №4	4 ... 6	Пз №5	4 ... 6	ІРЗ	8 ... 12	Тест	8 ... 14	Контрольна точка 2	33 ... 53	Всього за семестр	60 ... 100	Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$	ЛБ №1	2 ... 4	ЛБ №2	2 ... 4	Пз №1	4 ... 7	Пз №2	4 ... 7
Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$																																															
ЛБ №1	2 ... 3																																															
ЛБ №2	2 ... 3																																															
ЛБ №3	5 ... 9																																															
Пз №1	3 ... 6																																															
Пз №2	3 ... 6																																															
Пз №3	4 ... 6																																															
Тест	8 ... 14																																															
Контрольна точка 1	27 ... 47																																															
ЛБ №4	2 ... 3																																															
ЛБ №5	2 ... 3																																															
ЛБ №6	5 ... 9																																															
Пз №4	4 ... 6																																															
Пз №5	4 ... 6																																															
ІРЗ	8 ... 12																																															
Тест	8 ... 14																																															
Контрольна точка 2	33 ... 53																																															
Всього за семестр	60 ... 100																																															
Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$																																															
ЛБ №1	2 ... 4																																															
ЛБ №2	2 ... 4																																															
Пз №1	4 ... 7																																															
Пз №2	4 ... 7																																															

		<table><tr><td>Тест</td><td>9 ... 15</td></tr><tr><td>Контрольна точка 1</td><td>21 ... 37</td></tr><tr><td>ЛБ №3</td><td>2 ... 4</td></tr><tr><td>ЛБ №4</td><td>13 ... 18</td></tr><tr><td>Пз №3</td><td>4 ... 7</td></tr><tr><td>Пз №4</td><td>4 ... 7</td></tr><tr><td>ІРЗ</td><td>7 ... 12</td></tr><tr><td>Тест</td><td>9 ... 15</td></tr><tr><td>Контрольна точка 2</td><td>39 ... 63</td></tr><tr><td>Всього за семестр</td><td>60 ... 100</td></tr></table> Як форма підсумкового контролю в 1-му семестрі використовується залік. Підсумкова оцінка визначається як кількість балів, отриманих здобувачем освіти за виконання контрольних заходів протягом семестру. Як форма підсумкового контролю в 2-му семестрі 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: <table><tr><th>Оцінка з дисципліни</th><th>Оцінка за національною шкалою</th><th>Оцінка за шкалою ЄКТС</th></tr><tr><td>96-100</td><td>5 (відмінно)</td><td>A</td></tr><tr><td>90-95</td><td>5 (відмінно)</td><td>B</td></tr><tr><td>75-89</td><td>4 (добре)</td><td>C</td></tr><tr><td>66-74</td><td>3 (задовільно)</td><td>D</td></tr><tr><td>60-65</td><td>3 (задовільно)</td><td>E</td></tr><tr><td>35-59</td><td rowspan="2">2 (незадовільно)</td><td>FX</td></tr><tr><td>1-34</td><td>F</td></tr></table>	Тест	9 ... 15	Контрольна точка 1	21 ... 37	ЛБ №3	2 ... 4	ЛБ №4	13 ... 18	Пз №3	4 ... 7	Пз №4	4 ... 7	ІРЗ	7 ... 12	Тест	9 ... 15	Контрольна точка 2	39 ... 63	Всього за семестр	60 ... 100	Оцінка з дисципліни	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	96-100	5 (відмінно)	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)	FX	1-34	F
Тест	9 ... 15																																												
Контрольна точка 1	21 ... 37																																												
ЛБ №3	2 ... 4																																												
ЛБ №4	13 ... 18																																												
Пз №3	4 ... 7																																												
Пз №4	4 ... 7																																												
ІРЗ	7 ... 12																																												
Тест	9 ... 15																																												
Контрольна точка 2	39 ... 63																																												
Всього за семестр	60 ... 100																																												
Оцінка з дисципліни	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС																																											
96-100	5 (відмінно)	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)	FX																																											
1-34		F																																											
14.	Якість освітнього процесу	Дотримання принципів академічної доброчесності (http://lib.nure.ua/plagiat). Оновлення робочої програми дисципліни – 2026 р.																																											
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: ТОВ «Компанія СМІТ», 2006. – 320 с. 2. 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. 3. Загальна фізика з прикладами і задачами. Частина 2. Електрика та магнетизм: навч. посібник. / І.М. Кібець та ін. – Харків: «Компанія СМІТ», 2009. – 424с.; 4. Загальна фізика з прикладами і задачами. Частина 3, Т.1. Оптика: навч. посібник / І.М. Кібець та ін. – Х.: Компанія СМІТ, 2012. – 232с. 5. 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. – 304 с. Допоміжна література																																											

		1. Збірник тестів з курсу фізики/ О.М. Коваленко та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2006. – 124 с. 2. Словник фізичних термінів: навч.–довідковий посібник/ Т.Б. Ткаченко.– Харків: ХНУРЕ, 2004. – 80 с. Методичні вказівки до різних видів занять 1. Методичні вказівки до ПЗ з курсу фізики (частина 1) / Упоряд.: В.О. Стороженко та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2013. – 152 с. 2. Методичні вказівки до ПЗ з фізики (частина2) / Упоряд.: В.О. Стороженко та ін. –Харків:ХНУРЕ, 2013.–140 с. 3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізики. Частина 1. Механіка та молекулярна фізика. / Упоряд.: О.В. Вишнівецький та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2009. – 84 с. 4. Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізики. Частина 2. Електрика і магнетизм. / Упоряд.: Р. П. Орел та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2019. – 120 с. 5. 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. – 56 с. 6. 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. – 133 с. Інформаційне забезпечення: https://physic.nure.ua https://catalogue.nure.ua/knmz/?subdivision=24&level=0&query=undefined
16.	Розробник силабусу	Доцент кафедри фізики Орел Роман Петрович, roman.orel@nure.ua