

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені БОРИСА ГРІНЧЕНКА
УНІВЕРСИТЕТСЬКИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія викладачів природничих дисциплін

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор
з науково-методичної
та навчальної роботи



О.Б.Жильцов
2015р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗИКА

(шифр і назва навчальної дисципліни)

галузь знань 0101 Педагогічна освіта,
0305 Економіка та підприємництво,
0306 Менеджмент і адміністрування

(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність 5.01010201 Початкова освіта,
5.03050801 Фінанси і кредит,
5.03060101 Організація виробництва

(шифр і назва спеціальності)

інститут, факультет, відділення Університетський коледж
(назва інституту, факультету, відділення)

Київ – 2015 рік

Робоча програма з фізики для студентів за напрямом підготовки
галузь знань 0101 Педагогічна освіта,
0305 Економіка і підприємництво,
0306 Менеджмент і адміністрування
спеціальністю 5.01010201 Початкова освіта,
5.03050801 Фінанси і кредит,
5.03060101 Організація виробництва

„25” серпня, 2015 року - 28с.

Розробник: Черняхівський Анатолій Іванович, викладач-методист
Університетського коледжу Київського університету
імені Бориса Грінченка

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії природничих
дисциплін
Протокол №1 від “25” серпня 2015 року

Голова циклової комісії  (Л.М.Глухенька)

Розподіл годин звірено з робочим навчальним планом, структура типова

Заступник директора
з навчальної роботи  (С.І. Дем'яненко)
Заступник директора
з навчально-методичної роботи  (З.Л. Гейхман)

Схвалено методичною радою Університетського коледжу
Київського університету імені Бориса Грінченка

Протокол №1 від “31” серпня 2015 року

Голова  М.В.Братко



1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів	Галузь знань 0101 Педагогічна освіта 0305 Економіка і підприємництво 0306 Менеджмент і адміністрування	Нормативна (за вибором)	
Модулів –	Спеціальність 5.01010201 Початкова освіта 5.03050801 Фінанси і кредит 5.03060101 Організація виробництва		
Змістових модулів –			
Загальна кількість годин – 140год		Семестр1	Семестр 2
		Лекції 41 год.	Лекції 51 год.
Тижневих годин : I семестр – 3 год II семестр – 3 год	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <i>«молодий спеціаліст»</i>	Лабораторні роботи 8 год.	Лабораторні роботи 10 год.
		Самостійна робота 13 год.	Самостійна робота 13 год.
		Вид контролю: Модульна контрольна робота – 2 год.	Вид контролю: Семестрова контрольна робота – 2 год.

2. Мета і завдання навчальної дисципліни

Фізика є фундаментальною наукою, яка вивчає загальні закономірності перебігу природних явищ, закладає основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи і дає загальне обґрунтування природничо-наукової картини світу. Сучасна фізика, крім наукового, має важливе соціокультурне значення. Вона стала невід'ємною складовою культури високотехнологічного інформаційного суспільства. Фундаментальний характер фізичного знання як філософії науки і методології природознавства, теоретичної основи сучасної техніки і виробничих технологій визначає освітнє, світоглядне та виховне значення шкільного курсу фізики як навчального предмета.

Головна мета навчання фізики в Університетському коледжі полягає в розвитку особистості студентів засобами фізики як навчального предмета, зокрема завдяки формуванню в них фізичних знань, наукового світогляду і відповідного стилю мислення, екологічної культури, розвитку в них експериментальних умінь і дослідницьких навиків, творчих здібностей і схильності до креативного мислення. Відповідно до цього зміст фізичної освіти спрямовано на опанування студентами наукових фактів і фундаментальних ідей, усвідомлення ними суті понять і законів, принципів і теорій, які дають змогу пояснити перебіг фізичних явищ і процесів, з'ясувати їхні закономірності, характеризувати сучасну фізичну картину світу, зрозуміти наукові основи сучасного виробництва, техніки і технологій, оволодіти основними методами наукового пізнання і використати набуті знання в практичній діяльності. Його наскрізними змістовими лініями є категоріальні структури, що узгоджуються з загальними змістовими лініями освітньої галузі “Природознавство”, а саме:

- речовина і поле;
- рух і взаємодії;
- закони і закономірності фізики;
- фізичні методи наукового пізнання;
- роль фізичних знань у житті людини і суспільному розвитку.

Завданнями курсу фізики є:

- сформуванню в студентів базові фізичні знання про явища природи, розкрити історичний шлях розвитку фізики, ознайомити їх з діяльністю та внеском відомих зарубіжних і вітчизняних фізиків;
- розкрити суть фундаментальних наукових фактів, основних понять і законів фізики, показати розвиток фундаментальних ідей і принципів фізики;
- сформуванню в студентів алгоритмічні прийоми розв'язування фізичних задач та евристичні способи пошуку розв'язку проблем;
- сформуванню і розвинути в студентів експериментальні уміння і дослідницькі навички, уміння описувати і систематизувати результати спостережень, планувати і проводити невеликі експериментальні дослідження, проводити вимірювання фізичних величин, робити узагальнення й висновки;
- розкрити роль фізичного знання в житті людини, суспільному виробництві й техніці, сутність наукового пізнання засобами фізики, сприяти розвитку інтересу студентів до фізики;
- спонукати студентів до критичного мислення, застосовувати набуті знання в

практичній діяльності, для адекватного відображення природних явищ засобами фізики;

— сформувати в них початкові уявлення про фізичну картину світу, на конкретних прикладах показати прояви моральності щодо використання наукового знання в життєдіяльності людини і природокористуванні.

Засвоєння студентами системи фізичних знань та здатність застосовувати їх у процесі пізнання і в практичній діяльності є одним із головних завдань навчання фізики в коледжі. Ядро змісту фізичної освіти складають наукові факти і фундаментальні ідеї, методи фізичної науки, поняття і моделі, закони і теорії, покладені в основу побудови курсу фізики.

У студентів мають бути сформовані такі загальні компетентності:

- соціально-особистісні компетентності – розуміння та сприйняття етичних норм поведінки відносно природи (принципи біоетики), екологічна грамотність, здатність учитися, креативність, здатність до системного мислення;
- загальнонаукові компетентності – розуміння причинно-наслідкових зв'язків, володіння математичним апаратом, базові знання сучасних інформаційних технологій, базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально професійних дисциплін;
- інструментальні компетентності – здатність до письмової та усної комунікації рідною мовою, навички роботи з комп'ютером, дослідницькі навички, тощо;
- полікультурні компетентності - ознайомлення з геніальними творцями науки та техніки, які своїми знаменитими дослідженнями зробили великий внесок у наукову скарбницю людської думки, звертаючи увагу на досягнення вітчизняної науки і техніки;
- комунікативні компетентності - уміння студентів висловлювати власну точку зору, брати участь у дискусії;
- компетентність саморозвитку та самоосвіти:

У студентів мають бути сформовані такі предметні компетентності:

- вміння самостійно здобувати знання й використовувати при розв'язанні теоретичних, практичних та експериментальних завдань з фізики;
- вміння планувати експеримент, готувати демонстрації, цікаві досліди, розв'язувати творчі задачі, конструювати прилади й установки,
- здатність брати участь в предметних олімпіадах і конкурсах з фіз;
- вміння спостерігати фізичні явища та процеси, описувати та пояснювати їх, вимірювати фізичні величини, розв'язувати якісні, прості експериментальні й розрахункові задачі, проводити під керівництвом викладача експериментальні дослідження.

Експериментальна складова навчання фізики реалізується через систему фізичного експерименту, який найефективніше реалізує діяльнісний підхід до навчання фізики.

Тому навчальний фізичний експеримент як органічна складова методичної системи навчання фізики забезпечує формування в студентів необхідних

практичних умінь, дослідницьких навичок та особистісного досвіду експериментальної діяльності.

Однією з найважливіших ділянок роботи в системі навчання фізики є розв'язування фізичних задач. Задачі різних типів можна ефективно використовувати на всіх етапах засвоєння фізичного знання: для розвитку інтересу, творчих здібностей і мотивації студентів до навчання фізики, під час постановки проблеми, що потребує розв'язання, в процесі формування нових знань, вироблення практичних умінь, з метою повторення, закріплення, систематизації та узагальнення засвоєного матеріалу, контролю якості засвоєння навчального матеріалу чи діагностування навчальних досягнень студентів тощо. Важливо здійснювати відповідний добір фізичних задач, який би враховував пізнавальні можливості й нахили студентів, рівень їхньої готовності до такої діяльності, розвивав би їхні здібності відповідно до освітніх потреб.

3. ПРОГРАМА

Розділ 1. Історія фізики як науки

Тема 1. Зародження і розвиток фізики як науки.

Математика – мова фізики – 4 год.

Зародження і розвиток фізики як науки. Роль фізичного знання в житті людини і суспільному розвитку. Методи наукового пізнання. Механіка як основа сучасних технологій

Математика – мова фізики. Фізичні величини. Одиниці вимірювання фізичних величин. Міжнародна система одиниць (СІ). Утворення кратних та частинних одиниць. Стандартний вид числа

Розділ 2. Механіка (24/30 год.)

Тема 2. Кінематика (8 год.)

Механічний Рух. Основана задача механіки та способи її розв'язання в кінематиці. Фізичне тіло і матеріальна точка. Система відліку. Рівномірний прямолінійний рух. Швидкість руху. Закон додавання швидкостей.

Прискорення. Рівноприскорений прямолінійний рух. Вільне падіння тіл. Прискорення вільного падіннягод.

Рівномірний рух тіла по колу. Період і частота обертання. Кутова та лінійна швидкості

Лабораторна робота № 1. Визначення прискорення тіла у рівноприскореному русі.

Тема 3. Динаміка (10 год.)

Причини руху. Інерціальна система відліку. Принцип відносності. Взаємодія тіл і прискорення. Маса

II Закон Ньютона. Вимірювання сил. Додавання сил. III Закон Ньютона Сили в природі

Гравітаційна взаємодія. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Вага і невагомість

Штучні супутники Землі. Внесок українських вчених у розвиток космонавтики. (Ю.Кондратюк, С.Корольов та ін.).

Рух тіла під дією кількох сил. Рівновага тіл. Момент сили. Умова рівноваги тіла, що має вісь обертання

Основи статички. Рівновага важеля. Умови рівноваги тіл.

Лабораторна робота № 2 Вимірювання сил.

Тема 4. Закони збереження (6 год.)

Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу

Реактивний рух. Принцип дії реактивних двигунів

Механічна енергія. Кінетична і потенціальна. Закон збереження енергії в механічних процесах.

Використання законів збереження для розв'язання задач.

Змістовий модуль 3. Молекулярна фізика і термодинаміка. (22/26 год.)

Тема 5. Властивості газів. Властивості рідин і твердих тіл. (18 год.)

Основні положення МКТ та їх дослідне обґрунтування. Дослід Штерна. Броунівський рух. Взаємодії атомів і молекул речовин в різних аграрних станах.

Властивості газів. Ідеальний газ. Основне рівняння МКТ ідеального газу. Рівняння Менделєєва-Клапейрона. Ізопроцеси. Газові закони. Швидкість молекул ідеального газу.

Графіки ізопроцесів у газах.

Пароутворення і конденсація. Насичена і ненасичена пара. Кипіння. Залежність температури кипіння рідини від тиску. Вологість повітря та її вимірювання. Точка роси.

Використання властивостей рідин та газів для розв'язання задач. Задачі на вологість повітря.

Лабораторна робота № 3. Експериментальна перевірка закону Бойля-Маріотта.

Властивості рідин. Поверхневий натяг. Змочування. Капілярні явища.

Явища змочування і капілярності в живій природі й техніці.

Лабораторна робота № 4. Визначення відносної вологості повітря.

Особливості будови та властивості твердих тіл. Кристалічні та аморфні тіла. Рідкі кристали та їх властивості. Полімери та їх застосування.

Тема 6. Основи термодинаміки. (3 год.)

Застосування першого Закону термодинаміки до ізопроцесів. Рівняння теплового балансу для найпростіших теплових процесів.

Застосування теплових машин і проблеми охорони навколишнього середовища.

Адіабатний процес. Необоротність теплових та інших процесів.

Модульна контрольна робота .

II семестр

Змістовий модуль 4. Електродинаміка (26/28 год.)

Тема 7. Електричне поле (6 год.)

Електризація. Закон Кулона. Діелектрична проникність середовища.

Електричне поле. Напруженість електричного поля. Провідники і діелектрики в електричному полі. Дія електричного поля на живі організми.

Електроємність. Конденсатори. Види конденсаторів та використання їх у техніці. Енергія електричного поля.

Тема 8. Закони постійного струму (4 год.)

Постійний електричний струм. Електричне коло. Джерела і споживачі електричного струму. Заходи техніки безпеки під час роботи з електричними пристроями. Робота і потужність струму. ЕРС джерела. Закон Ома для повного кола.

Лабораторна робота № 5 Визначення ЕРС та внутрішнього опору джерела.

Тема 9. Електричний струм у різних середовищах. (4 год.)

Електричний струм у рідинах, газах і вакуумі. Плазма. Вакуумні прилади.

Використання дугового розряду в техніці. Електрозварювання.

Електропровідність провідників, діелектриків, напівпровідників. Власна та домішкова провідності напівпровідників. Напівпровідниковий діод.

Напівпровідникові прилади та їх застосування.

Тема 10. Магнітне поле. (6 год.)

Електрична і магнітна взаємодія. Взаємодія провідників зі струмом. Магнітне поле. Індукція магнітного поля. Потік магнітної індукції.

Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Сила Ампера.

Сила Лоренца. Магнітний запис інформації. Магнітне поле Землі. Вплив природних та штучних магнітних полів на живі організми.

Тема 11. Електромагнітна індукція. (6 год.)

Явища магнітної індукції. Закон електромагнітної індукції. Правило Ленца.

Індуктивність. Енергія магнітного поля струму. Розв'язання задач.

Лабораторна робота № 6. Вивчення явища електромагнітної індукції.

Змістовий модуль 5. Коливання і хвилі. (16/20 год.)

Тема 12. Механічні коливання і хвилі. (10 год.)

Коливальний рух. Вільні коливання. Період. Частота. Гармонічні коливання. Рівняння гармонічних коливань.

Математичний маятник. Формули періоду коливань математичного маятника. Вимушені коливання. Резонанс. Автоколивальні системи.

Поширення механічних коливань у пружних середовищах. Поперечні та поздовжні хвилі. Довжина хвилі. Використання рівнянь гармонічних коливань для розв'язання задач.

Лабораторна робота № 7 Визначення прискорення вільного падіння за допомогою математичного маятника.

Звук. Ультразвук, інфразвук. Їх застосування.

Тема 13. Електромагнітні коливання і хвилі. (6 год.)

Коливальний контур. Виникнення електромагнітних коливань у коливальному контурі. Гармонічні електромагнітні коливання.

Частота власних коливань. Резонанс. Досліди Г.Герца. Відкриття радіо О.С.Поповим.

Швидкість поширення. Довжина і частота електромагнітної хвилі.
Електромагнітні хвилі у природі і техніці.

Принцип дії радіотелефонного зв'язку. Супутникове телебачення.
Стільниковий зв'язок.

Змістовий модуль 6. Оптика та основи теорії відносності. (18/22 год.)

Тема 14. Хвильова оптика. (10 год.)

Розвиток уявлень про природу світла. Поширення світла в різних середовищах. Відбивання світла. Заломлення світла. Закони заломлення.

Лабораторна робота № 8 Визначення показника заломлення світла.

Визначення швидкості світла. Астрономічний метод.

Інтерференція світлі. Дифракція світла. Поляризація світла.

Зображення предметів у плоскому дзеркалі. Використання пл. дзеркал.

Дисперсія світла. Спектроскоп. Шкала електромагнітних хвиль.

Лабораторна робота № 9 Визначення довжини світлової хвилі за допомогою дифракційної решітки.

Тема 15. Елементи квантової фізики. (4 год.)

Квантові властивості світла. Гіпотеза М.Планка. Світлові кванти.

Рівняння фотоэффекта. Застосування фотоэффекту. Люмінесценція. Квантові генератори та їх застосування.

Тема 16. Основи теорії відносності (2 год.)

Основні положення спеціальної теорії відносності (СТВ). Швидкість світла у вакуумі. Відносність одночасності подій. Закон взаємозв'язку маси та енергії. Взаємозв'язок класичної та релятивістської механіки.

5.4. Семестрова контрольна робота.

Змістовий модуль 7. Атомна і ядерна фізика. (8/10 год.)

Тема 17. Ядерна модель атома Енергія зв'язку атомних ядер.

Ядерна модель атома. Квантові постулати Бора. Поглинання та випромінювання енергії атомом. Спектральний аналіз та його застосування. Склад атома. Радіоактивність випромінювання.

Енергія зв'язку атомних ядер. Дефект маси.

Поглинена доза випромінювання та її біологічна дія. Захист від опромінення. Дозиметрія.

Поділ ядер Урану. Ланцюгова ядерна реакція. Атомні електростанції.

Чорнобильська катастрофа та її наслідки.

4. Структура навчальної дисципліни «Фізика»

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	К.р.	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Історія фізики як науки						
Тема 1. Зародження і розвиток фізики як науки. Математика – мова фізики.	4	4				
Змістовий модуль 2. Механіка						
Тема 2. Кінематика	10	6		2		2
Тема 3. Динаміка	14	8		2		4
Тема 4. Закони збереження	10	6				4
Разом за розділом 2	34	20		4		10
Змістовий модуль 3. Молекулярна фізика і термодинаміка.						
Тема 5. Властивості газів. Властивості рідин і твердих тіл.	20	14		4		2
Тема 6. Основи термодинаміки.	4	3				1
Контрольна робота	2				2	
Разом за розділом 3	26	17		4	2	3
І семестр	64	41		8	2	13
Всього годин						
Змістовий модуль 4. Електродинаміка						
Тема 7. Електричне поле	6	6				
Тема 8. Закони постійного струму	4	2		2		
Тема 9. Електричний Струм у різних середовищах.	6	4				2
Тема 10. Магнітне поле.	6	6				
Тема 11. Електромагнітна індукція.	6	4		2		
Разом за розділом 4	28	22		4		2
Змістовий модуль 5. Коливання і хвилі.						
Тема 12. Механічні коливання і хвилі.	10	6		2		2
Тема 13. Електромагнітні коливання і хвилі.	8	6				2
Разом за змістовим модулем 5	18	12		2		4

Змістовий модуль 6. Оптика та основи теорії відносності.						
Тема 14. Хвильова оптика.	13	6		4		3
Тема 15. Елементи квантової фізики.	4	4				
Тема 16. Основи теорії відносності	2	2				
<i>Семестрова контрольна робота</i>	2				2	
Разом за змістовим модулем 6	21	12		4	2	3
Змістовий модуль 7. Атомна і ядерна фізика.						
Тема 17. Ядерна модель атома Енергія зв'язку атомних ядер.	9	5				4
Разом за змістовим модулем 7	9	5				4
<i>Разом за II семестр</i>	76	51	-	10	2	13
Всього годин	140	92		18	4	26

5. Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема: Визначення прискорення тіла під час рівноприскореного руху.	2
2	Тема: Вимірювання жорсткості пружини.	2
3	Тема: Дослідне підтвердження закону Бойля-Маріотта.	2
4	Тема: Визначення відносної вологості повітря.	2
5	Тема: Визначення ЕРС та внутрішнього опору джерела.	2
6	Тема: Вивчення явища електромагнітної індукції.	2
7	Тема: Вимірювання прискорення вільного падіння тіла за допомогою маятника.	2
8	Тема: Визначення показника заломлення скла.	2
9	Тема: Вимірювання довжини світлової хвилі за допомогою дифракційної решітки.	2
	Разом	18

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 3. Динаміка	6
2	Тема 4. Закони збереження	2
3.	Тема 5. Властивості газів. Властивості рідин і твердих тіл.	4
4.	Тема 6. Основи термодинаміки	1
5.	Тема 9. Струм у різних середовищах.	2
6.	Тема 12. Механічні коливання і хвилі.	2
7.	Тема 13. Електромагнітні коливання і хвилі.	2
8.	Тема 14. Хвильова оптика.	3
9.	Тема 17. Ядерна модель атома Енергія зв'язку атомних ядер.	4
	Разом	26

7. Методи навчання

1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

1). За джерелом інформації:

- *Словесні*: лекція (традиційна, проблемна) із застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій (*Power Point* - презентація), семінари, пояснення, розповідь, бесіда.
- *Наочні*: спостереження, ілюстрація, демонстрація.
- *Практичні*: вправи, лабораторні роботи.

2). За логікою передачі і сприймання навчальної інформації: ***індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.***

3). За ступенем складності мислення: репродуктивні, пошукові, дослідницькі.

4). За ступенем керування навчальною діяльністю: під керівництвом викладача; самостійна робота студентів: з книгою; виконання індивідуальних навчальних проектів.

II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

1). Методи стимулювання інтересу до навчання: навчальні дискусії; створення ситуації пізнавальної новизни; створення ситуації зацікавленості (метод цікавих аналогій).

8. Методи контролю

Навчальні досягнення студентів із дисципліни «Фізика» оцінюються за 12-ти бальною шкалою. Контроль успішності студентів з урахуванням поточного і підсумкового оцінювання здійснюється відповідно до навчально-методичної карти, де зазначено види і терміни контролю.

У процесі оцінювання навчальних досягнень молодших спеціалістів з фізики застосовуються такі методи:

Методи усного контролю: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда.

Методи письмового контролю: письмове тестування, тематичний облік знань, семестрова контрольна робота.

Методи комп'ютерного контролю: тестові програми.

Методи практичного контролю: дослід, лабораторна робота, спостереження.

Методи самоконтролю: уміння самостійно оцінювати свої знання, самоаналіз.

Об'єкти контролю оцінювання.

Об'єктами оцінювання знань є знання та вміння студентів. Під час оцінювання враховуються знання студентів про:

- *фізичні явища:* ознаки явища, за якими воно відбувається, зв'язок явища з іншими явищами, його пояснення на основі наукової теорії, приклади врахування та використання.;
- *фізичні дослід:* мета дослід, його схема, умови, за наявності яких здійснюється дослід, перебіг і результати дослід;
- *фізичні поняття* (у тому числі фізичні величини): явища або властивості, що характеризуються цим поняттям (величиною), формули, що з'єднують цю величину з іншими, одиниці фізичної величини, способи її вимірювання;
- *закони:* формулювання та математичний вираз закону; дослід, що підтверджує його справедливості, приклади врахування і застосування його на практиці, межі застосування, умови застосування;
- *фізичні теорії:* дослідне обґрунтування теорії, основні положення, закони і принципи цієї теорії, основні наслідки; практичні застосування, межі застосування цієї теорії;
- *прилади, механізми і машини, технології, призначення* принцип дії та схема будови; застосування і правила користування, переваги та недоліки.

Критерії оцінювання рівня володіння теоретичними знаннями.

Зміст контролю повинен відповідати змісту навчання в конкретному типі (профілі) навчального закладу. Засоби контролю мають відповідати загальній спрямованості навчання фізики у навчальному закладі в умовах диференціації змісту (рівень загальнокультурної орієнтації, рівень прикладний, рівень підвищений). При цьому враховуються:

- обсяг відтвореної інформації та її співвідношення з обсягом одержаної студентом інформації (її повнота)
- обсяг інформації, здобутої студентом, та її доцільність;
- частота використання допомоги викладача;
- кількість помилок і недоліків у відповіді.

Помилка свідчить про те, що студент не оволодів основними знаннями і вміннями та їх застосуванням. Якщо одна й та сама помилка (недолік) неодноразово трапляється у відповіді, то вона трактується як одна помилка (недолік).

Недолік свідчить про недостатньо міцне засвоєння (відсутність) основних знань та вмінь. Які відповідно до програми не вважаються основними. Недоліком вважається помилка. Допущена в одних випадках і не допущена в інших, таких самих випадках.

Закреслення та виправлення у письмових роботах свідчать про пошук правильного рішення і не вважаються недоліком.

Характеристика рівнів навчальних досягнень студентів з фізики.

I. Початковий рівень: відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлена нечіткими уявленнями про предмети і явища, рівень самостійності низький.

II. Середній рівень: знання не повні, поверхові, студент відтворює основний навчальний матеріал, але не достатньо осмислено, здатний виконувати завдання за зразком.

III. Достатній рівень: студент знає істотні ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язки між ними, самостійно застосовує знання у стандартних ситуаціях, уміє аналізувати, робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь студента повна, логічна, обґрунтована; розуміння пов'язане з одиничними образами, не узагальнене.

IV. Високий рівень: студент має глибокі, міцні, узагальнені знання про предмети, явища, поняття, теорії, їх суттєві ознаки та зв'язок останніх з іншими поняттями; здатний використовувати знання як у стандартних, так і в нестандартних ситуаціях.

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів
I. Початковий	1	Студент володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ природи, за допомогою викладача відповідає на запитання, що потребують відповіді «так» чи «ні»
	2	Студент описує природні явища на основі свого попереднього досвіду, за допомогою викладача відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді
	3	Студент за допомогою викладача описує явища або його частини у зв'язаному вигляді без пояснень відповідних причин, називає фізичні явища, розрізняє буквені позначення окремих фізичних величин
II. Середній	4	Студент за допомогою викладача описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матеріалі підручника, розповідях викладача тощо
	5	Студент описує явища, відтворює значну частину навчального матеріалу, знає одиниці вимірювання окремих фізичних величин і формул з теми, що вивчається
	6	Студент може зі сторонньою допомогою пояснювати явища, виправляти допущені неточності (власні, інших студентів), виявляє елементарні знання основних положень (законів, понять, формул)
III. Достатній	7	Студент може пояснювати явища, виправляти допущені неточності, виявляє знання і розуміння основних положень (законів, понять, формул, теорій)
	8	Студент уміє пояснювати явища, аналізувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зі сторонньою допомогою (викладача, одногрупників, тощо)
	9	Студент вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок
IV. Високий	10	Студент вільно володіє вивченим матеріалом, уміло використовує наукову термінологію, вміє опрацьовувати наукову інформацію: знаходити нові факти, явища, ідеї, самостійно використовувати їх відповідно до поставленої мети
	11	Студент на високому рівні опанував програмовий матеріал, самостійно, у межах чинної програми, оцінює різноманітні явища, факти, теорії, використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, поглиблює набуті знання
	12	Студент вільно володіє програмовим матеріалом, виявляє здібності до прийняття рішень, уміє аналізувати природні явища і робить відповідні висновки й узагальнення, уміє знаходити й аналізувати додаткову інформацію

9. Методичне забезпечення

- опорні конспекти лекцій;
- навчальні посібники;
- робоча навчальна програма;
- збірка тестових і контрольних завдань для тематичного оцінювання навчальних досягнень студентів;
- електронна бібліотека медіа файлів;
- засоби підсумкового контролю (комплект друкованих завдань для підсумкового контролю).

10.У результаті вивчення навчальної дисципліни «Фізика» студент має:

розуміти та пояснювати:

- фундаментальні основи фізичної теорії, зміст наукового факту;
- фізичні закони, сутність поняття фізичного закону;
- сутність поняття фізичної величини;
- найменування фізичних величин;
- межі застосування теорії;

дотримуватись:

- правил безпеки життєдіяльності під час виконання лабораторних робіт чи робіт фізичного практикуму;

розпізнавати:

- фізичні величини, явища природи, факти, одиниці вимірювання та позначення окремих фізичних величин;

характеризувати:

- сучасну фізичну картину світу;

мати навички володіти:

- відповідними знаннями й мати певну практичну підготовленість, що дають змогу їм інтерпретувати одержані результати та робити необхідні висновки,
- методологією природничо-наукового пізнання, усвідомлення суті фізичної картини світу та застосування їх для пояснення різних фізичних явищ і процесів;

надати:

- локанічну, чітку, усвідомлену відповідь на запитання;
- пояснення фізичного явища;
- раціональний, обґрунтований спосіб розв'язування задач тощо;

використовувати:

- найпростіше обладнання, інколи навіть саморобні прилади й побутове обладнання;
- наукову термінологію, набуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Коршак Є.В. та ін.. Фізика : 9 кл. : підруч. для загальноосвіт. навч. закл./ Є. В. Коршак, О. І. Ляшенко, В. Ф. Савченко.- К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2003. – 232 с.: іл..
2. Коршак Є.В. Фізика : 10 кл. : підруч. для загальноосвіт. навч. закл. : рівень стандарту / Є. В. Коршак, О. І. Ляшенко, В. Ф. Савченко. – 2-ге вид. – К.: Генеза, 2011. – 192 с.: іл..
3. Коршак Є.В. та ін.. Фізика, 11 кл.: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл. : рівень стандарту/ Є. В. Коршак, О.І Ляшенко, В. Ф. Савченко. – 2-ге вид. - К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2012.- 256с.:іл..
4. Сиротюк В.Д., Баштовий В.І., Фізика – 10 Підруч. для загально освіт. навч. закл./ Сиротюк В.Д., Баштовий В.І. – К.: «СИЦІЯ» 2010 р.
5. Сиротюк В.Д., Баштовий В.І., Фізика – 11 Підруч. для загально освіт. навч. закл./ Сиротюк В.Д., Баштовий В.І., – К.: «СИЦІЯ» 2011 р.-304 с.
6. Засекіна Т.М., Головка М.В., 10 кл Підруч. для загально освіт. навч. закл./ Засекіна Т.М., Головка М.В. – К.: «Педагогічна Думка» 2010 р. – 304 с., іл.. тбл.
7. Засекіна Т.М., Головка М.В., 11 кл Підруч. для загально освіт. навч. закл./ Засекіна Т.М., Головка М. – К.: «СИЦІЯ» 2011 р.
8. Бар`яхтар В.Г., Боженова Ф.Я., 10 кл Підруч. для загально освіт. навч. закл./ Бар`яхтар В.Г., Боженова Ф.Я. – К.: «Ранок» 2011 р. -256 с.6 іл.
9. Бар`яхтар В.Г., Боженова Ф.Я., Кірюхін М.М., Кірюхіна О.О., 11 кл Підруч. для загально освіт. навч. закл. / Бар`яхтар В.Г., Боженова Ф.Я., Кірюхін М.М., Кірюхіна О.О.- 2-ге вид., випр.. і доп.,– Х.: «Ранок» 2012 р.-320с.6 іл.
10. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. навч. закладів з поглиб. вивч. фізики та спеціаліз. шк./ Гончаренко С.У. – К.: Освіта .2006. – Ч. 2.-271 с.
11. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика 11 кл.: Підруч. для загально освіт. навч. закл./ Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. – К.: «Генеза», 2011.
12. Генденштейн Л.Е., Євлахова О.М., Бондаренко М.В. Фізика 10, Підруч. для загально освіт. навч. закл./ Генденштейн Л.Е., Євлахова О.М., Бондаренко М.В. – К.: «Гімназія» 2010 р.
13. Генденштейн Л.Е., Євлахова О.М., Бондаренко М.В. Фізика 11, Підруч. для загально освіт. навч. закл./ Генденштейн Л.Е., Євлахова О.М., Бондаренко М.В. – К.: «Гімназія» 2011 р.
14. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика 11 кл.: Підруч. для загально освіт. навч. закл./ Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. – К.: «Генеза» 2011 р.

ДОДАТКОВА:

15. Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Фізика. Підручник для середніх спеціальних навчальних закладів./ Жданов Л.С., Жданов Г.Л. – К.: Высшая школа, 1983.
16. Гельфман І.М. та ін. Збірник різнорівневих завдань для державної підсумкової атестації з фізики./ Гельфман І.М. –К.: Харків: Гімназія , 2003. – 80с.
17. Гудзь В.В. та ін. Фізика: Посібник для підготовки та проведення тематичного оцінювання навчальних досягнень. 10 кл./ Гудзь В.В. – К.: Тернопіль: Мандрівець, 2002. – 64 с.
18. Кирик Л.А. Фізика – 10. Різнорівневі самостійні та контрольні роботи./ Кирик Л.А – К.: Харків: «Гімназія», 2002. – 192 с.
19. Орлянський О.Ю. Фізика. Готуємось до тестування: Зб. Задач для абітурієнтів / О.Ю. Орлянський, Р.С. Тутік. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2006. – 232с.
20. Довідник школяра: 5-11 класи – К.: ТОВ «Казка», 2002. -656 стор
21. Новий довідник: Математика. Фізика. – К.: ТОВ «Казка», 2004. – 864 с.
22. ГДІ. Курс фізики: Навч. Посібник. – К.: Майстер-клас, 2006. – 368 с.
23. Римкевич А. П. Збірник задач з фізики для 9-11 класів середньої школи.- Х.: Олант, 2007 – 224 ст.: мал.

11. Інформаційні ресурси

1. www.fizika.ru
2. bestpfusik.blogspot.com
3. gutpfusik.blogspot.com
4. www.physics.ru
5. class-fizika.narod.ru
6. Вікіпедія

Навчально-методична карта дисципліни “Фізика”

Разом: 140 год., лекції – 92 год., лабораторні роботи – 18 год.

I семестр

	Розділ I		Розділ II											
Тиждень	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	8	8	9	10
Назва розділу	Історія фізики як науки		Механіка				Динаміка					Закони збереження		
Лекції	1	2	3	4	5		6	7	8	9		10	11	12
Дати														
Теми лекцій	Зародження і розвиток фізики як науки.	Математика – мова фізики.	Механічний Рух. Основа задача механіки.	Прискорення. Рівноприскорений прямолінійний рух. Вільне падіння тіл.	Рівномірний рух тіла по колу. Період і частота обертання.		Причини руху. Інерціальна система відліку.	II-III Закон Ньютона. Вимірювання сил. Додавання сил.	Гравітаційна взаємодія. Закон всесвітнього тяжіння.	Рух тіла під дією кількох сил. Рівновага тіл.		Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу.	Механічна енергія. Кінетична і потенціальна. Закон збереження енергії механічних процесах.	Використання законів збереження для розв’язання задач.
Теми лабораторних робіт						<i>Лабораторна робота № 1. Визначення прискорення тіла у рівноприскореному русі.</i>					<i>Лабораторна робота № 2. Вимірювання сил.</i>			
Види поточного контролю														
Підсумковий контроль														

I семестр: лекції 41 год., лабораторні роботи 8 год.

Розділи	Розділ III											
Тиждень	10	11	12	12	13	14	14	15	16	16	17	
Назва розділу	Властивості газів. Властивості рідин і твердих тіл.									Основи термодинаміки		
Лекції	13	14	15	16	17		18		19	20	21	22
Дати												
Теми лекцій	Основні положення МКТ та їх дослідне обґрунтування.	Властивості газів.	Графіки ізопроцесів у газах.	Пароутворення і конденсація.	Використання властивостей рідин та газів для розв'язання задач.		Властивості рідин. Поверхневий натяг. Змочування. Капілярні явища.		Особливості будови та властивості твердих тіл. Кристалічні та аморфні тіла.	Застосування першого Закону термодинаміки до ізопроцесів.	Адиабатний процес.	
Теми лабораторних занять						<i>Лабораторна робота № 3.</i> Експериментальна перевірка закону Бойля-Маріотта.		<i>Лабораторна робота № 4.</i> Визначення відносної вологості повітря.				
Види поточного контролю												
Підсумковий контроль												МКР
I семестр: лекції 41 год., лабораторні роботи 8 год.												

II семестр

Розділи	Розділ IV									
Тиждень	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7
Назва розділу	Електричне поле			Закони постійного струму		Електричний струм у різних середовищах		Магнітне поле		
Лекції	1	2	3	4		5	6	7	8	9
Дати										
Теми лекцій	Електризація. Закон Кулона. Діелектрична проникність середовища.	Електричне поле. Напруженість електричного поля.	Електроємність. Конденсатори. Види конденсаторів.	Постійний електричний струм. Електричне коло. Джерела і споживачі електричного струму.		Електричний струм у рідинах, газах і вакуумі. Плазма. Вакуумні прилади.	Електропровідність провідників, діелектриків, напівпровідників.	Електрична і магнітна взаємодія. Взаємодія провідників зі струмом.	Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Сила Ампера.	Сила Лоренца. Магнітний запис інформації. Магнітне поле Землі.
Теми лабораторних занять					<i>Лабораторна робота № 5</i> Визначення ЕРС та внутрішнього опору джерела					
Види поточного контролю										
Підсумковий контроль										
II семестр: лекції 41 год., лабораторні роботи 8 год.										

Розділи	Розділ IV			Розділ V						
	8	8	9	10	10	11	12	12	13	14
Назва розділу	Електромагнітна індукція.			Механічні коливання і хвилі.				Електромагнітні коливання і хвилі		
Лекції	10	11		12	13	14		15	16	17
Дати										
Теми лекцій	Явища магнітної індукції. Закон електромагнітної індукції. Правило Ленца.	Індуктивність. Енергія магнітного поля струму		Коливальний рух. Вільні коливання. Період. Частота.	Математичний маятник. Формули періоду коливань математичного маятника.	Поширення механічних коливань у пружних середовищах. Використання рівнянь гармонічних коливань для розв'язання задач.		Коливальний контур. Виникнення електромагнітних коливань у коливальному контурі. Гармонічні електромагнітні коливання.	Частота власних коливань. Резонанс. Досліди Г. Герца. Відкриття радіо О. С. Поповим.	Швидкість поширення. Довжина і частота електромагнітної хвилі. Електромагнітні хвилі у природі і техніці.
Теми лабораторних занять			<i>Лабораторна робота № 6.</i> Вивчення явища електромагнітної індукції.					<i>Лабораторна робота № 7</i> Визначення прискорення вільного падіння за допомогою математичного маятника.		
Види поточного контролю										
Підсумковий контроль										

II семестр: лекції 51 год., лабораторні роботи 10 год.

Розділи	Розділ VI								Розділ VII			
Тиждень	14	15	16	16	17	18	18	19	20	20	21	
Назва розділу	Хвильова оптика				Елементи квантової фізики		Основи теорії відносності		Ядерна модель атома Енергія зв'язку атомних ядер			
Лекції	18		19	20		21	22	23	24	25	26	27
Дати												
Теми лекцій	Розвиток уявлень про природу світла. Поширення світла в різних середовищах. Відбивання світла. Заломлення світла.		Дисперсія світла. Спектроскоп. Шкала електромагнітних хвиль.	Інтерференція, дифракція, поляризація світла		Квантові властивості світла. Гіпотеза М.Планка. Світлові кванти.	Рівняння фотоэффекта. Застосування фотоэффекта. Люмінесценція. Квантові генератори та їх застосування.	Основні положення спеціальної теорії відносності (СТВ). Швидкість світла у вакуумі. Відносність одночасності подій.		Ядерна модель атома. Квантові постулати Бора. Поглинання та випромінювання енергії атомом. Спектральний аналіз та його застосування. Склад атома. Радіоактивність випромінювання.	Енергія зв'язку атомних ядер. Дефект маси.	Поділ ядер Урану.
Теми лабораторних занять		<i>Лабораторна робота № 8</i> Визначення показника заломлення світла.			<i>Лабораторна робота № 9</i> Визначення довжини світлової хвилі за допомогою дифракційної решітки.							
Види поточного контролю												
Підсумковий контроль								СКР				

II семестр: лекції 51 год., лабораторні роботи 10 год.