

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

проректор з НІПР

професор _____ Д.М. Клец
“ ____ ” _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	фізика (назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)
підготовки	Бакалавра (назва освітньо-кваліфікаційного рівня)
в галузі знань	13 Механічна інженерія 14 Електрична інженерія (шифр і назва галузі знань)
спеціальності (шифр і назва спеціальності)	133 Галузеве машинобудування 142 Енергетичне машинобудування
за освітньою програмою¹	Автомобілебудування, Енергетичне машинобудування (назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)
мова навчання	<u>державна</u> (мова, на якій проводиться навчання за робочою програмою)

2018 рік

¹ якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за даною спеціальністю, то вказуються усі освітні програми

1. Мета вивчення навчальної дисципліни

фундаментальна підготовка фахівців, спроможних розв'язувати комплекс професійних задач інженерної практики, що пов'язані з різними проблемами фізики

(п.2.2 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року)

2. Передумови для вивчення дисципліни

математика

(вказати які дисципліни передують її вивчення)

3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна (дистанційна) форма навчання
Кількість кредитів - 3,5 Кількість годин - 105	нормативна (нормативна, за вибором ВНЗ, за вибором студента)	
Семестр викладання дисципліни	<u>1</u> (порядковий номер семестру)	<u> </u> (порядковий номер семестру)
Вид контролю:	екзамен – 30 г.	
Розподіл часу:		
- лекції (годин)	32	
- практичні, семінарські (годин)	32	
- лабораторні роботи (годин)	-	
- самостійна робота студентів (годин)	6	
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	5	

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

формування у студентів сукупності знань та уявлень про сучасний стан розвитку фізики, значення фізичних теорій та законів, а також вмінь користуватися законами фізики у професійній діяльності і повсякденному житті

(п.2.3 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року, як в освітній програмі)

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані , якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
80-89	Добре		B	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані , якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
75-79			C	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо , усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані , якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками
67-74			Задовільно	D
60-66	E			Теоретичний зміст курсу освоєний частково , деякі практичні навички роботи не сформовані , багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані , або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального .
35-59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Теоретичний зміст курсу освоєний частково , необхідні практичні навички роботи не сформовані , більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано , або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального ; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
0-34	Неприйнятно		F	Теоретичний зміст курсу не освоєно , необхідні практичні навички роботи не сформовані , усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки , додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

(п.2.4 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року)

6. Засоби діагностики результатів навчання

Тести на ПК, екзаменаційні білети.

(п.2.5 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року)

2. Структура навчальної дисципліни

Навчальний тиждень	Назва теми лекційного матеріалу	Кількість		Назва ПР, ЛР, СЗ,СРС	Кількість		Література
		очна	заоч		очна	заочн	
1	2	3	4	5	6	7	8
Розділ 1. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ КЛАСИЧНОЇ МЕХАНІКИ							
1 тиждень	Тема 1. Вступ. Основи класичної кінематики.	2		ПЗ 1. Елементи кінематики. Криволінійний рух. Обертальний рух. СРС. Відносність руху. Закон додавання швидкостей..	2 1		[3, §1-7], с. 8-12. [4, § 1-5], с. 17-45
2 тиждень	Тема 2. Основи класичної динаміки.	2		ПЗ 2. Динаміка. Закони збереження в механіці. Імпульс. Основний закон динаміки СРС Інерціальні системи відліку.	2 1		[3, §5-10], с. 13-19 [4, § 6-17], с. 49-72
3 тиждень	Тема 3. Робота, потужність, кінетична і потенційна енергія. Закони збереження у механіці.	2		ПЗ 3. Вивчення прямолінійного руху тіл в полі тяжіння з використанням приладу Атвуда. СРС. Закон всесвітнього тяжіння.	2 1		[3, §11-15] с. 19-28. [4, § 18-31], с. 74-116
4 тиждень	Тема 4 Механіка твердого тіла. Момент інерції. Момент сили та момент імпульса.	2		ПЗ 4.основне рівняння обертального руху твердого тіла	2		[3, §16-21] с.28-37 [4, § 36-44], с. 131-161
Разом за Розділом 1.		8		ПР СРС	8 3		

Розділ 2. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА ТА ТЕРМОДИНАМІКА						
5 тиждень	Тема 1. Основи молекулярно-кінетичної теорії Основне рівняння кінетичної теорії газів. Середня енергія молекул газу.	2		ПЗ 5. Закони ідеального газу. СРС. Рівняння стану ідеального газу (рівняння Менделєєва-Клапейрона).	2 1	[3, §41-43] с. 65-70 [4, § 79-86], с. 262-280
6 тиждень	Тема 2. Закони термодинаміки.	2		ПЗ 6. Теплоємність газу при ізобарному та ізохорному процесах. Робота газу при ізобарному та ізотермічному процесах	2	[3, §46-49], с. 73-79 [4, § 89-90], с.283-286
7 тиждень	Тема 3. Явища перенесення. Фазові переходи.	2		ПЗ 7. Дифузія в газах. Коефіцієнт дифузії. Сила внутрішнього тертя. Коефіцієнт динамічної в'язкості. Коефіцієнт теплопровідності.	2	[3, §46-49], с. 73-79 [4, § 89-90], с.283-286
8 тиждень	Тема 4. Реальні гази. Характеристики і властивості рідини. Тверді тіла. Кристалічні та аморфні тіла.	2		ПЗ 8. Рівняння Ван-дер-Ваальса. СРС 8. Ізотерми реальних газів. Критичний стан речовини, критичні параметри.	2 1	[3, §60-65], с. 92-99 [4, § 128-134], с. 400-418
Разом за Розділом 2.		8		ПР СРС	8 2	

Розділ 3. ЕЛЕКТРОСТАТИКА, СТАЛИЙ ЕЛЕКТРИЧНИЙ СТРУМ ТА ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ						
9 тиждень	Тема 1. Електростатика.	2		ПЗ. Електричний заряд. Закон Кулона. Напруженість і потенціал електричного поля.	2	[3, §87-90], с.129-134 [4, § 15-23], с. 60-83
10 тиждень	Тема 2. Сталий електричний струм	2		ПЗ 10. Енергія системи зарядів, зарядженого конденсатора. Закон Ома для кола з ЕРС. Розгалужені кола.	2	[3, §95-100], с.140-148 [4, § 31-38], с. 98-114
11 тиждень	Тема 3. Магнітне поле, його характеристики.	2		ПЗ 11. Застосування закону Біо-Савара-Лапласа, закону повного струму для обчислювання характеристик магнітного поля.	2	[3, §110-122], с.164-179 [4, § 51-56], с. 153-170
12 тиждень	Тема 4. Електромагнітна індукція.	2		ПЗ 12.. Самоіндукція та взаємна індукція. Індуктивність. СРС Електричний струм при замиканні та розмиканні кола	2 1	[3, §123-131], с.179-189 [4, § 59-68],
Разом за Розділом 3.		8	ПР СРС		8 1	

Розділ 4. ОПТИКА.							
13 тиждень	Тема 1. Хвильова оптика	2		ПЗ 13. Когерентність та монохроматичність світлових хвиль. Інтерференція, дифракція, поляризація.	2		[3, §165-170], с.241 - 252
14 тиждень	Тема 2. Квантова оптика.	2		ПЗ 14. Фотоефект. Ефект Комптона. Дуалізм світла.	2		[4, § 110-141], с. 316-452
Разом за Розділом 4.		4		ПР СРС	4	-	
Розділ 5. АТОМНА І ЯДЕРНА ФІЗИК							
15 тиждень	Тема 1. Фізика атома. Спектри. Атом водню.	2		ПЗ 15. Дослідження Резерфорда. Постулати Бора.	2		[3, §250-267], с.375 - 403 [4, § 66-83], с. 230-301
16 тиждень	Тема 2. Фізика ядра. Елементарні частинки.	2		ПЗ 16. Ядерні сили. Дефект маси та енергія зв'язку ядра.	2		[3, §234-239], с.349 - 355 [4, § 45-54], с. 156-192
Разом за Розділом 5.		4		ПР СРС	4		
УСЬОГО		32		ПР СРС	32	6	

8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять² _____ (за наявності)

9. Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль знань навчального матеріалу виконується під час аудиторних занять (перевірка домашніх завдань, опитування, контрольні роботи), а також під час прийому індивідуальних завдань на самостійну роботу.

Підсумковий контроль засвоєння дисципліни виконується проведенням комплексних контрольних робіт та інтегрованих іспитів. Застосовуються: тести на ПК, екзаменаційні білети.

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення _____ (за потреби)

11. Рекомендовані джерела інформації

1. Базова література

1.1 Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: У 3 т. / За ред. І.М.Кучерука. - 2-ге вид., випр. - К.: Техніка, 2006. Т.1: Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка / І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик. - 532 с.

1.2 Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: У 3 т. / За ред. І.М.Кучерука. - 2-ге вид., випр. - К.: Техніка, 2006. Т.2: Електрика і магнетизм / І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик. - 452 с.

1.3 Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики: У 3 т. / За ред. І.М.Кучерука. - 2-ге вид., випр. - К.: Техніка, 2006. Т.3: Оптика. Квантова фізика / І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук - 518 с.

1.4. Загальний курс фізики: Зб. задач / І.П. Гаркуша, І.Т. Горбачук, В.П. Курінний та ін.; За заг. Ред. І.П. Гаркуші. - 2-ге вид., стер. - К.: Техніка, 2004. - 560 с.

1.5. Куліш В.В., Соловйов А.М., Кузнецова О.Я., Кулішенко В.М. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система: Навч. посібник. Частина 1. - К.: НАУ, 2004. - 456 с.

1.6. Куліш В.В., Соловйов А.М., Кузнецова О.Я., Кулішенко В.М. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система: Навч. посібник. У 2ч. Частина 2. - К.: НАУ, 2005. - 380 с.

1.7. Воловик П.М. Фізика: Для університетів. -К.: Ірпінь: Перун, 2005.- 864с.

1.8. Чолпан П.П. Фізика: Підручник. - К.: Вища шк., 2003. - 567 с.

1.9. Лопатинський І.С., Зачек І.Р., Кравчук І.М. та ін. Курс фізики. Підручник. - Львів: Афіша, 2003. - 376 с.

1.10. Савельєв И.В. Курс общей физики. Т.1-3 - М.: Наука. Физматлит. 1998.

2. Допоміжна література

2.1. Гаркуша І.П., Курінний В.П., Певзнер М.Ш. Збірник задач з фізики: Навч. посібник. За заг. ред. І.П. Гаркуші. - К.: Вища шк.,1995. - 334 с.

2.2. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Учеб. пособие: Для вузов. В 5т. -М.: ФИЗМАТЛИТ, МФТИ, 2002.

2.3. Трофимова Т.И. Курс физики. - М.: Высшая школа, 2003.

2.4. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. - М.: Издательский центр «Академия», 2003.

2.5. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике. - М.: Физматлит, 2007.

2.6. Гаврилова Т.В, Єрьоміна О.Ф., Степанов О.О., Шиндерук С.О., Чаплигін Є.О. Фізика. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка. Навчальний посібник. Харків, ХНАДУ, 2015 – 223 с.

2.7. Гаврилова Т.В, Єрьоміна О.Ф., Степанов О.О., Чаплигін Є.О., Шиндерук С.О. Фізика. Електродинаміка. Оптика. Атомна і ядерна фізика Навчальний посібник. Харків, ХНАДУ, 2016 – 246 с.

2.8. Семестрові завдання та методичні вказівки до самостійної роботи з фізики (розділ „Механіка. Механічні коливання і хвилі”) для студентів усіх спеціальностей. - Харків, ХНАДУ, 2003.

2.9. Завдання для самостійної роботи з фізики. Частина 1. Механіка для студентів технічних спеціальностей. - Харків, ХНАДУ, 2005.

2.10.Семестрові завдання та методичні вказівки до самостійної роботи з фізики (розділ „Молекулярна фізика і термодинаміка”) для студентів усіх спеціальностей. - Харків, ХНАДУ, 2005

3. Інформаційні ресурси

3.1. <http://files.khadi.kharkov.ua/>

(адреси сайтів з матеріалами)

...

Розроблено та внесено: кафедру фізики
(повне найменування кафедри)

Розробник (и) програми: К.Т.Н., доцент Єрьоміна О.Ф.
(посада, наук. ступінь, вчене звання), (підпис) (ПІБ розробників)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри
Протокол №__ від “__” _____ 2018 р.
(номер) (та дата протоколу)

Завідувач кафедри фізики д.т.н., професор Батигін Ю.В.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

Погоджено³

Завідувач кафедри автомобілей

(повна назва випускової кафедри)

д.т.н., професор _____ Клименко В.І.
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

“__” _____ 20__ року
(день) (місяць) (рік)

Погоджено⁴

Завідувач кафедри двигунів внутрішнього згорання
(повна назва випускової кафедри)

д.т.н., професор _____ Абрамчук Ф.І.
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

“__” _____ 20__ року
(день) (місяць) (рік)

Погоджено

Декан автомобільного факультету

(повна назва факультету, де читається дисципліна)

д.т.н., професор _____ Сараєв О.В.
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ декана)

“__” _____ 20__ року
(день) (місяць) (рік)

³ якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за вказаною спеціальністю, то погодження робиться з кожною випускаючою кафедрою.

Підпис погодження не повинен знаходитись на окремому аркуші.

⁴ якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за вказаною спеціальністю, то погодження робиться з кожною випускаючою кафедрою.

Підпис погодження не повинен знаходитись на окремому аркуші.