

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра комп'ютерних технологій і мехатроніки

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньо-професійної програми
«Програмне забезпечення систем»
першого (бакалаврського) рівня вищої
освіти, завідувач кафедри КТМ, д.т.н.,
професор О. Я. Ніконов
« 03 » 09 2019р.

**СИЛАБУС
ФІЗИКА/
PHYSICS
SYLABUS**

освітній ступінь	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technology
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering
освітня програма	Програмне забезпечення систем / Systems Software

Автор: Шиндерук Світлана Олександрівна, к.т.н., доцент кафедри фізики.

Силабус розглянуто та затверджено на засіданні кафедри Фізики,
протокол № 1 від «30» серпня 2019 р.

СИЛАБУС

ФІЗИКА /

PHYSICS

SYLLABUS

освітній ступінь	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technology
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering
освітня програма	Інформаційні технології Information Technology

Анотація курсу

1. Викладачі

1.1. Лектор: Шиндерук Світлана Олександрівна

- доцент кафедри Фізики;
- педагогічний стаж – 7 років;
- контактний телефон +38-066-55-32-567
- e-mail: s.shinderuk.2016102@ukr.net
- наукові інтереси: електродинаміка та електротехніка.

1.2. Асистент лектора: Чаплигін Євген Олександрович

- доцент кафедри Фізики;
- педагогічний стаж – 16 років;
- контактний телефон +38-050-95-59-560
- e-mail: chaplygin.e.a@gmail.com
- наукові інтереси: електродинаміка та електротехніка.

2. Дисципліна «Фізика»

- рік навчання: 1;
- семестр навчання: 1, 2;
- кількість годин за 2 семестра: 240, в т. ч.
 - лекційних: 64;
 - лабораторних занять: 48;
 - на самостійне опрацювання: 98;
- кількість аудиторних годин на тиждень
 - лекційних: 32 (раз на тиждень);
 - лабораторних занять: 24 (раз на два тижні).

3. Час та місце проведення

- аудиторні заняття – відповідно до розкладу ХНАДУ, ауд. 317, 303;

- позааудиторна робота – самостійна робота студента із використанням пакету програм Microsoft Office, Internet.

4. Мета, завдання та результати вивчення дисципліни (Компетентності), її місце в освітньому процесі

4.1. Метою вивчення дисципліни «Фізика» є фундаментальна підготовка фахівців, спроможних розв'язувати комплекс професійних задач інженерної практики, пов'язаних з різними проблемами фізики.

4.2. Завданнями дисципліни «Фізика» є вивчення навчальної дисципліни є: 1) формування у студентів сукупності знань, та уявлень про сучасний стан розвитку фізики, значення фізичних теорій та законів; 2) освоєння і практичне використання основних методів та засобів вирішування типових задач фізики; 3) отримання навичок користуватися законами фізики у повсякденному житті.

4.3. Предметом вивчення дисципліни є педагогічно адаптована система понять про загальні закономірності явищ природи, властивості та будову матерії і закони її руху.

4.4. Результати вивчення дисципліни «Фізика».

знати:

- фізичні основи механіки з елементами релятивістської механіки;
- основи механіки суцільних середовищ;
- основи статистичної фізики та термодинаміки;
- закони електрики і магнетизму;
- елементи хвильової і квантової оптики.

вміти:

- розв'язувати типові задачі з різних розділів фізики з можливістю їх подальшого використання у професійно-орієнтованих дисциплінах при аналізі конкретних прикладних задач, розрахунків та проектів;
- давати кількісну оцінку закономірностей у випадкових явищах; аналізувати конкретні прикладні задачі.

Дисципліна «Фізика» базується на знаннях, отриманих студентами під час вивчення шкільного курсу фізики, вищої математики та української мови.

Викладання дисципліни розраховано на виконання студентами лабораторних робіт та самостійних завдань у пакеті програм Microsoft Office, та Internet.

5. План вивчення дисципліни

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента	Оцінювання в балах
Тема 1. Фізичні основи класичної механіки.			
Знати: основні фізичні величини.	Лекція №1 <i>План лекції:</i> 1. Вступ. Фізичні величини, основні властивості. 2. Кінематика матеріальної точки, загальні визначення. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-10 Додатковий: 11-40 Інтернет-ресурси: 41-42	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Світоглядне значення фізики, зв'язок з іншими дисциплінами. 2. Уявлення про властивості простору і часу. 3. Механічний рух.	3	2
	Лабораторне заняття 1 План заняття: 1. Вивчення прямолінійного і рівноприскореного руху. 1. Виконання досліду. 2. Оформлення результатів з формулюванням висновків.	2	4
Вміти: вирішувати завдання з основ механіки.			
Тема 2. Кінематика поступального і обертального руху.			
Знати: кінематику поступального і обертального руху.	Лекція №2 <i>План лекції:</i> 1. Поступальний і обертальний рух. 2. Зв'язок між кутовими і лінійними параметрами руху. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-10 Додатковий: 11-40 Інтернет-ресурси: 41-42	2	

Вміти: записувати рівняння кінематики поступального і обертального руху.	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Графічний опис руху.	3	2
	Лабораторне заняття 2 План заняття: 2. Вивчення закону додавання швидкостей. 3. Виконання досліду. 4. Оформлення результатів з формулюванням висновків.	2	4
Тема 3. Основні поняття та закони класичної динаміки.			
Знати: основні поняття динаміки матеріальної точки.	Лекція №3 <i>План лекції:</i> 1. Динаміка матеріальної точки. 2. Імпульс тіла. 3. Закони Ньютона. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-10 Додатковий: 11-40 Інтернет-ресурси: 41-42	2	
Вміти: використовувати поняття динаміки матеріальної точки.	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Рух тіла змінної маси, реактивний рух.	3	2
	Лабораторне заняття 3 План заняття: 1. Вивчення прямолінійного руху тіл в полі тяжіння з використанням приладу Атвуда. 2. Виконання досліду. 3. Оформлення результатів з формулюванням висновків.	2	4
Тема 4. Робота, потужність, механічна енергія, її види.			
Знати: основні види енергії	Лекція №4 <i>План лекції:</i> 1. Робота, потужність. 2. Механічна енергія, її види. 3. Закони збереження енергії та імпульсу. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-10 Додатковий: 11-40 Інтернет-ресурси: 41-42	2	

Вміти: вирішувати задачі пов'язані з основними видами енергії.	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Пружний та непружний удари.	3	2
	Лабораторне заняття 4 1. Абсолютно пружний і абсолютно непружний удари. 2. Виконання досліду. 3. Оформлення результатів з формулюванням висновків.	2	4
Тема 5. Поняття силового поля.			
Знати: види полів та їх взаємодію. Вміти: використовувати характеристики полів та їх взаємозв'язок	Лекція №5 <i>План лекції:</i> 1. Властивості та характеристики силових полів. 2. Скалярні і векторні характеристики потенціальних силових полів, їх взаємозв'язок. 3. Фундаментальні і не фундаментальні сили. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-10 Додатковий: 11-40 Інтернет-ресурси: 41-42	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Рух у полі центральних сил.	3	2
	Лабораторне заняття 5 <i>План заняття:</i> 1. Вивчення прецесії вільного гіроскопу 2. Виконання досліду. 3. Оформлення результатів з формулюванням висновків.	2	4
	Тема 6. Механіка твердого тіла та суцільного середовища. Механічні коливання та пружні хвилі.		
Знати: основи механіки твердого тіла	Лекція №6 <i>План лекції:</i> 1. Довільний рух абсолютно твердого тіла. 2. Центр мас. Момент інерції. Теорема Штейнера. 3. Кінетична енергія абсолютно твердого тіла 4. Момент сили, момент імпульсу. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-10	2	

Вміти: використовувати основи механіки твердого тіла	Додатковий: 11-40 Інтернет-ресурси: 41-42		
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Співставлення векторних та скалярних параметрів; законів динаміки поступального та обертального рухів. 2. Умови рівноваги твердих тіл. 3. Симетрія простору – часу та її взаємозв'язок з законами збереження енергії, імпульсу та моменту імпульсу.	4	2
	Лабораторне заняття 6 План заняття: 1. Момент інерції маятника Обербека. 2. Виконання досліду. 3. Оформлення результатів формулюванням висновків.	2	4
Тема 7. Елементи механіки суцільних середовищ.			
Знати: елементи механіки суцільних середовищ. Вміти: орієнтуватися в елементах механіки суцільних середовищ.	Лекція №7 <i>План лекції:</i> 1. Тиск в рідині. 2. . Закон Паскаля. Закон Архімеда. 3. Рівняння неперервності. Рівняння Бернуллі. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-10 Додатковий: 11-40 Інтернет-ресурси: 41-42	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Рух в'язкої рідини в трубі. 2. Гідравлічні системи.	4	2
	Лабораторне заняття 7 План заняття: 1. Визначення моментів інерції з використанням маятника Максвелла. 2. Виконання досліду. 3. Оформлення результатів з формулюванням висновків.	2	4
Тема 8. Принципи та наслідки спеціальної теорії відносності (СТВ). Постулати загальної теорії відносності (ЗТВ).			

Знати: основні принципи та постулати теорій відносності.	Лекція №8 <i>План лекції:</i> 1. Інваріанти релятивістської кінематики. 2. Релятивістській імпульс та сила. 3. Основні задачі динаміки: рух релятивістських частинок у силових полях. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-10 Додатковий: 11-40 Інтернет-ресурси: 41-42	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Неінерціальні системи відліку. 2. Сили інерції. 3. Постулати ЗТВ.	4	2
	Лабораторне заняття 8 План заняття: 1. Вивчення згасаючих коливань маятника на пружині. 2. Виконання досліду. 3. Оформлення результатів з формулюванням висновків.	2	4
Тема 9. Коливальні процеси.			
Знати: коливальні процеси в механіці.	Лекція №9 <i>План лекції:</i> 1. Гармонічні коливання. 2. Перетворення енергії при коливаннях. Маятники. 3. Додавання коливань. Згасаючі т вимушені коливання. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-10 Додатковий: 11-40 Інтернет-ресурси: 41-42	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Резонанс. 2. Резонансні явища у техніці.	4	2
	Лабораторне заняття 9 План заняття: 1. Вивчення фізичного маятника 2. Виконання досліду.	2	4
Вміти: розрізняти види			

коливальних процесів.	3. Оформлення результатів з формулюванням висновків.		
Тема 10. Пружні механічні хвилі.			
Знати: пружні механічні хвилі.	Лекція №10 <i>План лекції:</i> 1. Рівняння та основні параметри плоскої монохроматичної хвилі. 2. Енергетичні характеристики хвиль. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-10 Додатковий: 11-40 Інтернет-ресурси: 41-42	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Елементи акустики. 2. Ефект Доплера.	4	2
Вміти: розрізняти енергетичні характеристики механічних хвиль.	Лабораторне заняття 10 <i>План заняття:</i> 1. Вимір швидкості звука в повітрі. 2. Виконання досліду. 3. Оформлення результатів з формулюванням висновків.	2	4
Тема 11. Основи молекулярної фізики і термодинамики.			
Знати: Елементи молекулярно-кінетичної теорії будови речовини та основні положення МКТ.	Лекція №11 <i>План лекції:</i> 1. Елементи молекулярно-кінетичної теорії будови речовини. 2. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії газів. 3. Термодинамічні параметри. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-10 Додатковий: 11-40 Інтернет-ресурси: 41-42	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Рівняння стану ідеального газу.	4	2

Вміти: застосовувати параметри стану в рівнянні стану ідеального газу.	Лабораторне заняття 11 План заняття: 1. Закони ідеального газу. 2. Виконання досліду. 3. Оформлення результатів з формулюванням висновків.	2	4
Тема 12. Основи статистичного методу. Розподіл молекул за швидкостями (Розподіл Максвела).			
Знати: основи статистичного методу.	Лекція №12 <i>План лекції:</i> 1. Барометрична формула. 2. Розподіл частинок в силовому полі. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-10 Додатковий: 11-40 Інтернет-ресурси: 41-42	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Молекулярно-кінетична теорія явищ переносу (дифузії, теплопровідності, внутрішнього тертя).	4	2
Вміти: застосовувати основи статистичного методу.	Лабораторне заняття 12 План заняття: 1. Визначення коефіцієнту в'язкості рідини методом Стокса. 2. Виконання досліду. 3. Оформлення результатів з формулюванням висновків.	2	4
Тема 13. Внутрішня енергія термодинамічної системи.			
Знати: перший закон термодинаміки.	Лекція №13 <i>План лекції:</i> 1. Внутрішня енергія термодинамічної системи. 2. Робота і теплота. 3. Перший закон термодинаміки. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-10 Додатковий: 11-40 Інтернет-ресурси: 41-42	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Теплоємність.	4	3

Вміти: формулювати перший закон термодинаміки в двох напрямках.	Лабораторне заняття 13 План заняття: 1. Застосування першого закону термодинаміки. 2. Виконання досліду. 3. Оформлення результатів з формулюванням висновків.	2	4
Тема 14. Оборотні та необоротні процеси.			
Знати: колові процеси на прикладі цикла Карно. Вміти: визначати коефіцієнт корисної дії теплової машини цикла Карно.	Лекція №14 <i>План лекції:</i> 1. Колові процеси. 2. Цикл Карно. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-10 Додатковий: 11-40 Інтернет-ресурси: 41-42	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Коефіцієнт корисної дії Цикла Карно.	4	3
	Лабораторне заняття 14 План заняття: 1. Визначення коефіцієнта корисної дії Цикла Карно. 2. Виконання досліду. 3. Оформлення результатів з формулюванням висновків.	2	4
Тема 15. Другий та третій закони термодинаміки.			
Знати: другий та третій закони термодинаміки.	Лекція №15 <i>План лекції:</i> 1. Другий закон термодинаміки. 2. Ентропія. 3. Третій закон термодинаміки. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-10 Додатковий: 11-40 Інтернет-ресурси: 41-42	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Реальні гази. 2. Рівняння Ван-дер-Ваальса.	4	3

Вміти: визначати коефіцієнт корисної дії теплової машини циклу Карно.	Лабораторне заняття 15 План заняття: 1. Характеристики і властивості рідини. 2. Виконання досліду. 3. Оформлення результатів з формулюванням висновків.	2	4
Тема 16. Тверді тіла.			
Знати: будову твердих тіл.	Лекція №16 <i>План лекції:</i> 1. Кристалічні та аморфні тіла. 2. Деформації твердих тіл. 3. Фаза. 4. Фазова рівновага та фазові перетворення. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-10 Додатковий: 11-40 Інтернет-ресурси: 41-42	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання винесені на самостійне опрацювання: 1. Монокристалічні та полікристалічні тверді тіла. 2. Типи кристалічних ґраток. 3. Анізотропія монокристалів.	4	3
	Лабораторне заняття 16 План заняття: 1. Дефекти в кристалах. 2. Виконання досліду. 3. Оформлення результатів з формулюванням висновків.	2	4
Вміти: вміти розрізняти дефекти кристалічних ґраток.			
	Разом	120годин/ 4 кредити	100 балів
Підсумковий контроль		Залік	

6. Список рекомендованих джерел

Основний

1. Кучерук І. М., Горбачук Ш.Т., Луцик П.П. Т.1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. К.: Техніка. 2006. – 532с.
2. Кучерук І. М., Горбачук Ш.Т., Луцик П.П. Т.2. Електрика і магнетизм. К.: Техніка. 2006. – 452с.
3. Кучерук І. М., Горбачук Ш.Т. Т.3. Оптика. Квантова фізика. К.: Техніка. 2006. – 518с.
4. Чаплигін Є.О., Барбапова М.В., Аргун І.В. та ін.. Фізика: навчальний посібник. Х.: ХНАДУ. 2015, – 268 с.
5. Методичні розробки кафедри фізики ХНАДУ.

6. Куліш В.В., Соловійов А.М., Кузнецова О.Я., Кулішенко В.М. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система: Навч. посібник. Частина 1. - К.: НАУ, 2004. - 456 с.
7. Куліш В.В., Соловійов 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.
8. Воловик П.М. Фізика: Для університетів. - К.: Ірпінь: Перун, 2005.- 864с.
9. Чолпан П.П. Фізика: Підручник. - К.: Вища шк., 2003. - 567 с.
10. Лопатинський І.С., Зачек І.Р., Кравчук І.М. та ін. Курс фізики. Підручник. - Львів: Афіша, 2003. - 376 с.

Додатковий

11. Дущенко В.П., Кучерук І.М. Загальна фізика: Фізичні основи механіки: Молекулярна фізика і термодинаміка: Навч. посібник.-2-е вид., перероб. і допов. - К.: Вища шк., 1993. - 431 с.
12. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальна фізика: Електрика і магнетизм: Підручник. 2-е вид., перероб. і доп. - К.: Вища шк., 1995. - 392 с.
13. Кучерук І.М., Дущенко В.П. Загальна фізика. Оптика. Квантова фізика. Навч. посіб. - К.:Вища шк., 1991. - 412 с.
14. Гаркуша І.П., Курінний В.П., Певзнер М.П. Збірник задач з фізики: Навч. посібник. За заг. ред. І.П. Гаркуші. - К.: Вища шк., 1995. - 334 с.
15. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Учеб. пособие: Для вузов. В 5т. - М.: ФИЗМАТЛИТ, МФТИ, 2002.
16. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. - М.: Издательский центр «Академия», 2003.
17. Степанов А.А. Конспект лекций “ Специальный курс физики полупроводников», Харків, ХНАДУ, 2010
18. Степанов А.А. Конспект лекций «Физические основы планарной технологии», Харків, ХНАДУ, 2009
19. Методические указания к практическим занятиям по курсу физики (разделы «Механика» и «Молекулярная физика») для студентов всех специальностей. - Харьков, ХАДИ, 1983.
20. Методические указания к практическим занятиям по курсу физики (разделы «Электричество и электромагнетизм») для студентов всех специальностей. - Харьков, ХАДИ, 1984.
21. Методические указания к практическим занятиям по курсу физики (разделы «Оптика» и «Физика атома и ядра») для студентов всех специальностей. - Харьков, ХАДИ, 1983.
22. Раздаточный материал к выполнению самостоятельных заданий по физике для студентов всех специальностей. - Харьков, ХАДИ, 1989.
23. Чертов А.Г., Воробьев А.А., Федоров М.Ф. Задачник по физике с примерами решения задач и справочными материалами. - М.: «Высшая школа», 1973.
24. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике. - М.: Физматлит, 2007.
25. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. -М.: Наука, ГРФМЛ, 1985.

26. Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике. -М.: Наука, ГРФМЛ, 1982.
27. Семестрові завдання та методичні вказівки до самостійної роботи з фізики (розділ „Механіка. Механічні коливання і хвилі”) для студентів усіх спеціальностей. - Харків, ХНАДУ, 2003.
28. Завдання для самостійної роботи з фізики. Частина 1. Механіка для студентів технічних спеціальностей. - Харків, ХНАДУ, 2005.
29. Семестрові завдання та методичні вказівки до самостійної роботи з фізики (розділ „Молекулярна фізика і термодинаміка”) для студентів усіх спеціальностей. - Харків, ХНАДУ, 2005.
30. Семестрові завдання та методичні вказівки до самостійної роботи з фізики (розділ „Електростатика. Постійний струм”). - Харків, ХДАДТУ, 1997.
31. Семестрові завдання та методичні вказівки до самостійної роботи з фізики (розділ „Електромагнетизм”). - Харків, ХНАДУ, 2006.
32. Завдання до самостійної роботи з фізики (розділи „Квантова оптика”, „Атомна та ядерна фізика”) для студентів усіх спеціальностей. - Харків, ХНАДУ, 2007.
33. Новодворская Е.М., Дмитриев Э.М. Методика проведения упражнений по физике во втузе. - М.: «Высшая школа», 1981.
34. Кортнев А.В., Рублев Ю.В., Куценко А.Н. Практикум по физике. -М.: «Высшая школа», 1965.
35. Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізики (розділ “Механіка”) для студентів усіх спеціальностей. - Харків, ХДАДТУ, 2000.
36. Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізики (розділ “Молекулярна фізика”) для студентів усіх спеціальностей. - Харків, ХДАДТУ, 1999.
37. Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізики (розділи “Електростатика”, „Постійний струм”) для студентів усіх спеціальностей. - Харків, ХДАДТУ, 2000.
38. Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізики (розділи “Електромагнетизм”, „Електромагнітні коливання”) для студентів усіх спеціальностей. - Харків, ХДАДТУ, 1996.
39. Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізики (розділ “Хвильова оптика”) для студентів усіх спеціальностей. - Харків, ХДАДТУ, 1999.
40. Методические указания к лабораторным работам по физике (разделы «Квантовая оптика», «Атомная физика»). - Харьков, ХАДИ, 1989.

Інтернет ресурси

41. Навчальний сайт ХНАДУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dl.khadi.kharkiv.edu/>
42. Файловий архів ХНАДУ: Конспекти лекцій, методичні вказівки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://files.khadi.kharkov.ua>.