



Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
Факультет інформатики, математики та економіки
Кафедра математики і фізики



Затверджено на засіданні кафедри
математики і фізики
завідувач кафедри  Д.В. Спирінцев
протокол № 11 від 19.01.2026 р.

Назва освітнього компонента (обов'язковий/вибірковий)	Фізика (обов'язковий)
Рівень вищої освіти:	перший (бакалаврський)
Спеціальності	014. 04 Середня освіта (Математика)
Освітня програма	Середня освіта. Математика
Рік викладання	2025-2026
Семестр	VII семестр
Викладач	Спирінцев Д.В., канд. техн. наук, доцент, зав.каф. математики і фізики
Профайл викладача	http://fim.mdpu.org.ua/fakultet-informatiki-matematiki-ta/kafedra-matematiki-i-fiziki/sklad-kafedri-matematiki-i-fiziki/spirintsev-dmitro-vasilovich/
Контактна інформація та комунікація	+380974932088 spirintsev@gmail.com Онлайн-консультації: через систему центру освітніх дистанційних технологій Коомунікація через ЦОД, e-mail, соціальні мережі, телефон
Сторінка освітнього компонента на сайті Центру дистанційних освітніх технологій Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького	https://dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=428

Анотація до освітнього компонента

«Цей електронний курс було оновлено відповідно до підходу, орієнтованого на студента, методології та ідей, отриманих завдяки участі в проєкті Erasmus+ KA2». «Фінансується Європейським Союзом. Проте висловлені погляди та думки належать лише авторам (авторам) і не обов'язково відображають погляди Європейського Союзу чи Європейського виконавчого агентства з освіти та культури (EACEA). Ні Європейський Союз, ні орган, що надає гранти, не можуть нести за них відповідальності»

Освітній компонент «Фізика» вивчається в продовж двох (VI, VII) семестрів в рамках освітньо-професійної програми вищої освіти «Середня освіта. Математика» першого (бакалаврського) рівня освіти та є обов'язковою дисципліною. Навчальна програма дисципліни передбачає вивчення всіх розділів фізики. В продовж VI семестру вивчаються модулі M1-M5, під час VII семестру вивчаються модулі M6-M8.

Вивчення даного освітнього компоненту визначається необхідністю надання студентам, майбутнім вчителям математики та фізики, глибоких, ґрунтовних теоретичних, практичних знань в області природних явищ, фізичних властивостей речовини, поля, плазми, екології які дозволять орієнтуватися у сучасному світі науки, технологій та забезпечать фундаментальну теоретичну і практичну підготовку, які необхідні для організації освітньої діяльності в закладах середньої та професійно-технічної освіти.

Мета та завдання освітнього компонента

Метою викладання освітнього компоненту «Фізика» є забезпечення стійкої системи знань здобувачів, формування здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу поглиблених знань фізики як науки про природу, яка основана на наукових дослідженнях та експериментах, завдяки яким формуються фізичні закони, теоретичне уявлення природних явищ, будови навколишнього світу, розвитку техніки, енергетики та інших технологій.

Головною метою вивчення освітнього компоненту є формування знань та розуміння предметної області та професійної діяльності, здатність використовувати на практиці основні наукові факти і фундаментальні ідеї, сутність основних фізичних понять і законів, принципів і теорій, які дають змогу пояснити перебіг фізичних явищ і процесів.

Головна увага приділена розгляду фізичного змісту основних понять, законів і явищ вибраних розділів фізики, проведенню дослідів, як доказової бази фізичних явищ і законів. Цілий ряд питань дисципліни передбачають

вивчення студентами нових досягнень фізики, які спрямовані на формування у студентів уявлення про можливості розвитку сучасної фізики на її досягнення та втілення цих досягнень у життя людини.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Фізика» є:

- вивчення основних фізичних явищ та ідей;
- оволодіння фундаментальними поняттями, законами і теоріями класичної і сучасної фізики, а також оволодіння методами фізичного дослідження;
- ознайомлення з сучасною експериментальною фізичною апаратурою, формування навиків проведення фізичного експерименту;
- формування наукового світогляду і сучасного фізичного мислення;
- опанування способами і методами розв'язання конкретних задач з різних розділів фізики;
- формування вміння виділяти конкретний фізичний зміст у прикладних задачах.

Згідно з вимогами освітньої програми здобувачі повинні:

знати: предмет освітнього компонента, його структуру, понятійний апарат; фізичні закони, природні явища; сферу застосування фізичних законів;

вміти: володіти формами і методами організації освітнього процесу в закладі загальної середньої освіти; розв'язувати фізичні задачі, аналізувати природні явища, причинно-наслідкові зв'язки між природними явищами та фізичними законами; за допомогою дослідів проводити вивчення та докази фізичних законів, природних явищ; застосовувати набуті знання для аналізу екологічної обстановки, технічного прогресу; здійснювати дослідження фізичних систем та об'єктів; проводити математичне моделювання фізичних явищ і процесів; пояснювати спостережувані явища в сонячній системі на підставі відомих астрономічних теорій; розв'язувати задачі різних рівнів складності з основних розділів шкільного курсу фізики.

Перелік компетентностей, які набуваються під час опанування освітнього компонента

Загальні компетентності:

ЗК-1. Демонструє знання основних положень і методів фундаментальних розділів математики та фізики, застосовує їх у професійній діяльності.

ЗК-2. Обґрунтовує підходи до навчання і виховання у закладах загальної середньої освіти; аналізує педагогічні концепції та освітні технології.

ЗК-3. Проектує та проводить уроки математики відповідно до вікових особливостей учнів, навчальних цілей і програмних вимог.

Спеціальні (фахові, предметні компетентності) (ФК)

ФК-4. Здатність застосовувати фундаментальні наукові поняття, закони та принципи фізики, математики й інформатики для пояснення та моделювання явищ і процесів реального світу.

ФК-6. Здатність сформулювати проблему в математичній і символічній формі, щоб полегшити її аналіз та розв'язання; здатність обирати та використовувати алгоритми, методи, прийоми та способи розв'язування математичних задач.

ФК-8. Здатність розв'язувати прикладні задачі методами математичного, функціонального та комплексного аналізу, алгебраїчними та геометричними методами.

Компетентності, направлені на досягнення глобальних цілей сталого розвитку, які формуються в освітньому компоненті

Отримані, під час вивчення освітнього компоненту, компетентності направлені на:

- здатність аналізувати екологічну ситуацію, технологічний розвиток, стан розвитку суспільства та використовувати отримані знання на подолання екологічних, продовольчих, безпекових криз;
- здатність системного аналізу для забезпечення здорового способу життя та сприяння благополуччю для всіх у будь-якому віці;
- забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх;
- забезпечення гендерної рівності, розширення прав і можливостей усіх жінок та дівчат;
- забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією;
- забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх;
- створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям;
- забезпечення відкритості, безпеки, життестійкості й екологічної стійкості міст, інших населених пунктів;
- забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва;
- вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками;
- збереження та раціональне використання океанів, морів і морських ресурсів в інтересах сталого розвитку;

- захист та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, припинення і повернення назад (розвертання) процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття;
- зміцнення засобів здійснення й активізація роботи в рамках глобального партнерства в інтересах сталого розвитку.

Програмні результати навчання

ПР-1. Демонструє знання основних положень і методів фундаментальних розділів математики та фізики, застосовує їх у професійній діяльності.

ПР-5. Застосовує математичні методи для розв'язання задач; формулює доведення із дотриманням логічних принципів.

ПР-18. Будує й аналізує математичні моделі природничих і соціальних процесів, у тому числі – фізичних явищ.

Soft Skills, які формуються в освітньому компоненті

- вміння працювати в команді;
- комунікативні навички (активне слухання, вміння вести діалог, виступати публічно, довести свою думку тощо)
- критичне мислення (здатність аналізувати ситуацію, що склалася, робити корисні висновки та змінювати поведінку відповідно до цього);
- активна позиція та лідерство;
- креативність;
- організованість;
- відповідальність і дисциплінованість.
- розвинений емоційний інтелект (EQ, EI) – здатність людини розуміти як свої емоції, так і емоції оточення, адекватно реагувати на них та керувати ними, емпатійність.

Обсяг освітнього компонента

Вид занять	Лекція (годин)	Семінарське/практичне/ лабораторне заняття	Самостійна робота	Всього (годин, кредитів)
Кількість годин Денна форма	16	28	46	90
Кількість годин Заочна форма	-	-	-	-

Підсумкова форма контролю - екзамен

Політика освітнього компонента

Політика академічної поведінки та етики:

- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- не пропускати та не запізнюватися на заняття за розкладом;
- вчасно виконувати завдання лекцій, практичних робіт, лабораторних робіт та завдань самостійної роботи та своєчасно здавати їх на перевірку викладачу;
- дотримуватися мір безпеки при проведенні лабораторних та практичних робіт;
- вчасно та самостійно виконувати періодичні контрольні завдання;
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні інтернет-ресурсів та інших джерел інформації здобувач повинен вказати джерело, використане під час виконання завдання.

Структура освітнього компонента

ПЕРЕЛІК ТЕМ (МОДУЛІВ)	КІЛЬКІСТЬ ГОДИН ДЕННА ФОРМА				РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА
	Л	ПР/СЕМ/ЛАБ	СР	ВСЬОГО	
Модуль 6 «Оптика»	6	12	16	34	[1]-[7]
Модуль 7 «Квантова оптика»	6	10	14	30	[1]-[7]
Модуль 8 «Ядерна фізика»	4	6	16	26	[1]-[7]
Усього	16	28	46	90	

Програма освітнього компонента

Модуль 6. Оптика.

Тема 21. Хвильова оптика, явище інтерференції.

Оптика – загальні відомості. Інтерференція світла. Розрахунок інтерференційної картини від двох точкових когерентних джерел. Інтерференція в тонких плівках

Тема 22. Дифракція світла.

Дифракція світла. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Пояснення закону прямолінійного поширення світла. Зміст лекції. Дифракція Френеля. Дифракція Фраунгофера.

Тема 23. Поляризація світла. Дисперсія.

Природне і поляризоване світло. Методи одержання поляризованого світла. Закон Брюстера. Закон Малюса. Повертання площини поляризації.

Модуль 7. Квантова оптика.

Тема 24. Квантова оптика. Теплове випромінювання. Фотоефект. Тиск світла

Теплове випромінювання. Закон Кірхгофа. Закони Стефана-Больцмана і Віна. Формула Планка. Фотоефект. Досліди Столетова. Закони зовнішнього фотоефекту. Рівняння Ейнштейна для зовнішнього фотоефекту. Тиск світла. Ефект Комптона.

Тема 25. Елементи квантової механіки.

Корпускулярно-хвильовий дуалізм матерії. Співвідношення невизначеностей Гейзенберга. Рівняння Шредінгера. Розв'язування рівняння Шредінгера у випадку вільної частинки. Частинка в одновимірній нескінченно глибокій потенціальній ямі. Лінійний гармонічний осцилятор.

Тема 26. Елементи квантової фізики атомів, молекул і твердих тіл.

Атом водню і воднеподібні іони. Багатоелектронні атоми. Поняття про молекулярні спектри. Тунельний ефект. Про зонну теорію твердих тіл. Metали і діелектрики в зонній теорії. Електропровідність напівпровідників.

Тема 27. Будова атомних ядер та їх моделі. Ядерні сили.

Основні властивості та будова атомних ядер. Енергія зв'язку ядра. Ядерні сили. Моделі атомних ядер.

Модуль 8. Ядерна фізика

Тема 28. Будова атома. Періодичний закон та періодична система хімічних елементів.

Історія розвитку уявлень про будову атома. Ядро атома. Протони, нейтрони. Квантові числа як характеристика стану електрона в атомі, межі їх змін. Багатоелектронні атоми. Принцип Паулі. Правило Гунда. Правило Клечковського. Будова атомних ядер. Радіоактивність. Типи і властивості радіоактивного випромінювання. Періодичний закон та Періодична система хімічних елементів. Електронні формули атомів хімічних елементів. Явище провалу електронів. Зміна розміру атомів по Періодичній системі. Енергетичні характеристики атомів хімічних елементів. Ступінь окисації хімічних елементів як фундаментальна величина в неорганічній хімії.

Завдання для самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1.	Практико-орієнтоване завдання: завдання має на меті перевірку теоретичних знань, розвиток навичок застосування фізичних принципів до реальних ситуацій. Воно повинно пов'язане з реальними життєвими умовами або конкретними технологічними проблемами.
2.	Індивідуальне навчально-дослідне завдання: це завдання, яке передбачає самостійне виконання студентом дослідження на основі теоретичних знань та експериментальних даних. Метою такого завдання є розвиток у студентів навичок наукового мислення, дослідницької діяльності та вміння аналізувати результати.

Методи навчання та форми контролю у відповідності до програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми і засоби оцінювання
ПРН-1. Відтворювати базові знання фундаментальних розділів математики, фізики, використовувати математичні методи в професійній діяльності.	Оволодіння базовими знаннями фундаментальних розділів фізики та математики. Формувати розуміння зв'язку між фізичними законами та математичними методами. Вивчення основних законів фізики з математичним апаратом, наприклад, закони Ньютона, рівняння теплопереносу, рівняння для опису коливальних процесів. Вивчення математичних методів, які використовуються для аналізу фізичних систем, таких як методи чисельного інтегрування або розв'язання диференціальних рівнянь.	Поточний контроль: на кожному занятті контроль за повнотою виконання лабораторної роботи. Після вивчення тем модуля захист результатів лабораторних робіт. Під час захисту лабораторних робіт проводиться оцінювання отриманих результатів дослідів, розрахункових задач, отриманих практичних навичок та досягнення програмних результатів.
ПРН-18. Формулювати задачі математично та символічно, щоб полегшити їх аналіз та розв'язання.	Метод проблемно-орієнтоване навчання. Метод моделювання. Створення фізичних моделей явищ та переклад їх у математичну форму. Розв'язання типових задач з етапами математичної формалізації. Метод аналізу та	Поточний контроль: на кожному занятті контроль за повнотою виконання лабораторної роботи. Після вивчення тем модуля захист результатів лабораторних робіт. Під час захисту лабораторних робіт проводиться оцінювання отриманих результатів

	<p>порівняння способів формулювання однієї задачі.</p> <p>Інтерактивні методи (фізичні симуляції, онлайн-лабораторії).</p> <p>Метод проектів.</p> <p>Метод евристичної бесіди.</p>	<p>дослідів, розрахункових задач, отриманих практичних навичок та досягнення програмних результатів.</p>
<p>ПРН-20.Проектувати експериментальні дослідження та аналізувати отримані результати.</p>	<p>Метод проектів.</p> <p>Проблемно-орієнтоване навчання.</p> <p>Лабораторні дослідження з елементами дослідницької діяльності.</p> <p>Метод моделювання (реального та комп'ютерного).</p> <p>Метод кейсів (Case study).</p> <p>Інтерактивні методи.</p> <p>Статистичний аналіз результатів.</p>	<p>Поточний контроль: на кожному занятті контроль за повнотою виконання лабораторної роботи.</p> <p>Після вивчення тем модуля захист результатів лабораторних робіт. Під час захисту лабораторних робіт проводиться оцінювання отриманих результатів дослідів, розрахункових задач, отриманих практичних навичок та досягнення програмних результатів.</p>
<p>ПРН-24.Здійснювати дослідження фізичних систем та об'єктів, математичне моделювання фізичних явищ і процесів.</p>	<p>Дослідницькі лабораторні методи.</p> <p>Математичне моделювання фізичних процесів: аналітичне моделювання, чисельне моделювання (GeoGebra, MatLab), комп'ютерні симуляції (PhET Interactive Simulations).</p> <p>Проблемно-орієнтоване навчання.</p> <p>Метод проектів.</p> <p>Моделювання на основі реальних даних.</p> <p>Кейс-метод (Case study).</p>	<p>Поточний контроль: на кожному занятті контроль за повнотою виконання лабораторної роботи.</p> <p>Після вивчення тем модуля захист результатів лабораторних робіт. Під час захисту лабораторних робіт проводиться оцінювання отриманих результатів дослідів, розрахункових задач, отриманих практичних навичок та досягнення програмних результатів.</p>

Підсумковий контроль знань: залік

Критерії оцінювання відповідно до форм і видів контролю

	<p>Бально-накопичувальна система здобувача з освітнього з освітнього компонента</p>
--	--

Види навчальної діяльності здобувача, яка підлягає	Робота здобувачів на навчальних заняттях: лабораторних роботах	Модуль 6 «Оптика»	Модуль 7 «Квантова оптика»	Модуль 8 «Ядерна фізика»	
	Захист лабораторних робіт	10	10	10	30
	Всього балів				30
	Самостійна робота здобувача				
	Індивідуальне навчально-дослідне завдання	10		10	20
	Практико-орієнтоване завдання		10		10
	Всього балів за самостійну роботу				30
	Підсумковий контроль: екзамен				40
	Загальний бал за ОК				100

Робота здобувачів вищої освіти на навчальних заняттях з освітнього компонента оцінюється за видами навчальної діяльності. Максимальна сумарна кількість балів при захисті лабораторної роботи «10» балів. Оцінювання лабораторних робіт з фізики є складовою поточного контролю навчальних досягнень студентів і спрямоване на перевірку сформованості теоретичних знань, експериментальних умінь, навичок обробки результатів вимірювань та наукового мислення. Лабораторна робота розглядається як вид навчально-пізнавальної діяльності, що поєднує пізнання, практичну діяльність і рефлексію результатів експерименту. Оцінювання здійснюється комплексно — з урахуванням усіх етапів виконання лабораторної роботи: підготовчого, виконавчого та підсумкового.

Оцінювання лабораторних робіт є прозорим і зрозумілим для студентів, орієнтованим не лише на результат, а й на процес навчальної діяльності. Такий підхід сприяє формуванню експериментальної компетентності, рефлексії та відповідальності за власне навчання, що особливо важливо в підготовці майбутніх учителів фізики. Основні складові оцінювання:

1. Підготовка до лабораторної роботи: знання теорії (поняття, закони, формули); розуміння мети й методики експерименту; відповіді на контрольні запитання або вхідний тест.
2. Виконання експерименту: правильність збирання установки (при виконанні за допомогою цифрових онлайн технологій, це правильний вибір параметрів, компоновки та процесу виконання); дотримання техніки безпеки; самостійність виконання вимірювань; точність і акуратність експерименту; вміння працювати з приладами.
3. Обробка результатів: коректні обчислення; побудова графіків; оцінка похибок вимірювань; логічні висновки.
4. Оформлення звіту: бланк лабораторної роботи повинен бути повністю заповнений, повинні бути прописані всі теоретичні відомості, намальована (якщо треба за завданням) лабораторна установка; таблиці вимірювань повинні мати результати вимірювань; обчислення та графіки виконуються в повному обсязі з поясненнями фізичного смислу (це необхідно для виявлення допущених помилок при розрахунках); висновок повинен відображати аналіз проведеної лабораторної роботи, результатів, якщо результати не відповідають еталонним (очікуваним) результатам то потрібен аналіз можливих помилок, похибок під час виконання експерименту; в письмовому вигляді, написаному рукою здобувача, повинні бути надані відповіді на контрольні запитання які сформульовані наприкінці лабораторної роботи.
5. Захист лабораторної роботи: виконана лабораторна робота разом з відповідями на контрольні запитання відсилається на електрону пошту викладача для перевірки; при виникненні запитань або уточнень, викладач під час консультування уточнює у здобувача всі проблемні питання; студент повинен знати відповіді які стосуються ходу виконання лабораторної роботи, проведенню експерименту, обробки результатів вимірювання, розрахунків, оцінки отриманих результатів, відповідей на контрольні запитання; уміння інтерпретувати результати.

Оцінювання самостійної роботи: індивідуального навчально-дослідного завдання, практико-орієнтованого завдання за кожний вид діяльності, здійснюється за шкалою від «0» до «10» балів. Загальна сума балів при оцінюванні самостійної роботи 30 балів. Критерії оцінювання діяльності здобувачів вищої освіти за окремими видами навчальних робіт, наведені у таблиці нижче.

Методи контролю результатів навчання	Максимальна кількість балів та вимоги до їх накопичення
Захист лабораторної роботи	10–9 балів (високий рівень) — студент демонструє ґрунтовні теоретичні знання та сформовані експериментальні вміння, самостійно й усвідомлено виконує лабораторну роботу, коректно обробляє

	<p>результати вимірювань, аналізує похибки та формулює обґрунтовані висновки. Під час захисту виявляє здатність пояснювати фізичний зміст експерименту мовою, доступною для учнів, встановлює міжпредметні та методичні зв'язки, демонструє готовність до використання експерименту в шкільній практиці.</p> <p>8–7 балів — студент загалом правильно виконує лабораторну роботу, розуміє фізичну суть явищ і процесів, володіє базовими експериментальними навичками. Допускає незначні неточності в обчисленнях або поясненнях, однак здатний за допомогою навідних запитань викладача інтерпретувати результати та окреслити можливості використання лабораторного експерименту на уроці фізики.</p> <p>6–5 балів — студент володіє основними теоретичними відомостями, виконує експеримент переважно за інструкцією та з частковою допомогою викладача, має труднощі з аналізом результатів і формулюванням висновків. Методичний аспект усвідомлюється фрагментарно; пояснення фізичних явищ для учнів є неповними або формальними.</p> <p>4–1 бал (низький рівень) — студент має поверхневі або фрагментарні знання, виконує лабораторну роботу з істотними помилками, не дотримується логіки експерименту, не може пояснити фізичний зміст результатів і не демонструє розуміння педагогічного потенціалу лабораторної роботи.</p> <p>0 балів — лабораторна робота не виконана або студент не продемонстрував мінімально необхідного рівня предметних та методичних знань і вмінь.</p>
<p align="center">Індивідуальне навчально-дослідне завдання</p>	<p>9 балів «8-9» – здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Правильно, в повному об'ємі дослідив та оформив результати дослідження визначеної проблемної теми. Правильно виконані розрахунки, описані етапи дослідження, в зрозумілій формі презентований матеріал дослідження. Під час виконання завдання виділені суттєві ознаки вивченого</p>

за допомогою операцій синтезу, аналізу. Під час проведення дослідження проявлені навички виявляти причинно-наслідкові зв'язки, сформовані висновки і узагальнення, здобувач вільно оперує фактами та відомостями.

«6-7» – здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Правильно, в повному об'ємі дослідив та оформив результати визначену проблемну тему. Правильно виконані розрахунки, описані етапи дослідження, в зрозумілій формі презентований матеріал дослідження. Під час проведення дослідження проявлені навички виявляти причинно-наслідкові зв'язки, сформовані висновки і узагальнення, здобувач вільно оперує фактами та відомостями. Але в викладеному матеріалі, висновках, методах застосування допущені несуттєві помилки.

«4-5» – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, демонструє його під час виконання науково-дослідного завдання, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Фізичні закони сформульовані, але не проведено аналіз проявів у фізичних, природних явищах, сфер застосування. Матеріали, які використовуються та демонструються в результатах виконаного завдання скопійовані з інтернет видань, без аналізу та редагування.

«2-3» – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Навчально-дослідне завдання виконано формально, фізичні закони, природні явища, сфери застосування не пов'язані між собою, або незрозумілі сфери застосування. Мета завдання не розкрита, цілі не виконані, недостатньо розкритий зміст теоретичних питань та практичне застосування, допущені суттєві неточності. Матеріал скопійований з різних ресурсів, без редагування, аналізу, висновків. Література та джерела не вказані, або вказані формально та не мають відношення до викладеного

	<p>матеріалу.</p> <p>«1» – Навчально-дослідне завдання виконано формально, фізичні закони, природні явища, сфери застосування не пов'язані між собою, або незрозумілі сфери застосування. Мета завдання не розкрита, цілі не виконані, фізичні закони, які описують тему завдання сформульовані не правильно, тема не досліджена. Матеріал скопійований з різних ресурсів, без редагування, аналізу, висновків, в деяких випадках не відповідає суті завдання. Література та джерела не вказані, або вказані формально та не мають відношення до викладеного матеріалу.</p> <p>«0» балів – Індивідуальне навчально-дослідне завдання відсутнє.</p>
<p>Практико-орієнтоване завдання</p>	<p>9 балів</p> <p>«8-9» – здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Правильно, в повному об'ємі дослідив та оформив результати дослідження визначеної проблемної теми. Правильно виконані досліди, візуальні спостереження, фізичних і природних явищ, застосування в техніці, виробництві, побуті. Описані етапи дослідження, в зрозумілій формі презентований матеріал дослідження. Під час виконання завдання виділені суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу. Під час виконання завдання проявлені навички виявляти причинно-наслідкові зв'язки, сформовані висновки і узагальнення, здобувач вільно оперує фактами та відомостями.</p> <p>«6-7» – здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Правильно, в повному об'ємі дослідив та оформив результати дослідження визначеної проблемної теми. Правильно виконані досліди, візуальні спостереження фізичних і природних явищ, але мають труднощі в розумінні сфер застосування вивчаємих фізичних законів. Описані етапи дослідження презентовані в зрозумілій формі. Під час виконання завдання виділені суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу. Під час</p>

виконання завдання спостерігаються труднощі при аналізі причинно-наслідкових зв'язків, але здобувач вільно оперує відомими фактами та відомостями.

«4-5» – здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Дослідження та оформлення результатів дослідження визначеної проблемної теми є формальне. Досліди не виконані, візуальні спостереження, фізичних і природних явищ, застосування в техніці, виробництві, побуті не виконувалися, а описані з інформаційних джерел. Етапи дослідження описані в зрозумілій формі. Під час виконання завдання проявлені навички виявляти причинно-наслідкові зв'язки, сформовані висновки і узагальнення, здобувач вільно оперує фактами та відомостями.

«2-3» – здобувач не володіє навчальним матеріалом. Дослідження та оформлення результатів дослідження визначеної проблемної теми є формальне, більше половини матеріалу не відповідає завданню. Досліди не виконані, візуальні спостереження фізичних і природних явищ, застосування в техніці, виробництві, побуті не виконувалися, не описані. Здобувач матеріал не знає, не орієнтується в фактах, не розуміє сфери застосування вивчаємих фізичних законів, не може пояснити природні явища. Матеріал скопійований з різних ресурсів, без редагування, аналізу, висновків. Література та джерела не вказані, або вказані формально та не мають відношення до викладеного матеріалу.

«1» – здобувач не володіє навчальним матеріалом. Дослідження та оформлення результатів дослідження визначеної проблемної теми є формальним, презентований матеріал не відповідає завданню та скопійований з інших інформаційних ресурсів. Досліди не виконані, візуальні спостереження фізичних і природних явищ, застосування в техніці, виробництві, побуті не виконувалися, не описані. Здобувач матеріал не знає, не орієнтується в фактах, не розуміє сфери застосування вивчаємих фізичних законів, не може

	<p>пояснити природні явища. Література та джерела не вказані, або вказані формально та не мають відношення до викладеного матеріалу.</p> <p>«0» балів – Практико-орієнтоване завдання відсутнє.</p>
--	---

Критерії оцінювання підсумкового контролю: екзамену

Характеристики критеріїв оцінювання знань	Якісна шкала	За 40 бальною шкалою
<p>Високий рівень</p> <p>Характеризується глибокими, міцними, узагальненими, системними знаннями – з предмета, уміннями застосувати знання, творча, навчальна діяльність має дослідницький характер, позначена уміннями самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особистісну позицію.</p>	Відмінно	36-40
<p>Високий рівень</p> <p>Характеризується глибокими і міцними знаннями – з предмета, уміннями застосувати знання, творча, навчальна діяльність має частково дослідницький характер, позначена уміннями самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особистісну позицію.</p>	Добре	33-35
<p>Достатній рівень</p> <p>Характеризується знаннями суттєвих ознак, понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними. Студент самостійно засвоює знання у стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями (аналізом, синтезом, узагальненням, порівнянням, абстрагуванням), уміє робити висновки, виправляти допущені помилки.</p>	Добре	30-32
<p>Середній рівень</p>	Задовільно	27-29

Знання неповні, поверхневі. Студент відновлює основний навчальний матеріал, але недостатньо осмислено, не вміє самостійно аналізувати, робити висновки. Здатний вирішувати завдання за зразком. Володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.		
Початковий рівень Відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, обумовлюється початковим уявленням про предмет вивчення.	Задовільно	24-26
Незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння застосувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач.	Не зараховано з можливістю повторного складання заліку	21-23

Порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті
(відповідно до Положення про порядок визнання результатів навчання у процесі неформальної освіти в Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького)

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання результатів навчання, отриманих в неформальній освіті. Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання у процесі неформальної освіти в Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького <http://surl.li/lgwzd>, розміщеного на офіційному сайті Університету. У розділі вказується як саме на освітній програмі через освітній компонент реалізується порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті.

Перелік рекомендованої літератури (основної і додаткової), електронних ресурсів, нормативних документів, публікацій з освітнього компонента викладачів освітньої програми, з якими можна ознайомитися в репозиторії <http://eprints.mdpu.org.ua> та у вільному доступі у мережі Інтернет

Основна література:

1. Загальний курс фізики: Навч. посібник для студентів вищих техн. і пед. закладів освіти / І.М.Кучерук, І.Т.Горбачук, П.П.Луцик; За ред.І.М.Кучерука. – К.: Техніка, 1999. ISBN 966-575-196-4 Т.1:Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. – 536 с.: іл. – Предм. покжч.: с.523-527. – ISBN 966-575-017-8
2. Загальний курс фізики: У 3т.: Навч. посібник для студентів вищих техн. і пед. закладів освіти / І.М.Кучерук, І.Т.Горбачук, П.П.Луцик; За ред.І. М.Кучерука. – К.: Техніка, 1999. ISBN 966-575-196-4 Т.2: Електрика і магнетизм. – 2001. – 452 с.: іл. – ISBN 966-575-183-2
3. Загальний курс фізики: У 3т.: Навч. посібник для студ. Вищ. техн. і пед. закладів освіти / За ред. І.М.Кучерука – К.: Техніка, 1999. ISBN 966-575-196-4 Т.3: Оптика. Квантова фізика. – 520 с.: іл. Предм. покажч.: с.511-515.– ISBN 966-575-172-7
4. Чолпан П.П. Фізика: Підручник. – К.: Вища шк., 2003. – 567 с.: іл. ISBN 966-642-112-7
5. Методичні рекомендації для виконання практичних робіт з дисципліни «Фізика». Автор-укладач Бельчев П.В., Сюсюкан Ю.М. – Мелітополь 2019
6. Курс фізики : навч. посібник / [Є. С. Орел, А. В. Безуглий, О. М. Петченко, Є. І. Назаренко] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 191 с
7. Кушнір Р. М. Загальна фізика. Механіка. Молекулярна фізика. Навч. посібн. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2003. – 404 с

Додаткова література:

1. Вадець Д.І., Дубчак В.А., Мороз М.В. Фізика. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2012. – 2010.
2. Вакарчук С.О., Демків Т.М., Мягкота С.В. Фізика. – Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. І.Франка, 2010.
3. Волков О.Ф., Лумпієва Т.П. Курс фізики: У 2-х т. Т.2: Коливання і хвилі. Хвильова і квантова оптика. Елементи квантової механіки. Основи фізики твердого тіла. Елементи фізики атомного ядра. Навчальний посібник для студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Донецьк: ДонНТУ, 2009. – 208 с.
4. Бушок Г.Ф. та ін. Курс фізики. — Кн. 1. — К: Либідь, 2001. - С.

Електронні ресурси

1. Навчальний план і навчальна програма (на сайті ЦОДТ МДПУ <http://www.dfn.mdpu.org.ua/>);

2. Методичні вказівки до практичних занять і організації самостійної роботи (на сайті ЦОДТ МДПУ);
3. Електронні версії підручників, навчальних посібників, тексти лекцій (на сайті ЦОДТ МДПУ);
4. Електронні версії практикумів, збірників задач і вправ (на сайті ЦОДТ МДПУ).
5. <http://fizikuser.blogspot.com/>
6. <https://rogvetkoledg.in.ua/?cat=19>