

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

А.С. Сисоєв

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ЗАГАЛЬНА ФІЗИКА”**

(для студентів 1 курсу денної форми навчання бакалаврів за напрямом
6.050701 “Електротехніка та електротехнології”).

ХАРКІВ - ХНАМГ – 2009

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни
“Загальна фізика” (для студентів 1 курсу денної форми навчання бакалаврів за
напрямом 6.050701 “Електротехніка та електротехнології”). / Укл.: Сисоєв
А.С.-Харків: ХНАМГ, 2009.- 20с.

Укладач: Сисоєв А.С.

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи
організації навчального процесу

Рецензент: кандидат фіз.-мат. наук, доц.. А.В.Безуглий

Затверджено на засіданні кафедри фізики
(протокол № 2 від 08.10.08 р.)

ЗМІСТ	Стор
Вступ	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література	6
1.5. Анотація програми навчальної дисципліни	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	8
2.2. Зміст дисципліни та розподіл навчального часу	8
2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями	9
2.2.2. План лекційного курсу.....	10
2.2.3. План практичних (семінарських) занять.....	13
2.2.4. План лабораторних робіт.....	15
2.3. Самостійна навчальна робота студента	17
2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту	17
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення	18

ВСТУП

В системі підготовки інженера – електротехніка особливе місце відводиться фундаментальній дисципліні "Загальна фізика". Саме ця світоглядницька дисципліна, що вивчає властивості матеріального світу, різноманітні фізичні явища, закони взаємодії і руху матеріальних тіл, покликана формувати у студентів аналітичне і матеріалістичне мислення. В процесі засвоєння фізичних понять, законів, теорій та напрацювання необхідних практичних навичок студент набуває фізичні знання, на які в подальшому безпосередньо спираються загально-технічні дисципліни ("Теоретичні основи електротехніки", "Електричні апарати", "Електротехнічні матеріали", "Основи світлотехніки", "Фізичні основи джерел світла", тощо).

Приєднання України до Болонського процесу передбачає впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП), яка є українським варіантом ECTS.

Програма навчальної дисципліни "Загальна фізика" розроблена на основі:

СВО ХНАМГ освітньо – кваліфікаційна характеристика підготовки бакалавра за напрямом 6.050701 "Електротехніка та електротехнології", 2007 р.

СВО ХНАМГ освітньо – професійна програма підготовки бакалавра за напрямом 6.050701 "Електротехніка та електротехнології", 2007 р.

Навчальний план підготовки бакалавра за напрямом 6.050701 "Електротехніка та електротехнології" для спеціальностей 6.090603 "Електричні системи електропостачання", 6.090605 "Світлотехніка та джерела світла".

Програма ухвалена: кафедрою фізики (Протокол № 11 від 29.06.2008р.) та Вченою радою факультету "Електропостачання та освітлення міст" (Протокол № 7 від 28.08.2008 р.)

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗАГАЛЬНА ФІЗИКА

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни: формування у студентів наукового фізичного світогляду, засвоєння фізичних понять, законів, теорій та напрацювання навичок застосування їх на практиці.

1.2. Предмет вивчення у дисципліні: властивості матеріального світу, будова і властивості матерії, закони взаємодії і руху матеріальних тіл.

1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Вища математика	Теоретичні основи електротехніки. Електричні матеріали. Електричні апарати. Мікропроцесорна техніка. Основи світлотехніки. Фотометрія. Фізичні основи джерел світла.

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни (відповідно до стандартів ОПП)

Модуль 1. Фізика 1. (5.5 кр. / 196 год.)

Змістовий модуль 1.1. Фізичні основи механіки.

Кінематика матеріальної точки. Динаміка матеріальної точки. Робота і енергія. Кінематика обертального руху. Динаміка обертального руху.

Змістовий модуль 1.2. Фізичні основи молекулярної фізики і термодинаміки.

Макроскопічні властивості і процеси. Молекулярно-кінетична теорія газів. Статистичний розподіл молекул газу. Реальні гази. Явища переносу. Твердий і рідинний стани. Термодинаміка.

Змістовий модуль 1.3. Електростатика.

Електричні поля у вакуумі. Електричне поле у речовині. Провідники в електричному полі. Енергія електричного поля.

Модуль 2. Фізика 2 (5 кр. / 180 год.).

Змістовий модуль 2.1. Електродинаміка

Сталий електричний струм. Магнітне поле у вакуумі. Магнітне поле у речовині. Взаємодія струмів і зарядів з магнітним полем. Електромагнітна індукція.

Змістовий модуль 2.2. Коливання і хвилі. Оптика

Гармонічні коливання. Хвилі. Інтерференція, дифракція, поляризація хвиль.

Змістовий модуль 2.3. Квантова і атомна фізика

Теплове випромінювання. Фотони і їх властивості. Основні положення квантової механіки Атомна фізика Вимушене випромінювання. Лазери. Напівпровідники. Ядро атому.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна, інші)
Знати: природу фізичних явищ, будову матерії, основні фізичні закони.	виробнича	технічна
Вміти: застосовувати фізичні знання в інженерній практиці	соціально - виробнича	організаційна, виконавська

1.4. Рекомендована основна навчальна література.

1. Богацька І.Г., Головка Д.Б., Маляренко Д.А., Ментковський Ю.Л. Загальні основи фізики. Т. 1. Механіка і молекулярна фізика., Т.2. Електродинаміка і атомна фізика. Київ, “Либідь”, 1995.
2. Дущенко В.П., Кучерук І.М.. Загальна фізика. Фізичні основи механіки, молекулярної фізики і термодинаміки. Київ, “Вища школа”, 1993.
3. Кучерук І.М., Горбачук І.Т.. Загальна фізика. Електрика і магнетизм. Київ, “Вища школа”, 1995.
4. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. М.Наука. 1990.
5. Гаркуша І. П., Горбачук І. Т., Курінний В. П., Кучерук І. М. Загальний курс фізики: Збірник задач. К.: Техніка, 2004.
6. Бушок Г.Ф., Левандовський В.В., Півень Г.Ф. Курс фізики. Фізичні основи механіки. Електрика і магнетизм. Т.1. Київ, “Либідь”, 1997.
7. Савельев И.В. Курс общей физики. М.Наука. т.1-3, 1989.

8. Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики. М. Наука. т. 1-3, Київ, “Едельвейс”, Дніпро, 1994.
9. Чолпан П.П.. Основи фізики. Київ, “Вища школа”, 1995.

1.5. Анотація програми навчальної дисципліни.

Загальна фізика.

Мета та завдання вивчення дисципліни: формування у студентів наукового фізичного світогляду, засвоєння фізичних понять, законів, теорій та напрацювання навичок застосування їх на практиці.

Предмет вивчення у дисципліні: властивості матеріального світу, будова і властивості матерії, закони взаємодії і руху матеріальних тіл.

Дисципліна поділяється на два модулі.

Модуль 1. «Фізика 1.» Змістові модулі: 1.1. Фізичні основи механіки, 1.2. Фізичні основи молекулярної фізики і термодинаміки, 1.3. Електростатика.

Модуль 2. «Фізика 2.» Змістові модулі: 2.1. Електродинаміка, 2.2. Коливання і хвилі. Оптика, 2.3. Елементи квантової і атомної фізики.

Аннотация программы учебной дисциплины.

Общая физика.

Цель и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов научного физического мировоззрения, усвоение физических понятий, законов, теорий и выработка навыков использования их на практике.

Предмет изучения в дисциплине: свойства материального мира, строение и свойства материи, законы взаимодействия и движения материальных тел.

Дисциплина делится на два модуля

Модуль 1. «Физика 1.» Содержательные модули: 1.1. Физические основы механики, 1.2. Физические основы молекулярной физики и термодинамики, 1.3. Электростатика.

Модуль 2. «Физика 2.» Содержательные модули: 2.1. Электродинамика, 2.2. Колебания и волны. Оптика, 2.3. Элементы квантовой и атомной физики.

Summary of educational discipline program.

Physics.

The purpose of studies of physics is the formation of the scientific, thinking, in particular, the correct physical understanding of boundaries of application the physical notions, laws, theories, creation the theoretical base for learning generally technical and special disciplines.

The subject of discipline is the learning of the properties common and form of the matter.

Discipline is divided on the two modules.

Module 1, «Physics 1» contains the next conceptual modules:

1.1. Basic physics of mechanics. 1.2. Basic physics of molecular physics and thermodynamics. 1.3. Electrostatics. Direct current.

Module 2, «Physics 2» contains the next conceptual modules:

2.1. Electrodynamics. 2.2. Oscillations and waves. Optics. 2.3. Elements of quantum and nuclear physics.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ "ЗАГАЛЬНА ФІЗИКА"

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (за робочими навчальними планами денної форми навчання)

Спеціальніс ть, спеціалізаці я (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/ /годин	Семестр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні,	Лабораторн і		Контр.роб	КП/КР	РГР		
ЕСЕ, СДС	10,5/37 8	1,2	204	102	34	68	174	-	-	-	1,2	-

2.2 Зміст дисципліни та розподіл навчального часу (обов'язкова складова за СВО ХНАМГ ПНД ФІЗИКА та додаткова частина)

2.1. Зміст дисципліни

Модуль 1. Механіка, молекулярна фізика та електростатика
(5.5 Кр. / 198 год.)

ЗМ 1.1 Механіка. (2 Кр. / 72 години)

Кінематика поступального і обертального руху. Динаміка матеріальної точки. Робота, імпульс, енергія. Закони збереження імпульсу і енергії. Динаміка обертального руху. Умови рівноваги механічної системи. Характеристика сил механіки. Закони Ньютона.

ЗМ 1.2. Молекулярна фізика і термодинаміка. (2 Кр. /72 години)

Макроскопічні властивості і ізопроееси. Газові закони. Рівняння станів для ідеального газу. Молекулярно-кінетична теорія газів. Статистичний розподіл молекул газу. Внутрішня енергія і теплоємність газу. Барометрична формула. Обчислення роботи при різних ізопроеесах. Політропічний і адіабатний проєеси. Рівняння полі Реальний газ і рівняння Ван-дер-Ваальса. Закони термодинаміки.

ЗМ 1.3. Електростатика. (1,5 Кр./54 години)

Електричні поля у вакуумі. Кулонівська сила взаємодії між зарядженими тілами. Напруженість електричного поля. Теорема Гауса. Робота, потенціал, потенціальна енергія. Електричне поле у речовині. Провідники і діелектрики в електричному полі. Енергія електричного поля.

Модуль 2. Електродинаміка. Оптика. Атомна фізика. (5 Кр. / 180 годин)**ЗМ 2.1. Електродинаміка.** (2,0 Кр. / 72 годин)

Постійний електричний струм. Електрорушійна сила. Спад напруги. Закони Ома, Джоуля-Ленца в інтегральних та диференціальних формах. Розгалужені кола. Правила Кірхгофа. Електричний струм в металах. Основи класичної теорії металів. Магнітне поле у вакуумі. Магнітне поле у речовині. Намагнічування магнетиків. Явище електромагнітної індукції. Самоіндукція. Взаємна індукція. Взаємодія струмів і зарядів з магнітним полем. Рух заряджених частинок в електричному і магнітному полях.

ЗМ 2.2. Хвильова оптика. (1,0 Кр. / 36 годин)

Уявлення про природу світла. Основні закони геометричної оптики. Принцип Ферма. Інтерференція, дифракція і поляризація світла. Закони Малюса і Брюстера

ЗМ 2.3. Квантова оптика і атомна фізика. (2.0 Кр. / 72 год.)

Теплове випромінювання. Закони Кірхгофа, Стефана –Больцмана, Віна. Фотони і їх властивості. Формули Планка, Релея – Джинса. Явище фотоефекту. Квантова механіка. Атомна фізика. Вимушене випромінювання. Лазери. Фізика атомного ядра і елементарних частинок.

**2.2.1 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями
та форми навчальної роботи студента (денна форма навчання)**

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1	5,5 Кр./198	54	18	36	90
ЗМ 1.1	2,0 Кр./72	20	7	14	31
ЗМ 1.2	2,0Кр./72	20	7	14	21
ЗМ 1.3.	1,5 Кр./54	14	4	8	28
Модуль 2	5,0 Кр ./180	48	16	32	84
ЗМ 2.1	2,0 Кр./72	18	6	12	36
ЗМ 2.2	1,0 Кр./36	12	4	8	12
ЗМ 2.3.	2,0 Кр./72	18	6	12	36

2.2.2 План лекційного курсу (денна форма навчання)

№ п/п	Зміст	Кількість годин за спеціальності ми, спеціалізація ми (шифр, аббревіатура)
		6.090603 ECE
1	2	3
Модуль 1. Фізичні основи механіки, молекулярної фізики і електрики (5.5 Кр. / 198 годин.)		
ЗМ 1.1 Механіка.		
1	Вступ. Предмет фізики. Методи фізичного дослідження: дослід, гіпотеза, експеримент, теорія. Предмет фізики і його зв'язок з іншими науковими галузями та спеціальними дисциплінами, зокрема, з дисциплінами СДС, ЕСЕ. Основні поняття кінематики (радіус-вектор, переміщення, швидкість, прискорення). Обчислення швидкості і шляху.	2
2	Розкладання руху на незалежні складові. Рівномірний, рівно змінний і нерівномірний рух. Прискорення при криволінійному русі. Кінематика обертального руху.	4
3	Зв'язок лінійних та кутових характеристик. Закони Ньютона. Інерціальні та неінерціальні системи відліку.	2
4	Сила. Маса. Імпульс. Закон збереження імпульсу. Принцип відносності Галілея. Перетворення Галілея. Закон додавання швидкостей. Застосування законів руху для переміщення електричного транспорту (навести приклади).	4
5	Фундаментальні взаємодії у природі. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Сили тертя і пружності. Сили, що діють при криволінійному русі.	2
6	Центр інерції. Моменти сили відносно точки, осі. Момент пари сил. Моменти імпульсу і інерції. Теорема Штейнера. Закон збереження моменту імпульсу. Основне рівняння динаміки обертального руху. Кінетична енергія твердого тіла. Механічна робота при обертальному русі твердого тіла.	6
ЗМ 1.2. Молекулярна фізика і термодинаміка		
7	Молекулярно-кінетична теорія будови речовини. Маса і розмір молекул. Молекулярна вага. Кількість речовини. Стан системи і його параметри: тиск, температура, об'єм. Газові закони.	2

Продовження табл.

1	2	3
8	Внутрішня енергія і теплоємність ідеального газу. Робота, що здійснюється газом при різних ізопроцесах. Розподіл Максвела-Больцмана. Барометрична формула	4
9	Перший закон термодинаміки. Робота, що здійснює система при зміні її об'єму.	2
10	Питома і молярна теплоємність. Теплоємність при сталому тиску і сталому об'єму. Фізичний зміст універсальної газової сталої. Адіабатний процес.	4
11	Політропічні процеси. Другий закон термодинаміки. Ентропія. Рівняння Ван-дер-Ваальса. Ізотерми Ван-дер-Ваальса. Поправки в цьому рівнянні на внутрішній тиск і недоступний об'єм. Дослідні ізотерми. Внутрішня енергія реального газу. Застосування стиснутого повітря на електричному транспорті.	4
12	Відмінні риси кристалічного стану. Будова кристалів. Фізичні типи кристалів. Будова рідин. Поверхневий натяг рідин. Явища на межі розподілу рідини і твердого тіла.	4
ЗМ 1.3. Електростатика.		
13	Електричний заряд. Закон Кулона. Напруженість поля. Силкові лінії поля. Потік вектора напруженості. Теорема Гауса та її застосування для обчислення полів, утворених зарядженими тілами різної форми.	2
14	Робота сил електростатичного поля. Циркуляція вектора напруженості.	2
15	Потенціал. Зв'язок між напруженістю поля і потенціалом. Еквіпотенціальні поверхні.	2
16	Полярні і неполярні молекули. Поведінка диполя в однорідному і неоднорідному електричних полях. Поляризація діелектриків.	2
17	Вільні та зв'язані заряди. Вектор поляризації. Діелектрична проникність і її фізичний зміст. Опис поля в діелектриках. Сегнетоелектрики.	2
18	Енергія електростатичного поля. Провідники в зовнішньому електричному полі. Рівновага зарядів на провідниках. Електроємність провідників.	2
19	Конденсатори. З'єднання конденсаторів. Енергія системи зарядів, зарядженого провідника, конденсатора і електричного поля.	2
Модуль 2. Електродинаміка. Оптика. Атомна фізика. (5.0 Кр. / 180 годин).		

1	2	3
ЗМ 2.1. Електродинаміка.		
19	Постійний електричний струм. Сила і густина струму. Електрорушійна сила. Спад напруги. Закон Ома для однорідної і неоднорідної ділянок кола. Закон Джоуля-Ленца.	2
20	Закон Ома і Джоуля-Ленца в диференціальній формі. Розгалужені кола. Правила Кірхгофа. Коефіцієнт корисної дії джерела струму. Режим роботи електричної схеми. Робота, повна і корисна потужність.	2
21	Електричний струм в металах. Експериментальний доказ електронної природи струму в металах. Елементарна класична теорія металів і доведення законів Ома, Джоуля-Ленца їх основі.	2
22	Взаємодія струмів. Закон Біо-Савара для елемента струму. Поле прямого і кругового струмів. Циркуляція вектора індукції магнітного поля. Магнітне поле соленоїда.	2
23	Сила, що діє на струм в магнітному полі. Закон Ампера. Сила Лоренца. Контур з струмом в магнітному полі. Механічна робота в магнітному полі. Магнітний потік.	2
24	Магнітне поле у речовині. Опис поля в магнетиках. Класифікація магнетиків. Магнітні моменти атомів і молекул. Напруженість магнітного поля. Магнітна проникність і сприйнятливість.	2
25	Поведінка діа-, пара-, і феромагнетиків в магнітному полі. Явище магнітного гістерезиса. Точка Кюрі. Застосування феромагнетиків в електричних пристроях та обладнанні, які використовуються на електротранспорті.	2
26	Явище електромагнітної індукції. Електрорушійна сила індукції та її застосування для вимірювання магнітної індукції. Струми Фуко. Індуктивність контуру. Закон Фарадея, правило Ленца. Струми Фуко, явище самоіндукції. Практичне застосування електромагнітної індукції в електричному транспорті.	2
27	Струм при розмиканні кола. Взаємна індукція. Енергія магнітного поля. Рух заряджених частинок в електричному і магнітному полях. Експериментальне визначення питомого заряду електрона.	2
ЗМ 2.2. Хвильова оптика.		
28	Корпускулярна і хвильова теорія світла. Основні закони геометричної оптики. Принцип Ферма. Доведення законів відбивання і заломлення на підставі принципу Ферма. Показник заломлення світла. Повне внутрішнє відбивання.	4

Продовження табл.

1	2	3
29	Інтерференція. Умови спостереження максимуму і мінімуму інтенсивності світла. Способи спостереження інтерференції. Практичне застосування інтерференції. Інтерферометри. Явище дифракції світла і умови його спостереження. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.	4
30	Дифракція Френеля і Фраунгофера. Дифракційна ґратка і її застосування. Явище поляризації. Поляризатори. Закони Малюса і Брюстера. Подвійне променезаломлення. Ефект Фарадея. Обертання площини поляризації.	4
	ЗМ 2.3 Квантова оптика і атомна фізика.	
31	Теплове випромінювання серед інших типів випромінювання. Енергетична світність. Абсолютно чорне тіло. Закони Кірхгофа, Стефана-Больцмана, Віна. Формули Релея-Джинса і Планка.	4
32	Фотоефект. Основні закони фотоефекту. Рівняння Ейнштейна для фотоефекту, фотоелементи та їх практичне застосування. Маса і імпульс фотона. Закономірності в атомних спектрах. Ядерна модель атома. Електронна оболонка атома і теорія Бора. Постулати Бора і походження лінійчатих спектрів. Атом водню та його спектр.	6
33	Багатоелектронні атоми. Спин електрона. Розподіл електронів по енергетичним рівням.	4
34	Напівпровідники. Енергетичні зони. Розподіл електронів по рівням зони провідності. Напівпровідниковий діод.	4

2.2.3. План практичних занять (денна форма навчання)

1 семестр.

1-й змістовий модуль

1. Кінематика і динаміка поступального руху.

§1. №22, 23, 29,36

§2. № 2,5

2. Динаміка поступального руху.

§2. № 12, 22, 31, 37, 63

3. Динаміка обертального руху.

§3. № 3, 5, 10, 16, 24.

4. Підсумкове заняття з механіки.

§2 № 40, 67, §3 № 26, 42.

Контрольна робота (1 год.)

§1. №24, 25, 31, 37.

§2. 4,7.

§2. № 13, 41, 80, 95, 111.

§3. № 4, 7, 11, 17, 31, 39.

§2 № 30, 44, §3 № 23, 44. (1 год.)

2-й змістовий модуль

5. Молекулярна фізика.

§5. № 6, 14, 58, 60, 64.

§5. № 13, 27, 40, 59, 61.

6. Термодинаміка.

§5. № 80, 82, 159, 168, 175.

§5. № 13, 27, 40, 59, 61.

3-й змістовий модуль.

7 Електростатика.

§9. № 9, 10, 13, 14, 19.

§9. № 11, 15, 18, 27, 28.

8. Електростатика.

§9. № 38, 42, 47, 60, 61.

§9. № 44, 45, 54, 62, 64.

9. Електростатика.

§9. № 70, 76, 102, 109, 115.

§9. № 81, 87, 89, 111, 118.

2 семестр.

1-й змістовий модуль.

1. Сталий електричний струм (2 год.)

§10 № 1,7,12,28, 31, 76

§10 № 8,24,32,37,40,55.

2. Електромагнетизм. (2 год.)

§11 № 3,5,9,15,22

§11 № 4,7,16,23,25.

3. Електромагнетизм. (2 год.)

§11 № 69,73,75, 86

§11 № 70,74,87,89.

4. Електромагнетизм. (1 год.)

§11 № 93,95,98,105

2-га год. – Контрольна робота.

§11 № 94,102,106,109

2-й змістовий модуль (2 заняття).

5. Хвильова оптика.

§16 № 4,7,14,28,33,35

§16 № 5,9,16,29,32.

6. Хвильова оптика.

§16 № 37,38,58,60,62

§16 № 34,40,59,61,63.

3-й змістовий модуль (1 заняття)

7. Квантова оптика.

§18 № 2,4,6,15

§18 № 1,5,11

§19 № 1,4,6,13

§19 № 2,5,8,14

2.2.4 План лабораторних робіт (денна форма навчання)

№ п/п	Тематика	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
		6.090603 6.090605 ECE, СДС
1	2	3
Модуль 1. Фізичні основи механіки, молекулярної фізики і електрики. (5.5 Кр / 198 годин.)		
ЗМ.1.1. Механіка		
1.	Вивчення закону обертального руху твердого тіла за допомогою маятника Обербека (2 години)	2
2.	Зважування на аналітичних терезах і визначення густини (2 години)	2
3.	Визначення моменту інерції тіла за періодом крутильних коливань (2 години)	2
4.	Визначення коефіцієнта відновлення та часу співудару пружних куль (2 години)	2
5.	Дослідження моменту інерції тіл різної геометричної форми (2 години)	2
6.	Визначення прискорення вільного падіння за допомогою фізичного маятника (2 години)	2
7.	Визначення прискорення сили тяжіння за допомогою математичного маятника (2 години)	2
ЗМ.1.2. Молекулярна фізика і термодинаміка		
8	1. Визначення коефіцієнта поверхневого натягу рідини (2 години)	2
9	Визначення коефіцієнта внутрішнього тертя рідини, методом Стокса (2 години)	2
10	Визначення довжини вільного пробігу та ефективного діаметра (2 години)	2
11	Визначення відношення теплоємностей C_p/C_v .	2
12	Визначення прирісту ентропії при плавлінні олова.	2
ЗМ.1.3. Електростатика		
13	Вивчення електростатичного поля за допомогою електролітичної ванни (2 години)	2
14	Визначення діелектричної проникності діелектрика (2 години)	2
15	Визначення електрорушійної сили джерела струму компенсаційним методом (2 години)	2

Продовження табл.

1	2	3
16	Визначення електроємності конденсатора.	2
17	Вивчення процесів зарядки і розрядки конденсатора.	2
18	Вимірювання опору методом місткової схеми	2
Модуль 2. . Електродинаміка. Оптика. Атомна фізика. (3,5 /126 годин)		
ЗМ 2.1. Електродинаміка		
19	Розрахунок розгалуженого електричного кола і його експериментальна перевірка (2 години)	2
20	Розширення меж вимірювання амперметра і вольтметра.	2
21	Дослідження роботи триелектродної лампи (2 години)	2
22	Вивчення напівпровідникового випрямлювача (2 години)	2
23	Визначення питомого заряду електрона за допомогою магнетрона (2 години)	2
24	Визначення індукції магнітного поля електромагніту (2 години)	2
25	Визначення магнітних властивостей феромагнетиків.	2
ЗМ 2.2. Хвильова оптика.		
26	Дифракція світла (2 години)	2
27	Біпризма Френеля (2 години)	2
28	Кільця Ньютона (2 години)	2
29	Метод Беселя-Вавілова (2 години)	2
30	Визначення сталої Верде (2 години)	2
31	Поляризація світла.	2
32	Дослідження спектра випромінювання ртутної лампи.	2
ЗМ 2.3. Квантова оптика. Атомна фізика.		
33	Теплове випромінювання (2 години)	2
34	Дослідження спектрів .	2

2.3. Самостійна навчальна робота студента

(форми самостійної роботи, обсяг у годинах)

Модулі(семестри) та змістові модулі	Всього годин	Форми самостійної роботи, години			
		Опрац-ня навчальної літератури	Виконання поточних домашн.завдань	Підготовка до викон.і захисту ЛР, КР, Тест.	Іспит
Модуль 1	90	22	22	36	10
ЗМ1.1	31	7	7	13	4
ЗМ1.2	31	8	8	12	3
ЗМ1.3	28	7	7	11	3
Модуль 2	84	20	19	35	10
ЗМ1.1	36	8	8	16	4
ЗМ1.2	12	2	2	6	2
ЗМ1.3	36	10	9	13	4

2.4 Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)		Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів		
ЗМ 1.1.	Допуск і захист лабораторних робіт. Виконання домашнього завдання, РКР №1, тестування	28
ЗМ 1.2	Допуск і захист лабораторних робіт. Виконання домашнього завдання. Тестування.	16
ЗМ 1.3.	Допуск і захист лабораторних робіт. Виконання домашнього завдання. Тестування.	16
Підсумковий контроль з модулю1: Іспит		40
Всього за модулем 1		100%

МОДУЛЬ 2. Поточний контроль зі змістових модулів		
ЗМ 2.1	Допуск і захист лабораторних робіт. Виконання домашнього завдання. РКР №2. Тестування.	28
ЗМ 2.2	Допуск і захист лабораторних робіт. Виконання домашнього завдання. Тестування.	18
ЗМ 2.3.	Допуск і захист лабораторних робіт. Виконання домашнього завдання. Тестування.	14
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 2: Іспит		40
Всього за модулем 2		100%

2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси		ЗМ, де застосовується
2.5.1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)		
1	Савельєв И.В. Курс общей физики.- М.:Наука, Т1-3,1989, 1294 с.	2.2.2 – 2.2.4
2	Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики. М.: Наука. т. 1-3,1970. – 1200 с., а також- Київ: Едельвейс, Дніпро, 1994.- 1130 с.	2.2.2 – 2.2.4
3	Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики.- М.:Наука, 1979.-352 с., 1985.-384 с.,1990.- 464 с.	2.2.3
4	Гаркуша І. П. Збірник задач з фізики:навчальний посібник.-К.: Вища школа,1995.-334с.	2.2.3
2.5.2.Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)		
1	Дущенко В.П., Кучерук І М.. Загальна фізика. Фізичні основи механіки, молекулярної фізики і термодинаміки. Київ :- Вища школа, 1993.- 431с.	2.2.2 – 2.2.4
2	Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Підручник. Загальна фізика. Електрика і магнетизм. – Київ: Вища школа, 1995.- 392с.	2.2.2 – 2.2.4
3	Богацька І.Г., Головка Д.Б., Маляренко Д. А., Ментковський Ю.Л. Загальні основи фізики. Т. 1. Механіка і молекулярна фізика., Т.2. Електродинаміка і атомна фізика. - Київ: Либідь, 1998.-192 с.	2.2.2 – 2.2.4
4	Богацька І.Г., Головка Д.Б., Маляренко А.А., Ментковський Ю.Л. Загальні основи фізики. Т. 2. Електродинаміка і атомна фізика. - Київ: Либідь, 1998.- 192 с.	2.2.2 – 2.2.4
5	Сена Л.А. Единицы физических величин и их размерность. М.: Наука. 1977.- с.	2.2.2 – 2.2.4
	Кучерук І.М. та ін. Загальний курс фізики.-К.: Техніка,2006.Т.1,392с.,Т.2,452с.,Т.3,518 с.	2.2.2 – 2.2.4
6	Чолпан П.П. Основи фізики. - Київ: Вища школа, 1995.- 315 с.	2.2.2 – 2.2.4
7	Бушок Г.Ф., Левандовський В.В., Півень Г.Ф. Курс фізики. Фізичні основи механіки. Електрика і магнетизм. Т.1. Київ: Либідь, 1997.- 287 с.	2.2.2 – 2.2.4
8	Назаренко Є.І., Петченко О.М., Сисоєв А.С. Конспект лекцій із скороченого курсу «Фізика» - Харків: ХНАМГ, 2006. – 108 с.	2.2.2
9	Петченко О.М., Сисоєв А.С., Назаренко Є.І. Конспект лекцій з курсу «Фізика – Харків: ХНАМГ,2006.-115 с.	2.2.2

2.5.3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)		
1	Петченко О.М., Назаренко Є.І. Сисоєв А.С. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу Фізика. Розділ "Механіка". - Харків: ХНАМГ, 2006.-33 с.	2.2.3
2	Аксьонова К.Ю., Оксюк Ю.Д., Сидоренко Є.Б. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу Фізика. Розділ "Електрика і магнетизм". - Харків: ХНАМГ, 2006.- 46 с.	2.2.3
3	Петченко О.М., Яценко Н.М., Петченко Г.О. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу "Фізика". Розділ, "Молекулярна фізика і термодинаміка". - Харків: ХНАМГ, 2006. - 37 с.	2.2.3
4	Безуглий А.В., Сисоєв А.С. Петченко О.М. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з розділу "Оптика" курсу фізики. - Харків: ХНАМГ, 2006. - 43 с.	2.2.3
5	Петченко О.М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з фізики. Розділ "Механіка". - Харків: ХНАМГ, 2005.-60 с.	2.2.4
6	Петченко О.М., Назаренко Є.І., Орел Є.С. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Фізика". Розділ "Механіка". Частина 2. - Харків: ХНАМГ, 2005.-60 с.	2.2.4
7	Аксьонова К.Ю., Оксюк Ю.Д., Сидоренко Є.Б. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з розділу "Електрика і магнетизм" курсу фізики. - Харків: ХНАМГ, 2004.-78 с.	2.2.4
8	Аксьонова К.Ю., Оксюк Ю.Д., Сидоренко Є.Б. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з розділу "Електростатика і постійний струм" курсу фізики, частина 1. - Харків: ХНАМГ, 2004.-67 с.	2.2.4
9	Щьоткіна Т.Ю., Дем'яненко Л.І., Василенко Л.Б. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з молекулярної фізики - Харків: ХДАМГ, 2002.-55 с.	2.2.4
10	Сисоєв А.С., Безуглий А.В., Петченко О.М., Назаренко Є.І. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Фізика". Розділ "Оптика" - Харків: ХНАМГ, 2006.- 54 с.	2.2.4
11	Аксьонова К.Ю., Оксюк Ю.Д., Сидоренко Є.Б. Методичні вказівки до самостійної роботи з вивчення курсу фізики. - Харків: ХНАМГ, 2006.-16 с.	2.2.2 – 2.2.4

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни
“Загальна фізика” (для студентів 1 курсу денної форми навчання бакалаврів за
напрямом 6.050701 “Електротехніка та електротехнології”).

Укладач: канд. фіз. - мат. наук, доц. Сисоєв Анатолій Сергійович

План 2009, поз. 335 Р

Підп. до друку 25.06.2009	Формат 60×84 1/16	Папір офісний
Друк на ризографі.	Умовн.-друк.арк.1,2	Обл.-від. арк.. 1,5
Замовл. № 4849	Тираж 10 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул.Революції,12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ
61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції,12