

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
УКРАЇНСЬКО-УГОРСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
Кафедра фізико-математичних дисциплін**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор Українсько-угорського
навчально-наукового інституту

_____ /Шпеник О.О./

« ____ » _____ 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ШКІЛЬНИЙ КУРС ФІЗИКИ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта
Предметна спеціальність	014.08 Середня освіта. Фізика та астрономія
Освітня програма	Фізика. Інформатика (мова навчання фахових дисциплін – угорська)
Статус дисципліни	вибіркова
Мова навчання	угорська/українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Шкільний курс фізики» для здобувачів вищої освіти галузі знань **01 Освіта/Педагогіка** спеціальності **014 Середня освіта. Фізика та астрономія** освітньої програми **Фізика. Інформатика (мова навчання фахових дисциплін – угорська)**.

Розробники:

Неце А. Е.– асистент кафедри фізико-математичних дисциплін.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри *фізико-математичних дисциплін*

протокол № _____ від «_____» _____ 2023 р.

Завідувач кафедри _____ Шафраньош М.І.

Схвалено науково-методичною комісією УУННІ

протокол № _____ від «_____» _____ 2023 р.

Голова науково-методичної комісії _____ Талабірчук О.Ю.

© Неце А.Е., 2023 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2023 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 120	2-й
Кількість модулів – 2	Семестр:
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4	3-й
	Лекції:
	30
	Практичні (семінарські):
	30
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні:
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота:
	60

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Шкільний курс фізики» є узагальнення і систематизація знань шкільного курсу фізики як пропедевтичної підготовки до вивчення курсу методики навчання фізики в освітніх закладах різного рівня; створення теоретичних основ для вивчення дисциплін природничого циклу; формування наукового понятійного апарату, який розкриває базові методичні категорії.

Основні завдання:

- повторити, засвоїти та поглибити теоретичний матеріал;
- розвивати логічне і творче мислення;
- розширити науковий світогляд студентів;
- сформувати вміння і навички практичного застосування наукових знань;
- розвивати вміння самостійно опрацьовувати навчальний матеріал;
- засвоїти методику розв'язування задач різних типів: графічних, обчислювальних, якісних.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

ІК – здатність розв'язувати спеціалізовані практичні завдання в освітній галузі, що передбачає застосування концептуальних методів освітніх наук, предметних знань, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації навчально-виховного процесу в закладах середньої освіти;

ЗК 1 – Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

ЗК 3 – здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ФК 9 – володіння математичним апаратом фізики у межах, достатніх для вивчення загального курсу фізики та її теоретичних курсів;

ФК 11 – здатність доцільно і критично застосовувати фізичні поняття, закони, принципи, теорії у поєднанні з необхідним математичним інструментарієм для пояснення фізичних явищ і процесів з використанням сучасних засобів навчання;

ФК 13 – здатність розв'язувати задачі шкільного курсу фізики та інформатики різного рівня складності та пояснювати їх розв'язання учням.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Шкільний курс фізики» є базові знання з фізики та математики.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Фізика. Інформатика», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Аналізує фізичні явища і процеси на основі фізичних законів, теорій, принципів, із застосуванням відповідних математичних методів.	РН 14
Розв'язує задачі різних рівнів складності курсів фізики, знає методи розроблення та дослідження алгоритмів розв'язування задач з інформатики в базовій середній школі, чітко й раціонально пояснює розв'язки учням.	РН 17
Користується математичним апаратом фізики, застосовує математичні та чисельні методи, що використовуються в курсі фізики базової середньої школи.	РН 18

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Шкільний курс фізики»:

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Використовує систематизовані теоретичні та практичні знання з фізики та методики навчання фізики при вирішенні професійних завдань.	РН 14
Володіє основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання фізики у загальноосвітніх навчальних закладах.	РН 17
Здатність до організації і проведення навчального процесу з фізики у загальноосвітніх навчальних закладах.	РН 18

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- поточний контроль успішності,
- модульний контроль,
- підсумковий контроль,
- залік.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю:

- вибіркове усне опитування перед початком занять;
- перевірка якості виконання завдань для самостійної роботи, зокрема за конспектами матеріалів;
- оцінювання якості та повноти виконання завдань модульної контрольної роботи.

Форма модульного контролю: поточне оцінювання та виконання модульної контрольної роботи у письмовій формі, сумарний результати яких оцінюються за 100-бальною шкалою за кожний модуль.

Форма підсумкового семестрового контролю: залік. До заліку допускаються студенти, які відпрацювали пропущені заняття і виконали модульні контрольні роботи.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота														Модульна контроль на робота	Сума
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9	Т1 0	Т1 1	Т1 2	Т1 3	Т1 4	60	100
3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

																МКР	Сума
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9	Т1 0	Т1 1	Т1 2	Т1 3	Т1 4	Т1 5	Т1 6	60	100
2	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	22	3			

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Письмове тестування при тематичному оцінюванні	2	40	2	40
Модульна контрольна робота	1	60	1	60
Разом	3	100	3	100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

При оцінюванні знань враховується в першу чергу повнота, правильність і вичерпність відповідей на поставлені в модульних контрольних роботах запитання. Оцінка виставляється за 100-бальною шкалою та національною 5-бальною шкалою. Відомість результатів оформлюється за системою ECTS.

Оцінка «відмінно» виставляється, якщо під час проведення контролю було виявлено:

1. Наявність у студента всебічних, повних, глибоких інтегрованих знань програмового матеріалу, вміння вільно виконувати завдання запропонованого варіанту.
2. Вміння студента в письмовій та усній формі чітко, вичерпно і правильно викласти відповіді на питання запропонованого варіанту.
3. Глибоке розуміння студентом взаємозв'язку головних понять і положень предмета, розуміння значення цих положень і понять для майбутньої професії.
4. Високий рівень підготовленості студента з питань курсу до подальшої роботи над вдосконаленням рівня своєї професійної кваліфікації.

У відповідях студентів не має бути значних помилок. Відмінно виконана робота демонструє наявність у студента творчих здібностей.

Оцінка «добре» виставляється, коли студент письмово відповів на всі запитання, засвоїв всю навчальну програму курсу. У відповідях, які оцінені на «добре», можлива не більш як одна незначна помилка або виявлено декілька неточностей. Студент спроможний з допомогою літератури ліквідувати всі недоліки у відповідях.

Оцінка «задовільно» виставляється, коли студент дав відповіді на питання всіх завдань, але при цьому можуть проявитися певні прогалини у засвоєнні програми курсу. У відповідях, які оцінені на «задовільно», можуть зустрітися не більше як одна груба помилка або декілька значних та істотних неточностей.

Оцінка «незадовільно» виставляється за роботу, яка засвідчує про наявність у студента великих та суттєвих прогалин у знаннях основного матеріалу курсу, а у наявних його письмових відповідях є як принципові, так і грубі помилки. Студенти, які не представили письмові відповіді на модульних контрольних роботах, вважаються такими, що одержали оцінку «незадовільно».

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Підсумковий семестровий контроль з дисципліни «Шкільний курс фізики» здійснюється у формі заліку.

Залік проводиться в усній формі. Оцінка виставляється за 100-бальною шкалою та національною 2-бальною шкалою. Відомість результатів оформлюється за системою ECTS.

Оцінка «А» («зараховано») виставляється, якщо під час проведення екзамену було виявлено:

1. Наявність у студента всебічних, повних, глибоких інтегрованих знань програмового матеріалу, вміння вільно виконувати завдання запропонованого варіанту.
2. Вміння студента в письмовій та усній формі чітко, вичерпно і правильно викласти відповіді на питання запропонованого варіанту.
3. Глибоке розуміння студентом взаємозв'язку головних понять і положень предмета, розуміння значення цих положень і понять для майбутньої професії.
4. Високий рівень підготовленості студента з питань курсу до подальшої роботи над вдосконаленням рівня своєї професійної кваліфікації.

У відповідях студентів не має бути значних помилок. Відмінно виконана робота демонструє наявність у студента творчих здібностей.

Оцінка «В» («зараховано») виставляється, коли студент відповів на всі запитання, засвоїв всю навчальну програму курсу. У відповідях, які оцінені на «добре», можлива не більш як одна незначна помилка або виявлено декілька неточностей. Студент спроможний з допомогою літератури ліквідувати всі недоліки у відповідях.

Оцінка «С» («зараховано») виставляється, коли студент дав відповіді на питання всіх завдань, але при цьому можуть проявитися певні прогалини у засвоєнні програми курсу. У відповідях, які оцінені на «D», «E» («зараховано»), можуть зустрітися не більше як одна груба помилка або декілька значних та істотних неточностей.

Оцінка «FX» та «F» («незараховано») виставляється за відповідь, яка засвідчує про наявність у студента великих та суттєвих прогалин у знаннях основного матеріалу курсу, а у наявних його відповідях є як принципові, так і грубі помилки.

Переведення результатів, отриманих за національною 2-х бальною шкалою у 100-бальну шкалу оцінювання в та шкалу за системою ECTS здійснюється за наступною схемою:

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзамен та диференційований залік	Залік
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано
0-34	F	незадовільно з обов'язковим	

		повторним вивченням дисципліни	
--	--	-----------------------------------	--

Студент, який отримав за результатами підсумкового контролю оцінку «незараховано» (1-34 балів, F), зобов'язаний пройти повторний курс вивчення дисципліни і скласти залік.

Результати підсумкового контролю знань заносяться до екзаменаційної відомості.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовний модуль 1. Кінематика. Динаміка. Закони збереження.

Тема 1. Кінематика поступального руху. Рівняння поступального руху. Швидкість, шлях, траєкторія, переміщення. Відносна швидкість. Середня швидкість. Рівняння шляху та переміщення. Побудова графіку швидкості.

Тема 2. Рух під дією сили тяжіння. Рух тіла, кинутого під кутом до горизонту. Швидкість. Прискорення при вільному падінні. Вільне падіння. Шлях вільного падіння. Рух тіла кинутого вертикально та горизонтально. Траєкторія руху тіла, кинутого під кутом до горизонту. Проекція початкової швидкості на вісі. Дальність польоту та максимальна висота польоту.

Тема 3. Кінематика обертового руху. Кутова швидкість. Одиниці вимірювання. Кутове прискорення. Лінійна швидкість. Зв'язок кутової та лінійної швидкостей. Доцентрове та тангенціальне прискорення.

Тема 4. Динаміка. Закони Ньютона. Поняття сили, одиниці вимірювання. I, II, III закони Ньютона.

Тема 5. Сила пружності. Експериментальна перевірка закону Гука. Послідовне та паралельне з'єднання пружних тіл.

Тема 6. Сила тертя. Гравітаційні сили. Сила тертя, коефіцієнт тертя. Закон всесвітнього тяжіння. Вага, невагомість, перевантаження.

Тема 7. Рух під дією декількох сил. Рух по колу. Вектори сили. Напрямок рівнодійної сили. Рух по похилій площині. Розподіл сил при рівномірному та рівноприскореному русі. Доцентрове прискорення. Нормальна складова прискорення.

Тема 8. Закон збереження імпульсу. Механічна енергія. Закон збереження механічної енергії. Пружні та непружні удари. Кінетична та потенціальна енергія. Теорема про кінетичну енергію. Робота та зміна потенціальної енергії.

Змістовний модуль 2. Молекулярна фізика.

Тема 9. Основи МКТ. Енергія теплового руху молекул. Кількість речовини. Маса і розмір молекул. Основне рівняння МКТ. Середня та середньоквадратична швидкість руху молекул. Ймовірна швидкість руху молекул.

Тема 10. Рівняння стану ідеального газу. Виведення рівняння стану ідеального газу через основне рівняння МКТ. Фізичний зміст тиску та температури ідеального газу.

Тема 11. Ізопроееси. Ізотермічний процес. Закон Бойля-Маріотта. Ізобарний процес. Рівняння Гей-Люссака. Ізохорний процес.

Тема 12. Насичена та ненасичена пара. Поверхневий натяг. Парціальний тиск газу. Абсолютна та відносна вологість. Коефіцієнт поверхневого натягу.

Тема 13. Внутрішня енергія газу. Кількість теплоти. Зміна внутрішньої енергії тіл в процесі теплопередачі. Зміна внутрішньої енергії тіл в процесі здійснення роботи. Циклічні процеси. Агрегатні стани. Зміна агрегатного стану. Рівняння теплового балансу.

Тема 14. Термодинаміка. I начало термодинаміки. II начало термодинаміки. Цикл Карно.

Модуль 2.

Змістовний модуль 3. Електростатика. Електродинаміка.

Тема 15. Закон Кулона. Напруженість поля точкового заряду.

Тема 16. Напруженість. Потенціал електричного поля. Зв'язок між напруженістю і напругою електричного поля. Робота по переміщенню заряду в електричному полі.

Тема 17. Провідники та діелектрики в електричному полі. Електроємність. Конденсатор. З'єднання конденсаторів. Енергія електричного поля.

Тема 18. Закони постійного струму. Сила струму, напруга, опір. Закон Ома для ділянки кола. Послідовне та паралельне з'єднання провідників.

Тема 19. Робота та потужність струму. Робота електричного струму. Закон Джоуля Ленца.

Тема 20. Закон Ома для повного кола. Електрорушійна сила джерела струму. Закон Ома для неоднорідної ділянки кола.

Тема 21. Магнітне поле струму. Сила Ампера. Сила Лоренца. Електромагнітна індукція. Явище самоіндукції. Характеристики магнітного поля. Вектор магнітної індукції. Магнітний потік. Визначення напрямку вектора сили Лоренца. Траєкторія заряджених частинок у магнітному полі. Крок гвинтової траєкторії. Закон Фарадея про електромагнітну індукцію. Правило Ленца. ЕРС індукції в рухомих провідниках.

Змістовний модуль 4. Коливання і хвилі. Оптика. Атомна і ядерна фізика.

Тема 22. Механічні коливання. Рівняння гармонійного коливання. Пружинний маятник. Математичний маятник. Період і частота. Перетворення енергії в коливальному русі.

Тема 23. Електромагнітні коливання. Коливальний контур. Формула Томсона. Коливання заряду і струму в контурі.

Тема 24. Змінний струм. Генерація змінного струму. Кола з опором, ємністю та індуктивністю. Повний опір кола.

Тема 25. Закони відбивання і заломлення світла. Швидкість світла та методи її вимірювання. Принцип Гюйгенса. Плоске дзеркало. Показник заломлення. Повне відбивання.

Тема 26. Лінзи. Побудова зображень в лінзах. Збільшення лінз. Формула тонкої лінзи.

Тема 27. Хвильова оптика. Інтерференція механічних хвиль. Умови максимуму і мінімуму амплітуд. Інтерференція світла. Когерентні хвилі. Інтерференція в плівках. Дифракція світла. Дослід Юнга. Дифракційна решітка.

Тема 28. Основи теорії відносності. Відносність часу і відстані. Релятивістський закон додавання швидкостей. Залежність маси від швидкості. Зв'язок між масою та енергією.

Тема 29. Квантова природа світла. Фотоефект Модель атома Бора. Постулати Бора. Енергетичний спектр атома водню. Закони фотоефекту.

Тема 30. Будова ядра. Енергія зв'язку. Радіоактивність. Ядерні реакції. Питома енергія зв'язку. Дефект маси. Зв'язок маси та енергії. Методи спостереження елементарних частинок. Ядерні реакції поділу. Ланцюгова реакція.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання:					
	Усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарськ	лабораторні	індивідуаль на робота	самостійна робота	
Модуль 1						
<i>Змістовний модуль 1. Кінематика. Динаміка. Закони збереження.</i>						
Тема 1. Кінематика поступального руху.	4	1	1			2
Тема 2. Рух під дією сили тяжіння.	4	1	1			2
Тема 3. Кінематика обертового руху.	4	1	1			2
Тема 4. Динаміка. Закони Ньютона.	4	1	1			2
Тема 5. Сила пружності.	4	1	1			2
Тема 6. Сила тертя.	4	1	1			2
Тема 7. Рух під дією декількох сил. Рух по колу.	4	1	1			2
Тема 8. Закон збереження імпульсу.	4	1	1			
<i>Змістовний модуль 2. Молекулярна фізика.</i>						
Тема 9. Основи МКТ.	4	1				2
Тема 10. Рівняння стану ідеального газу.	4	1	1			2
Тема 11. Ізопроцеси.	4	1	1			2
Тема 12. Насичена та ненасичена пара.	4	1	1			2
Тема 13. Внутрішня енергія газу.	4	1	1			2
Тема 14. Термодинаміка.	4	1	1			2
Модульна контрольна робота	1		1			
Разом за модуль	56	14	14			28
Модуль 2						
<i>Змістовний модуль 3. Електростатика. Електродинаміка.</i>						
Тема 15. Закон Кулона.	4	1	1			2
Тема 16. Напруженість. Потенціал електричного поля.	4	1	1			2

Тема 17. Провідники та діелектрики в електричному полі.	4	1	1			2
Тема 18. Закони постійного струму.	4	1	1			2
Тема 19. Робота та потужність струму.	4	1	1			2
Тема 20. Закон Ома для повного кола.	4	1	1			2
Тема 21. Магнітне поле струму.	4	1	1			2
<i>Змістовний модуль 4. Коливання і хвилі. Оптика. Атомна і ядерна фізика.</i>						
Тема 22. Механічні коливання.	4	1				2
Тема 23. Електромагнітні коливання.	4	1	1			2
Тема 24. Змінний струм.	4	1	1			2
Тема 25. Закони відбивання і заломлення світла.	4	1	1			2
Тема 26. Лінзи. Побудова зображень в лінзах.	4	1	1			2
Тема 27. Хвильова оптика.	4	1	1			2
Тема 28. Основи теорії відносності.	4	1	1			2
Тема 29. Квантова природа світла.	4	1	1			2
Тема 30. Будова ядра. Енергія зв'язку. Радіоактивність. Ядерні реакції.	4	1	1			2
Модульна контрольна робота	1		1			
Разом за модуль	64	16	16			32
Разом за семестр	120	30	30			60

6.3. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
	Модуль 1.	
1	Розв'язування задач з кінематики, динаміки, статички, на закони збереження в механіці, механічні хвилі.	8
2	Розв'язування задач з молекулярної фізики та термодинаміки.	4
3	Розв'язування задач з електрики та магнетизму.	4
	Модуль 2.	
4	Розв'язування задач з електродинаміки.	4
5	Розв'язування задач з геометричної і хвильової оптики.	8
6	Розв'язування задач з атомної і ядерної фізики.	2
Разом		30

6.4. Самостійна робота

N	Назва теми	Кількість годин
1	Фізичні закони в ШКФ: сформулювати основні закони в кожного розділу фізики.	10

2	Фізичні величини в ШКФ: дати означення основних величин кожного розділу фізики	10
3	Фундаментальні фізичні досліди в ШКФ: Описати фундаментальні фізичні досліди розділів фізики	10
4	Задачі з фізики та їх розв'язування	10
5	Узагальнюючі схеми і таблиці	10
6	Написання реферату	10
Разом		60

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Технічні засоби: Мультимедійний проектор Epson EB-X05 з екраном EliteScreens.
Обладнання: Ноутбук Lenovo V15-ADA (AMD Ryzen 3, RAM 8GB, SSD 256GB).
Програмне забезпечення: Windows 10.

Інформаційні технології та засоби онлайн навчання: система електронного навчання Moodle <https://e-learn.uzhnu.edu.ua>, корпоративна електронна пошта УжНУ; електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» <https://dspace.uzhnu.edu.ua>, сайт УжНУ <https://www.uzhnu.edu.ua>, інформаційні ресурси в мережі Інтернет.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Заболотний В.Ф., Мисліцька Н.А., Пасічник Ю.А. Фізичні величини. Закони. – Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2006. – 58 с.
2. Пастушенко С.М. Фізика: Довідкові відомості для абітурієнтів, учнів шкіл, ліцеїв, технікумів.– 5-е вид.– К.: Діал, 2003.– 63с.
3. Усатенко С.Т . Фізика: Навч. посіб. для випускників серед. навч. закл. та вступників до вузів. – К.: НАУ, 2001. – 148 с.
4. Сергієнко В. П. ГДІ. Курс фізики: Навч. посібник. – К. :Майстер-клас, 2006. - 368с.
5. Соколович. Ю. А., Богданова Г. С. Довідник з курсу фізики середньої школи з прикладами розв'язування задач. –Х: Веста»Ранок». 2006. – 464 с.

Допоміжна література

1. Гончаренко С.У. Фізика: Довідкові матеріали для абітурієнтів. – К.: Либідь, 1996.– 208 с.
2. Корсак К.В. Фізика. Письмовий екзамен: Посіб. для вступників до вузів. – К.: Либідь, 1993.– 224 с.
3. Кулішенко В.М. Фізика абітурієнту / Київ. міжнар. ун-т цивільної авіації. – К., 1998.– 171 с.
4. Малов Б.О., Кулішенко В.М. Довідкові відомості з фізики для учнів середніх шкіл та абітурієнтів / Київ. міжнародний ун-т цивільної авіації.– К.: КМУЦА, 1999.– 31с.

**Результати перегляду
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами
(Додаток ___).

(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20 ___ р. Завідувач кафедри _____

(підпис)

(Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами
(Додаток ___).

(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20 ___ р. Завідувач кафедри _____

(підпис)

(Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами
(Додаток ___).

(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20 ___ р. Завідувач кафедри _____

(підпис) (Прізвище

ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами
(Додаток ___).

(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20 ___ р. Завідувач кафедри _____

(підпис)

(Прізвище ініціали)