

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ФІЗИКИ ДЛЯ 9 КЛАСУ НУШ

на 2026 – 2027 навчальний рік

*Розроблена на основі модельної навчальної програми
«Фізика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти
автори:*

Кремінський Б. Г., Гельфгат І. М., Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кірюхіна О. О.

*«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»
наказ Міністерства освіти і науки України від 24.12.2024 № 1787.*

I. ВСТУПНА ЧАСТИНА

Навчальна програма з фізики для 9 класу НУШ розроблена відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти, Типової освітньої програми для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти, чинної модельної навчальної програми «Фізика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти, Системи та загальних критеріїв оцінювання результатів навчання учнів, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 04.05.2026 № 722 (зі змінами, внесеними наказом МОН України від 29.06.2026 № 1001), а також системи оцінювання, затвердженої закладом освіти.

Програма є складником першого концентру вивчення фізики в базовій школі. У 9 класі завершується пропедевтичний курс фізики, тому особлива увага приділяється узагальненню й систематизації знань, формуванню вміння застосовувати фізичні закони для пояснення явищ природи, техніки, побуту, енергетики, зв'язку, медицини та сучасних технологій.

Навчання фізики в 9 класі передбачає перехід до складніших і більш абстрактних фізичних понять: електричного струму в різних середовищах, магнітного й електромагнітного поля, хвильових процесів, оптичних явищ, будови атома та атомного ядра. Зміст курсу спрямований на формування наукового світогляду, критичного мислення, дослідницьких умінь, математичної грамотності, інформаційної культури, відповідального ставлення до використання науково-технічних досягнень.

Орієнтовне навчальне навантаження — **105 годин на рік, 3 години на тиждень**. Розподіл годин між темами, кількість лабораторних, практичних, експериментальних і проектних робіт може уточнюватися вчителем / учителькою відповідно до освітніх потреб учнів, матеріально-технічної бази кабінету фізики, формату навчання та безпекової ситуації.

Освітня мета

Головною метою курсу фізики в 9 класі є формування в учнів / учениць **ключових компетентностей і наскрізних умінь** через пізнання фізичних законів, явищ і закономірностей природи, розвиток здатності застосовувати фізичні знання в навчальних і життєвих ситуаціях, проводити дослідження, опрацьовувати інформацію, пояснювати роботу технічних пристроїв, оцінювати переваги й ризики використання сучасних технологій.

Завдання курсу

Основними завданнями курсу фізики в 9 класі є:

- ✓ формування системних уявлень про електричний струм у різних середовищах, магнітні та електромагнітні явища, механічні й електромагнітні хвилі, світлові явища, будову атома та атомного ядра;

- ✓ розвиток умінь спостерігати фізичні явища, планувати й виконувати дослідження, користуватися вимірними приладами, цифровими засобами, симуляціями та моделями;
- ✓ формування навичок розв'язування якісних, розрахункових, графічних, експериментальних і компетентнісних фізичних задач;
- ✓ розвиток вміння здійснювати пошук, добір, критичне оцінювання, систематизацію та представлення інформації природничого змісту;
- ✓ формування математичної компетентності через використання формул, графіків, таблиць, пропорцій, перетворення одиниць, аналіз залежностей між фізичними величинами;
- ✓ розвиток STEM-компетентностей, інженерного мислення, технічної творчості, здатності працювати в команді;
- ✓ формування відповідального ставлення до безпечного використання електричних, електромагнітних, оптичних і ядерних технологій;
- ✓ виховання екологічної свідомості, енергозберігавальної поведінки, розуміння ролі науки й техніки у сталому розвитку суспільства.

Структура курсу

Тема 1. Електричний струм у різних середовищах.

Тема 2. Магнітні та електромагнітні явища.

Тема 3. Механічні та електромагнітні хвилі.

Тема 4. Світлові явища.

Тема 5. Будова атома та атомного ядра.

Тема 6. Повторення вивченого матеріалу.

Компетентнісний потенціал навчального предмета «Фізика» у 9 класі

Ключові компетентності	Уміння та ставлення
Вільне володіння державною мовою	Уміння: ✓ використовувати україномовні джерела для здобуття інформації природничого й технічного змісту; ✓ пояснювати фізичні явища, закони й закономірності державною мовою; описувати усно й письмово хід дослідження; формулювати висновки; ✓ аргументувати власну думку; ✓ правильно використовувати фізичну термінологію; ✓ інтерпретувати інформацію, подану в таблицях, графіках, схемах, діаграмах, інфографіці.

	Ставлення: ✓ повага до державної мови як засобу наукового спілкування; ✓ усвідомлення значення точної термінології для пояснення явищ природи.
Здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами	Уміння: ✓ використовувати різномовні джерела для здобуття інформації природничого змісту; ✓ розпізнавати міжнародну фізичну термінологію; ✓ опрацьовувати короткі іншомовні тексти, відео, інфографіку, інструкції до цифрових ресурсів; презентувати результати пошукової або проєктної діяльності.– поповнювати словниковий запас науковою термінологією рідною мовою. Ставлення: ✓ зацікавленість у популяризації здобутків українських учених; відкритість до наукової інформації з різних джерел.
Математична компетентність	Уміння: ✓ оперувати фізичними величинами та їх одиницями; виконувати перетворення одиниць; ✓ застосовувати формули під час розв’язування задач; будувати й аналізувати графіки залежностей; ✓ працювати з таблицями, пропорціями, степенями, наближеними обчисленнями; ✓ використовувати математичні моделі для пояснення фізичних процесів. Ставлення: ✓ усвідомлення математики як мови фізики; відповідальність за точність обчислень, коректність запису й обґрунтованість висновків.
Компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій	Уміння: ✓ спостерігати, досліджувати й пояснювати фізичні явища; ✓ користуватися приладами та обладнанням; здійснювати вимірювання; ✓ установлювати причинно-наслідкові зв’язки; ✓ пояснювати електричні, магнітні, хвильові,

	оптичні та ядерні явища; застосовувати фізичні знання для розв'язування навчальних і життєвих проблем. Ставлення: ✓ допитливість, пізнавальний інтерес до природи, техніки й технологій; ✓ усвідомлення значення фізики для розвитку цивілізації.
Інноваційність	Уміння: ✓ генерувати ідеї для досліджень, моделей, проєктів; ✓ пропонувати способи застосування фізичних знань у побуті, енергетиці, електроніці, оптиці, зв'язку, медицині; ✓ аналізувати сучасні технології, пов'язані з напівпровідниками, електромагнітними хвилями, оптичними приладами, атомною енергетикою. Ставлення: ✓ відкритість до нових ідей; ✓ готовність до творчого пошуку; ✓ усвідомлення інноваційності як умови розвитку науки, техніки та суспільства.
Екологічна компетентність	Уміння: ✓ аналізувати вплив технічних пристроїв, джерел енергії, електромагнітного випромінювання, шуму, світлового забруднення, радіоактивних матеріалів на довкілля; ✓ оцінювати переваги й ризики використання різних джерел енергії; пропонувати способи енергозбереження. Ставлення: ✓ відповідальне ставлення до природних ресурсів; ✓ усвідомлення необхідності сталого розвитку, радіаційної безпеки, екологічно доцільного використання технологій.
Інформаційно-комунікаційна компетентність	Уміння: ✓ знаходити, добирати, перевіряти, систематизувати й подавати інформацію природничого змісту; ✓ використовувати цифрові симуляції, віртуальні

	лабораторії, онлайн-тести, відеоаналіз, цифрові вимірювальні засоби; ✓ створювати презентації, таблиці, схеми, інфографіку, моделі. Ставлення: ✓ критичне ставлення до інформації; ✓ дотримання академічної доброчесності; ✓ безпечна й відповідальна поведінка в цифровому середовищі.
Навчання впродовж життя	Уміння: ✓ визначати навчальні цілі; ✓ планувати власну діяльність; ✓ аналізувати помилки; ✓ здійснювати самооцінювання й рефлексію; ✓ використовувати додаткові джерела для поглиблення знань; ✓ обирати способи подолання навчальних труднощів. Ставлення: ✓ усвідомлення значення самоосвіти; ✓ готовність удосконалювати власні знання й уміння.
Громадянські та соціальні компетентності	Уміння: ✓ працювати в групі під час лабораторних досліджень, проєктів, дискусій; ✓ аргументовано висловлювати позицію щодо використання досягнень фізики; ✓ брати участь в обговоренні питань енергетичної, екологічної, радіаційної, інформаційної безпеки. Ставлення: ✓ відповідальність за спільний результат; повага до думок інших; усвідомлення суспільної ролі науки.
Культурна компетентність	Уміння: ✓ бачити зв'язок фізики з культурою, мистецтвом, музикою, архітектурою, фотографією, кінематографом; ✓ пояснювати фізичну основу звуку, світла, кольору, зору, оптичних ефектів. Ставлення:

	✓ шанування науки як складника культури; інтерес до історії фізичних відкриттів і внеску українських учених.
Підприємливість та фінансова грамотність	Уміння: ✓ оцінювати ефективність використання електроенергії, джерел світла, електричних і оптичних пристроїв; ✓ аналізувати економічну доцільність енергозбереження; ✓ пропонувати практичні рішення для раціонального використання ресурсів. Ставлення: ✓ ощадливість, відповідальність за прийняття рішень, розуміння зв'язку між науковими знаннями, технологіями та якістю життя.

ВИМОГИ до обов'язкових результатів навчання здобувачів освіти у природничій освітній галузі з фізики

1. Пізнання світу природи засобами наукового дослідження	
Загальний результат	Конкретизовані результати навчання учнів / учениць
Вибирає пізнавальну ситуацію, яку можна розв'язати дослідницьким способом	Виявляє суперечності або проблемні питання щодо фізичних явищ, властивостей тіл і речовин, умов перебігу процесів; формулює проблему, доступну для дослідження; пояснює, чому обрана ситуація може бути досліджена експериментально, теоретично або за допомогою моделювання.
Визначає мету, завдання та гіпотезу дослідження	Формулює мету дослідження; визначає завдання, які потрібно виконати; висуває гіпотезу щодо результату дослідження; прогнозує можливі результати та умови їх отримання.
Планує дослідження	Визначає етапи дослідження; добирає обладнання, матеріали, цифрові засоби, симуляції або моделі; складає план дій; передбачає правила безпечного виконання дослідів.
Моделює об'єкти, явища і процеси	Використовує реальні, графічні, математичні, комп'ютерні моделі для пояснення електричних, магнітних, хвильових, оптичних і ядерних явищ; порівнює модель із реальним об'єктом або процесом.
Спостерігає, виконує дослідження, фіксує результати	Проводить спостереження й лабораторні дослідження індивідуально або в групі; користується вимірювальними приладами; фіксує результати в таблицях, графіках, схемах, фото-, відео- або цифрових записах; дотримується правил безпеки.
Аналізує результати дослідження	Опрацьовує результати вимірювань; порівнює отримані дані з очікуваними; визначає залежності між фізичними величинами; оцінює достовірність результатів, можливі похибки та причини розбіжностей.
Формулює висновки	Формулює висновок відповідно до мети дослідження; підтверджує або спростовує гіпотезу; пояснює можливість застосування результатів дослідження для розв'язання навчальної або життєвої проблеми.

Презентує результати дослідження	Представляє результати у самостійно обраній формі: усно, письмово, у вигляді таблиці, графіка, схеми, презентації, постера, інфографіки, моделі; аргументує висновки.
Аналізує план і результати дослідження	Оцінює доцільність обраного плану; пропонує інші способи виконання дослідження; визначає ризики; усвідомлює значення дослідницьких умінь для пізнання природи.
2. Опрацювання, систематизація та подання інформації природничого змісту	
Здійснює пошук інформації природничого змісту	Самостійно або з допомогою вчителя / вчительки знаходить інформацію про фізичні явища, закони, прилади, технології, відкриття; використовує підручник, довідники, електронні ресурси, відеоматеріали, симуляції, відкриті дані.
Оцінює достовірність інформації	Визначає надійність джерела; порівнює інформацію з різних джерел; відрізняє наукове пояснення від побутового, псевдонаукового або спотвореного; виявляє суперечності.
Систематизує інформацію	Узагальнює матеріал у вигляді таблиць, схем, інтелект-карт, графіків, порівняльних характеристик; установлює зв'язки між поняттями, явищами, законами та практичними застосуваннями.
Інтерпретує дані	Читає й аналізує графіки, таблиці, діаграми, шкали, формули; пояснює фізичний зміст числових даних; пов'язує символічну, графічну й текстову інформацію з реальними явищами.
Перетворює інформацію з однієї форми в іншу	Перекодовує текстову інформацію в таблицю, схему, графік або інфографіку; за графіком або таблицею формулює словесний опис фізичного процесу; використовує формули для розв'язування задач.
Подає інформацію в різних формах	Створює повідомлення, презентації, постери, буклети, навчальні картки, відео, моделі, інфографіку; використовує цифрові інструменти для представлення результатів.
Застосовує інформацію для розв'язання проблем	Використовує знайдену й опрацьовану інформацію для пояснення фізичних явищ, розв'язування задач, виконання проєктів, прийняття обґрунтованих рішень

	у навчальних або життєвих ситуаціях.
3. Усвідомлення розмаїття і закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини; відповідальна поведінка для сталого розвитку суспільства	
Обґрунтовує розмаїття та закономірності природи	Характеризує властивості фізичних об'єктів і процесів; пояснює явища на основі законів природи; використовує фізичні поняття, величини, формули й відповідну термінологію.
Класифікує об'єкти, явища і процеси	Класифікує види електричного струму в різних середовищах, газові розряди, магнітні матеріали, механічні й електромагнітні хвилі, оптичні явища, лінзи, види радіоактивного випромінювання за визначеними ознаками.
Виявляє взаємозв'язки у природі	Установлює причинно-наслідкові зв'язки між фізичними величинами, будовою речовини й властивостями тіл, умовами перебігу явищ і їх наслідками; пояснює взаємозв'язок електричних, магнітних, хвильових, оптичних і ядерних процесів.
Застосовує фізичні закони й закономірності	Використовує знання для розв'язування якісних, розрахункових, графічних, експериментальних і компетентнісних задач; пояснює роботу технічних пристроїв і побутових приладів.
Пояснює значення природничих наук, техніки й технологій	Наводить приклади застосування фізики в енергетиці, медицині, транспорті, зв'язку, оптиці, електроніці, астрономії, ядерних технологіях; оцінює внесок фізики в розвиток суспільства.
Усвідомлює вплив діяльності людини на природу	Оцінює переваги й ризики використання електричних, електромагнітних, оптичних і ядерних технологій; пояснює необхідність енергозбереження, радіаційної безпеки, зменшення шумового й електромагнітного забруднення.
Виявляє відповідальну поведінку	Дотримується правил безпеки під час роботи з електричними колами, магнітами, джерелами світла, цифровими пристроями, лабораторним обладнанням; розуміє необхідність відповідального ставлення до здоров'я, довкілля та технічних засобів.
4. Розвиток наукового мислення, набуття досвіду розв'язання проблем	
визначає самостійно або за	розрізняє за допомогою вчителя чи інших осіб наукові

допомогою вчителя чи інших осіб аргументи / твердження / теорії, що ґрунтуються на наукових фактах	факти, їх інтерпретації, судження інтерпретує самостійно або за допомогою вчителя чи інших осіб наукові факти критично оцінює самостійно або за допомогою вчителя чи інших осіб інформацію, достовірність суджень пояснює за допомогою вчителя чи інших осіб ризики використання наукової / ненаукової / псевдонаукової / спотвореної інформації для розв'язання проблем природничого змісту
формулює проблему як пізнавальну ситуацію природничого змісту	визначає самостійно / у групі суперечності в пізнавальній ситуації ставить за допомогою вчителя чи інших осіб /самостійно / у групі проблемні питання і формулює проблему представляє за допомогою вчителя чи інших осіб комплексні проблеми як сукупність простих
обирає самостійно стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми із запропонованих або пропонує власні	генерує ідеї для розв'язання навчальної / життєвої проблеми, оцінює можливості їх реалізації розробляє самостійно / за допомогою вчителя чи інших осіб стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми і пропонує відповідні засоби

II. ЗМІСТОВА ЧАСТИНА

Очікувані результати навчання, зміст курсу, зміст діяльності учнів

Зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності	Очікувані результати навчання
Тема 1. Електричний струм у різних середовищах		
Електричний струм у металах. Залежність електричного опору металу від температури, температурний коефіцієнт опору. Явище надпровідності.	Дослідження та спостереження процесу електролізу. Спостереження газових розрядів. Дослідження вольт-амперної характеристики напівпровідникового діода.	Знаннєвий компонент: здобувачі освіти знають фізичний зміст температурного коефіцієнта опору, електрохімічного еквівалента речовини; знають формули та одиниці цих величин, способи їх вимірювання;
Електричний струм в електролітах. Електроліз. Закони електролізу.	Здійснення розрахунків, аналізу і висновків Розв'язування задач на залежність електричного опору від температури, застосування законів електролізу,	пояснюють природу електричного струму (називають вільні заряджені частинки) в металах, електролітах, газах, напівпровідниках, вакуумі;
Електричні розряди в газі.		пояснюють принципи дії блискавковододів, відмінність між несамотійним і самотійним розрядами та між різними типами розрядів, природу власної та домішкової провідності
Електричний струм у вакуумі, електронновакуумні пристрої.	розрахунки електричних кіл з напівпровідниковими діодами.	
Електричний струм у напівпровідниках. Електронно-дірковий перехід. Напівпровідникові	Обговорення Обговорення фізичних основ створення та застосування нових	напівпровідників, властивості електронно-діркового переходу, принципи дії найпростіших напівпровідникових і

пристрої.	матеріалів з потрібними електричними властивостями. <i>Підготовка презентація проєктів</i> Застосування електролізу, газових розрядів. Нові напівпровідникові матеріали. Електричні властивості графену. <i>Виконання лабораторних робіт.</i> <i>Тестування, виконання контрольної роботи.</i>	електронновакуумних пристроїв; <i>описують</i> явище надпровідності; формулюють закони Фарадея для електролізу. <i>Діяльнісний компонент:</i> <i>здобувачі освіти вміють здійснити</i> вимірювання електрохімічного еквівалента речовини; <i>розв'язують</i> задачі на залежність електричного опору від температури, застосування явища електролізу, розрахунки електричних кіл з напівпровідниковими діодами; <i>здійснюють</i> пошук, оцінюють і систематизують самостійно інформацію природничого змісту; визначають етапи дослідження і аналізують його результати; <i>формулюють</i> висновки за результатами дослідження, презентують його результати. <i>Ціннісний компонент:</i> здобувачі освіти усвідомлюють важливість знань про природу
------------------	---	--

		електричного струму в різних середовищах з точки зору можливості їх практичного застосування та безпеки життєдіяльності.
Тема 2. Магнітні та електромагнітні явища		
Постійні магніти. Магнітне поле. Лінії магнітного поля. Магнітне поле Землі. Магнітне поле провідника зі струмом. Індукція магнітного поля	<i>Дослідження та спостереження</i> Дослідження взаємодії постійних магнітів та їх дії на компас. Дослідження магнітної дії струму. Порівняння конфігурацій магнітних ліній поля магніту та котушки зі струмом. Дослідження явища електромагнітної індукції.	<i>Знаннєвий компонент:</i> здобувачі освіти описують взаємодію постійних магнітів та магнітне поле Землі; знають, що таке магнітні полюси, індукція магнітного поля, сила Ампера; пояснюють досліди Ерстеда та Фарадея, зміст гіпотези Ампера, поняття магнітного поля та
Сила Ампера.	<i>Моделювання та конструювання</i>	електромагнітної індукції, принцип дії
Поняття про магнітні властивості речовин.	Виготовлення та випробування дії електромагніта.	електромагніта, електродвигуна постійного струму, гучномовця та електровимірювальних приладів, що
Електромагніти.	<i>Здійснення розрахунків, аналізу і висновків</i>	використовують магнітні та електромагнітні
Дія магнітного поля на контур зі струмом, її застосування.	Аналіз зв'язку між напрямками струму, магнітного поля та сили Ампера (застосування правил правої та лівої руки). Розв'язування задач на застосування формули обчислення сили Ампера.	явища, генератора індукційного струму.
Явище електромагнітної індукції. Промислові джерела електричної енергії.	<i>Обговорення</i>	<i>Діяльнісний компонент:</i> здобувачі освіти вміють користуватися компасом, обчислювати значення та визначати напрям сили Ампера, застосовувати

Поняття про альтернативні та відновлювальні джерела енергії.	Обговорення принципів дії електродвигуна та генератора постійного струму. Порівняння конструкції велосипедного генератора і електродвигуна для дитячих іграшок. <i>Підготовка та презентація проєктів</i> Магнітне поле Землі, його вплив на живі організми. Магнітні бурі. Магнітні матеріали та їх застосування. Магнітний запис інформації. Альтернативні джерела енергії. <i>Виконання лабораторних робіт.</i> <i>Тестування, виконання контрольної роботи.</i>	правило свердлика (правої руки) та правило лівої руки для визначення напрямку магнітної індукції, струму або сили Ампера; <i>зображують</i> за допомогою ліній магнітної індукції на якісному рівні конфігурації різних магнітних полів; <i>пояснюють</i> самостійно значення природничих наук, технологій і техніки для сталого розвитку суспільства. <i>Ціннісний компонент:</i> <i>здобувачі освіти розуміють</i> важливість використання електромагнітних явищ для розвитку науково-технічного прогресу та енергозабезпечення; <i>усвідомлюють</i> суспільну роль учених-природничників і винахідників та їх здобутків.
---	--	--

Тема 3. Механічні та електромагнітні хвилі

Виникнення і поширення механічних хвиль. Види хвиль.	<i>Виконання вимірювань</i> Вимірювання частоти та довжини хвиль на воді	<i>Знаннєвий компонент:</i> <i>здобувачі освіти пояснюють, що таке</i>
---	--	--

	(за відеозаписом). Вимірювання швидкості звуку в повітрі (за відеозаписом віддаленої блискавки або пострілу).	механічні хвилі та звукові хвилі, що таке електромагнітне поле та електромагнітні хвилі, інфразвук, ультразвук, гучність звуку, висота тону;
Звукові хвилі та їх характеристики.		
Електромагнітне поле та електромагнітні хвилі.	<i>Дослідження та спостереження</i>	<i>формулюють</i> означення поздовжніх та поперечних хвиль, довжини хвилі, частоти та швидкості хвилі;
Уявлення про шкалу електромагнітних хвиль.	Дослідження поширення механічних коливань (поздовжніх і поперечних хвиль) у пружному середовищі.	<i>знають</i> формули зв'язку між переліченими величинами;
Використання електромагнітних хвиль для передачі інформації. Принципи радіолокації.	Дослідження залежності висоти та гучності звуку від його частоти.	<i>порівнюють</i> швидкості звуку в різних середовищах; описують властивості електромагнітних хвиль і їх залежність від частоти; пояснюють принципи радіозв'язку та радіолокації.
Електромагнітні хвилі як джерело знань про Всесвіт.	Дослідження випромінювання та поглинання електромагнітних хвиль, умов їх поширення (зокрема із застосуванням мобільних телефонів).	<i>Діяльнісний компонент:</i> <i>здобувачі освіти вміють обчислювати</i> період, частоту, швидкість і довжину хвиль різних видів і <i>розв'язувати</i> пов'язані із цим задачі; <i>аналізувати</i> характеристики звуку від різних джерел; <i>застосовувати</i> шкалу електромагнітних хвиль; розв'язувати розрахункові та якісні задачі, пов'язані з радіозв'язком і радіолокацією.
	<i>Здійснення розрахунків, аналізу і висновків.</i> Розв'язування задач на використання формул, що пов'язують частоту (період), швидкість та довжину хвилі, на визначення дальності радіолокації.	
	<i>Обговорення</i>	<i>Ціннісний компонент:</i>

	Обговорення принципів радіолокації та можливостей використання шкали електромагнітних хвиль. <i>Підготовка та презентація проєктів</i> Вібрації і шуми та їх вплив на живі організми. Інфразвук і ультразвук у медицині, техніці та повсякденному житті. Електромагнітні хвилі в природі й техніці. Вплив електромагнітного випромінювання на організм людини. <i>Виконання лабораторних робіт. Тестування, виконання контрольної роботи.</i>	<i>здобувачі освіти розуміють важливість використання електромагнітних хвиль з метою передачі інформації та необхідність боротьби із шумовим і електромагнітним забрудненням довкілля.</i>
--	--	---

Тема 4. Світлові явища

Випромінювання світла. Поширення світла в однорідному середовищі, швидкість світла.	<i>Виконання вимірювань</i> Вимірювання кутів падіння, відбивання та заломлення променів світла. Вимірювання відстані від лінзи до предмета та його зображення. Вимірювання фокусної відстані збиральної лінзи.	<i>Знаннєвий компонент:</i> <i>здобувачі освіти знайомі зі змістом понять: джерела та приймачі світла, світловий промінь і пучок, тінь, півтінь, уявне та дійсне зображення;</i> <i>пояснюють явища відбивання, заломлення та повного відбивання світла, дисперсії, процеси утворення</i>
Відбивання та заломлення світла, повне відбивання. Плоске дзеркало. Уявні		

та дійсні зображення.	<i>Дослідження та спостереження</i> Дослідження поширення світла в чистому та задимленому повітрі. Дослідження відбивання світла від гладенької та шорсткої поверхонь. Дослідження заломлення світла та повного відбивання світла.	спектра, тіні та півтіні, сонячних і місячних затемнень, фаз Місяця;
Дисперсія світла, кольори.	Отримання та дослідження зображень у плоскому дзеркалі та різних лінзах, встановлення на якісному рівні залежності якості зображення від відстані між лінзою і предметом. Дослідження дисперсії світла. Дослідження природи утворення кольорів.	<i>формулюють</i> означення абсолютного та відносного показників заломлення, оптичної сили й фокусної відстані лінзи;
Лінзи, побудова зображень у лінзах.		<i>знають</i> формули та одиниці цих величин, способи їх вимірювання;
Око як оптичний прилад, зір і бачення. Вади зору та їх корекція.		<i>описують та пояснюють</i> рисунками зміст законів відбивання та заломлення світла, утворення уявних і дійсних зображень у плоскому дзеркалі та лінзі, будову ока та вади зору, дію оптичних пристроїв (окулярів, перископа, калейдоскопа, мікроскопа, телескопа, фотоапарата),
Найпростіші оптичні прилади.	<i>Моделювання та конструювання</i> Моделювання затемнень Сонця та Місяця, фаз Місяця. Моделювання оптичних пристроїв (перископа, калейдоскопа, мікроскопа, телескопа, фотоапарата). Створення ефекту «рухомої картини» за рахунок використання інерції зору людини. <i>Здійснення розрахунків, побудов, аналізу і висновків</i> Побудова ходу світлових	<i>знають</i> формулу тонкої лінзи та умову повного відбивання світла; <i>описують та пояснюють</i> досліди з вимірювання швидкості світла, природу утворення кольорів. <i>Діяльнісний компонент:</i> <i>здобувачі освіти вміють</i> вимірювати кути падіння, відбивання, заломлення променів світла, фокусну відстань збиральної лінзи; <i>уміють</i> креслити хід променів і знаходити ділянки тіні та

	променів, визначення (розрахунки) розмірів ділянок тіні та півтіні, умов спостереження затемнень. Розв'язування задач на застосування законів відбивання та заломлення світла, побудову зображень у плоскому дзеркалі та лінзах, визначення положення та розмірів зображень, їх типу (дійсні чи уявні). Визначення оптичної сили та фокусної відстані лінзи, застосування формули тонкої лінзи. Розрахунок необхідних характеристики окулярів, визначення характеристик зображень в оптичних пристроях. <i>Обговорення</i> Обговорення питання про природу світла. Обговорення будови ока як оптичної системи, вад зору, їх корекції та важливості збереження здорового зору. Підготовка та презентація проєктів Природа оптичних ілюзій. Інерція зору та принципи створення рухомих зображень.	півтіні, будувати зображення в лінзі та в плоскому дзеркалі; <i>розв'язують</i> задачі на застосування законів відбивання та заломлення світла, застосування формули тонкої лінзи, побудову зображень, визначення положення та розмірів зображень, їх типу (дійсні чи уявні); <i>уміють</i> <i>розраховувати</i> необхідні характеристики окулярів, визначати характеристики зображень у оптичних пристроях; використовують здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми; <i>планують дослідження і аналізують</i> його результати; <i>формулюють</i> висновки за результатами дослідження, <i>презентують</i> його результати. <i>Ціннісний компонент:</i> <i>здобувачі освіти усвідомлюють</i> виключну важливість отримуваної зорової інформації та необхідність збереження людиною здорового зору.
--	--	--

	<i>Виконання лабораторних робіт. Тестування, виконання контрольної роботи.</i>	
Тема 5. Будова атома та атомного ядра		
Досліди Резерфорда та сучасна модель атома. Склад атомного ядра. Ізотопи. Ядерні сили.	<i>Виконання вимірювань за допомогою дозиметра або спеціальних лічильників (за наявності).</i>	<i>Знаннєвий компонент: здобувачі освіти описують планетарну модель будови атома, досліди Резерфорда, властивості ядерних сил, явище радіоактивності; знають склад атомного ядра, що таке ізотопи, радіонукліди, активність радіоактивного джерела, формулу та одиницю цієї величини, способи її вимірювання; пояснюють фізичну природу та властивості радіоактивних випромінювань, їх іонізаційну дію (зокрема на біологічні об'єкти); розуміють фізичний зміст процесів, що відбуваються під час ядерних реакцій та принцип дії ядерного реактора; знають про існування термоядерних реакцій, які є джерелом енергії, що випромінюють зорі; знають про можливу корисність і небезпеку радіоактивного випромінювання.</i>
Радіоактивність.		
Поділ важких ядер, ланцюгова ядерна реакція поділу.	<i>Моделювання та конструювання Комп'ютерне моделювання досліду Резерфорда, ланцюгової ядерної реакції поділу.</i>	
Ядерна енергетика.		
Термоядерні реакції. Зорі як природні термоядерні реактори.	<i>Здійснення розрахунків, побудов, аналізу і висновків.</i>	
Уявлення про обмеженість застосування фізичних теорій та межі застосування законів фізики.	<i>Визначення складу атомів і ядер. Запис рівнянь ядерних реакцій. Розв'язування задач на визначення активності джерел радіоактивного випромінювання та обчислення ККД ядерного реактора. Аналіз принципу дії ядерного реактора.</i>	
	<i>Обговорення</i>	<i>Діяльнісний компонент:</i>

	Обговорення властивостей ізотопів, порівняння різних типів радіоактивних випромінювань, застосування радіонуклідів. <i>Підготовка та презентація проєктів</i> Застосування радіонуклідів. Екологічні проблеми атомної енергетики. Атомна енергетика України. Перспективи здійснення керованих термоядерних реакцій. Біологічна дія радіоактивного випромінювання. <i>Виконання лабораторних робіт. Тестування, виконання контрольної роботи.</i>	<i>здобувачі освіти вміють користуватися дозиметром, вимірювати природний радіоактивний фон; записують рівняння ядерних реакцій; розв'язують задачі на визначення активності джерел радіоактивного випромінювання та обчислення ККД ядерного реактора.</i> <i>Ціннісний компонент:</i> <i>здобувачі освіти розуміють цінність ядерної енергетики для вирішення енергетичних проблем України та людства в цілому; здатні оцінити та усвідомити ризики та потенційні загрози, що пов'язані з необережним використанням ядерної енергії; усвідомлюють суспільну роль учених-природничиків і винахідників та їх здобутків.</i>
--	--	---

Орієнтовний перелік лабораторних робіт

- № 1. Дослідження залежності електричного опору провідника від температури.
- № 2. Визначення електрохімічного еквівалента речовини.
- № 3. Дослідження електричного опору кола з напівпровідниковим діодом.
- № 4. Виготовлення електромагніта та вивчення його магнітного поля.
- № 5. Дослідження явища електромагнітної індукції.
- № 6. Дослідження звукових коливань різноманітних джерел звуку за допомогою сучасних цифрових засобів.
- № 7. Дослідження явища відбивання світла від плоского дзеркала.
- № 8. Дослідження явища заломлення світла.

№ 9. Визначення фокусної відстані та оптичної сили збиральної лінзи.

№ 10. Визначення фокусної відстані та оптичної сили розсіювальної лінзи.

№ 11. Виготовлення моделі оптичного пристрою (перископа, калейдоскопа, мікроскопа тощо).

III. ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ МОДЕЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Під час вивчення фізики в 9 класі доцільно використовувати **діяльнісні форми й методи** навчання: фізичний експеримент, навчальні дослідження, лабораторні роботи, проектну діяльність, моделювання, розв'язування компетентнісних задач, роботу з графіками, таблицями, схемами, цифровими ресурсами.

На початку навчального року доцільно провести діагностичне оцінювання сформованості результатів навчання з фізики за попередні роки. Таке оцінювання може бути організоване у формі квесту, вебквесту, діагностичної роботи, онлайн-тесту, фізичної вікторини або комбінованого завдання. Його результати використовуються для виявлення навчальних втрат, коригування змісту повторення та добору індивідуальних освітніх траєкторій.

У процесі навчання доцільно використовувати інтерактивні симуляції та віртуальні лабораторії, особливо під час вивчення електричного струму в різних середовищах, магнітного поля, електромагнітної індукції, механічних і електромагнітних хвиль, оптичних явищ, будови атома та ядерних процесів. Такі засоби дають змогу учням змінювати параметри, спостерігати результат, візуалізувати складні явища й виконувати безпечні дослідження в умовах обмеженого лабораторного обладнання.

Важливим напрямом реалізації програми є робота з реальними даними та життєвими ситуаціями. У 9 класі доцільно пропонувати учням аналізувати дані про споживання електроенергії, енергоефективність побутових приладів, рівень шуму, характеристики звуку, освітленість, радіаційний фон, роботу засобів зв'язку, використання альтернативних джерел енергії.

Гейміфікація може реалізовуватися через фізичні квести, командні турніри, інтерактивні вікторини, рольові ігри, навчальні розслідування, «фізичні детективи», тематичні станції, картки викликів, рейтинги досягнень. Ігрові елементи мають допомагати досягати очікуваних результатів навчання, а не замінювати зміст курсу.

Дослідницьке навчання реалізується через індивідуальні та групові завдання: висунення гіпотез, планування досліджень, добір обладнання, проведення вимірювань, аналіз результатів, формулювання висновків і представлення результатів у

різних формах. Учні мають поступово переходити від виконання досліджень за інструкцією до самостійного планування окремих етапів роботи.

Під час вивчення фізики в 9 класі важливо забезпечити міжпредметні зв'язки з математикою, хімією, біологією, географією, інформатикою, технологіями, основами здоров'я, мистецтвом. Вивчення електролізу пов'язується з хімією, електромагнітних хвиль — з інформатикою та технологіями зв'язку, звуку — з біологією й музикою, світлових явищ — з мистецтвом і медициною, ядерної фізики — з енергетикою, екологією та громадянською відповідальністю.

З урахуванням безпекової ситуації освітній процес може організовуватися в очному, дистанційному або змішаному форматі. У дистанційному та змішаному навчанні доцільно використовувати відеодемонстрації, симуляції, цифрові лабораторії, онлайн-дошки, інтерактивні тести, електронні таблиці, навчальні відео, віртуальні практикуми, а також завдання для домашніх спостережень і безпечних побутових експериментів.

Навчальна програма з фізики для 9 класу розроблена на основі чинної модельної навчальної програми «Фізика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти. Вона конкретизує зміст навчання, очікувані результати, види навчальної діяльності та підходи до оцінювання відповідно до умов закладу освіти, навчальних потреб учнів і матеріально-технічного забезпечення кабінету фізики.

Учитель / учителька має право самостійно визначати послідовність реалізації окремих видів навчальної діяльності, добирати форми роботи, лабораторні, практичні й експериментальні завдання, тематику навчальних проєктів, способи контролю й оцінювання, не порушуючи логіки досягнення очікуваних результатів навчання.

Календарно-тематичне планування укладається відповідно до модельної навчальної програми, навчального плану закладу освіти та визначеного навчального навантаження — 105 годин на рік, 3 години на тиждень.

У процесі реалізації програми формуються обов'язкові результати навчання природничої освітньої галузі за такими взаємопов'язаними напрямками: проводить дослідження природи; здійснює пошук та опрацьовує інформацію; усвідомлює закономірності природи. Поділ за цими напрямками використовується для планування змісту, добору видів навчальної діяльності та інструментів оцінювання. Лабораторні, експериментальні, інформаційні, розрахункові, проєктні та узагальнювальні завдання можуть одночасно сприяти досягненню результатів за кількома напрямками.

IV. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ, ВИДИ ТА ПРОЦЕДУРИ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання результатів навчання учнів здійснюється відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти, Типової освітньої програми для 5–9 класів закладів

загальної середньої освіти, модельної та цієї навчальної програми, Системи та загальних критеріїв оцінювання результатів навчання учнів, затверджених наказом МОН України від 04.05.2026 № 722 (зі змінами, внесеними наказом МОН України від 29.06.2026 № 1001), а також системи оцінювання, затвердженої закладом освіти.

Об'єктами оцінювання є результати навчання учнів. Оцінка відображає рівень досягнення учнем / ученицею очікуваних результатів навчання, визначених модельною та навчальною програмами, і може бути виражена вербально, за рівнями або в балах відповідно до виду оцінювання та правил застосування шкал.

Оцінювання має бути справедливим, неупередженим, об'єктивним, незалежним, недискримінаційним і доброчесним. Критерії оцінювання мають бути чіткими, зрозумілими та заздалегідь відомими учням. Учень / учениця має отримувати своєчасний зворотний зв'язок, пояснення оцінки та можливість оскаржити результат у порядку, визначеному закладом освіти.

Основними видами оцінювання є формувальне, поточне, підсумкове (тематичне, семестрове, річне) та державна підсумкова атестація, якщо її проведення передбачено законодавством.

Формувальне оцінювання здійснюється постійно впродовж навчання. Воно спрямоване на відстеження навчального поступу учнів, виявлення труднощів, надання зворотного зв'язку, коригування освітнього процесу, розвиток умінь самооцінювання та взаємооцінювання.

Поточне оцінювання здійснюється на визначених етапах освітнього процесу для перевірки відповідності досягнутих результатів очікуванню із використанням спеціально дібраного інструментарію. Воно може проводитися в усній, письмовій або практичній формі під час усного опитування, виконання тестів, фізичних диктантів, розв'язування задач, лабораторних і практичних робіт, роботи з графіками, таблицями, схемами, моделями, навчальних проєктів, презентацій і групових завдань.

Тематичне оцінювання здійснюється на основі поточного оцінювання за структурною одиницею навчальної програми та/або результатів підсумкової (діагностувальної) роботи. Семестрове оцінювання є узагальненням результатів навчання наприкінці вивчення всіх структурних одиниць програми, передбачених для відповідного періоду навчання, та/або результатів підсумкових семестрових робіт.

Річне оцінювання здійснюється на основі семестрових оцінок відповідно до системи оцінювання, затвердженої закладом освіти.

У 9 класі поточне та підсумкове оцінювання здійснюються за 12-бальною шкалою. Формувальне оцінювання може здійснюватися за вербальною, рівневою або бальною шкалою без перенесення його результатів до підсумкової оцінки. Якщо заклад освіти застосовує власну шкалу, у локальній системі оцінювання мають бути визначені правила переведення її результатів у шкали, установлені законодавством.

Семестрова оцінка визначається шляхом узагальнення результатів навчання, досягнутих упродовж семестру під час вивчення передбачених програмою структурних одиниць, та/або результатів підсумкових семестрових робіт. Для виявлення різних результатів навчання можуть використовуватися комплексні завдання, тематичні роботи, лабораторні дослідження, усні й письмові відповіді, проекти та інші релевантні результати навчальної діяльності.

Під час оцінювання важливо враховувати не лише кінцевий результат, а й навчальний поступ учня / учениці, уміння аргументувати, аналізувати, застосовувати знання, працювати з інформацією, проводити дослідження та дотримуватися академічної доброчесності.

Оцінювання учнів з особливими освітніми потребами здійснюється за загальними критеріями, які за потреби можуть бути адаптовані відповідно до особливостей освітнього процесу, середовища та індивідуальних навчальних цілей, з урахуванням індивідуального навчального плану за його наявності.

Оцінювання здійснюється з дотриманням принципів і правил академічної доброчесності. У разі виявлення порушення під час виконання навчальної роботи застосовуються заходи реагування, передбачені законодавством та внутрішніми актами закладу освіти.

Критерії оцінювання, розроблені або адаптовані закладом освіти, мають бути оприлюднені на вебсайті закладу освіти або його засновника не пізніше ніж через десять робочих днів після затвердження.

V. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Вивчення фізики у 9 класі в I семестрі спрямоване на формування системного розуміння електричного струму в різних середовищах, магнітних та електромагнітних явищ, механічних і електромагнітних хвиль. По завершенні I семестру учні мають продемонструвати такі знання, уміння, ставлення та цінності.

1. Знання

Основні поняття: Учень / учениця розуміє фізичний зміст понять електричний струм у металах, електролітах, газах, вакуумі та напівпровідниках, електроліз, газовий розряд, магнітне поле, електромагнітна індукція, колювання, механічна і електромагнітна хвиля, звук, інфразвук та ультразвук.

Закони й закономірності: Учень / учениця знає основні закони та співвідношення, що описують електричний струм у різних середовищах, магнітні й електромагнітні явища, колювання та хвильові процеси, і може пояснити їх фізичний зміст.

Фізичні явища: Учень / учениця описує електроліз, газові розряди, провідність напівпровідників, магнітну дію струму, електромагнітну індукцію, виникнення і поширення механічних та електромагнітних хвиль, утворення і поширення звуку.

2. Уміння

Експериментальні навички: Учень / учениця планує і виконує дослідження, користується фізичними приладами, цифровими засобами та симуляціями, фіксує результати вимірювань, аналізує їх і формулює висновки.

Розв'язування задач: Учень / учениця застосовує фізичні закони й формули під час розв'язування якісних, розрахункових, графічних, експериментальних і компетентнісних задач з вивчених тем.

Аналіз інформації: Учень / учениця читає та аналізує таблиці, графіки, схеми й інфографіку, порівнює інформацію з різних джерел, пояснює принципи роботи технічних пристроїв і засобів зв'язку.

3. Ставлення

Інтерес до науки: Учень / учениця виявляє пізнавальний інтерес до електричних, магнітних і хвильових явищ, сучасних засобів зв'язку, електроніки та техніки.

Відповідальність: Учень / учениця дотримується правил безпеки під час виконання дослідів і роботи з електричним та лабораторним обладнанням, відповідально ставиться до точності вимірювань і достовірності результатів.

Співпраця: Учень / учениця працює індивідуально та в групі, аргументовано висловлює думку, обговорює результати досліджень, поважає позиції інших і відповідає за спільний результат.

4. Цінності

Наукова етика: Учень / учениця усвідомлює значення чесності, точності, академічної доброчесності та критичного ставлення до інформації.

Безпека й відповідальне використання технологій: Учень / учениця оцінює переваги та можливі ризики використання електричних, електромагнітних і цифрових технологій, усвідомлює необхідність зменшення шумового та електромагнітного забруднення.

Повага до науки: Учень / учениця розуміє значення фізичних відкриттів для розвитку енергетики, електроніки, зв'язку, медицини, техніки та сучасного суспільства.

ОРІЄНТОВНІ ПРЕДМЕТНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ З ФІЗИКИ

Наведені нижче критерії конкретизують очікувані результати навчання з фізики та застосовуються разом із Загальними критеріями оцінювання результатів навчання учнів, затвердженими наказом МОН України від 04.05.2026 № 722. Під час визначення конкретного бала в межах рівня враховують когнітивні процеси, характер навчальної діяльності, рівень самостійності, комунікацію та взаємодію, а також частоту вияву відповідних умінь. Узагальнені характеристики рівнів у предметних таблицях не замінюють офіційних критеріїв для кожного бала.

1. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ЗНАНЬ

Рівень	Діапазон балів	Характеристика навчальних досягнень учня / учениці
Початковий	1-3	Учень / учениця розпізнає окремі фізичні явища, поняття, прилади або формули; може відтворити фрагменти навчального матеріалу з допомогою вчителя / вчительки; відповіді неповні, фрагментарні, часто містять суттєві помилки; причинно-наслідкові зв'язки не встановлює або встановлює лише за підказкою.
Середній	4-6	Учень / учениця відтворює основний навчальний матеріал; пояснює окремі фізичні поняття та явища за зразком; знає основні формули й одиниці фізичних величин, але може припускатися помилок у поясненнях; застосовує знання переважно в стандартних ситуаціях; потребує допомоги під час

		узагальнення й аргументації.
Достатній	7-9	Учень / учениця усвідомлено пояснює фізичні явища, закони й закономірності; правильно використовує фізичну термінологію; установлює причинно-наслідкові зв'язки; аналізує навчальну інформацію, графіки, таблиці, схеми; застосовує знання у стандартних і частково змінених ситуаціях; аргументує відповідь, хоча може припускатися незначних неточностей.
Високий	10-12	Учень / учениця глибоко й системно володіє навчальним матеріалом; пояснює фізичні явища на основі законів і моделей; самостійно встановлює зв'язки між темами; критично аналізує інформацію; застосовує знання в нових і життєвих ситуаціях; формулює обґрунтовані висновки, висловлює власні судження, наводить приклади практичного застосування фізики

2. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ

Рівень	Діапазон балів	Характеристика навчальних досягнень
--------	----------------	-------------------------------------

		учня / учениці
Початковий	1-3	Учень / учениця розпізнає окремі фізичні величини в умові задачі; може записати деякі дані або окрему формулу з допомогою вчителя / вчительки; розв'язання неповне або відсутнє; одиниці вимірювання використовуються неправильно або не використовуються; відповідь не обґрунтована.
Середній	4-6	Учень / учениця записує коротку умову задачі; обирає формулу за зразком; виконує окремі математичні дії; розв'язує прості задачі в стандартних ситуаціях; може припускатися помилок у перетворенні одиниць, математичних обчисленнях або записі відповіді; пояснення ходу розв'язання часткове.
Достатній	7-9	Учень / учениця правильно аналізує умову задачі; самостійно добирає потрібні формули; виконує перетворення фізичних величин; проводить математичні розрахунки; записує відповідь з одиницями вимірювання; може розв'язувати комбіновані задачі за відомим алгоритмом; допускає лише незначні

		неточності.
Високий	10-12	Учень / учениця самостійно аналізує умову, обирає раціональний спосіб розв'язання, виконує перетворення формул, обґрунтовує кожен етап; розв'язує нестандартні, комбіновані, графічні, експериментальні та компетентнісні задачі; перевіряє розмірність, оцінює реалістичність результату, формулює повну відповідь.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ, ПРАКТИЧНИХ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Рівень	Діапазон балів	Характеристика навчальних досягнень учня / учениці
Початковий	1-3	Учень / учениця виконує окремі дії лише за безпосередньою допомогою вчителя / вчительки; не повністю розуміє мету роботи; має труднощі з користуванням обладнанням; результати фіксує неповно або з помилками; висновок відсутній або не відповідає меті; правил безпеки дотримується лише під контролем.
Середній	4-6	Учень / учениця виконує роботу за інструкцією з

		частковою допомогою; розуміє мету дослідження на репродуктивному рівні; користується обладнанням, але припускається неточностей; фіксує основні результати; виконує прості обчислення; формулює короткий висновок за зразком.
Достатній	7-9	Учень / учениця самостійно або з мінімальною допомогою виконує дослідження за планом; правильно користується обладнанням; проводить вимірювання, заповнює таблиці, будує графіки або схеми; аналізує результати; формулює висновок відповідно до мети; дотримується правил безпеки.
Високий	10-12	Учень / учениця самостійно планує або коригує хід дослідження; обґрунтовано добирає обладнання і спосіб вимірювання; точно фіксує та аналізує результати; оцінює похибки й можливі причини відхилень; формулює повний аргументований висновок; пропонує способи вдосконалення досліду або застосування

		результатів у життєвих ситуаціях.
--	--	-----------------------------------

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898.
2. Типова освітня програма для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти.
3. Модельна навчальна програма «Фізика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти. Автори: Кремінський Б. Г., Гельфгат І. М., Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кірюхіна О. О. Рекомендовано Міністерством освіти і науки України, наказ МОН від 24.12.2024 № 1787.
4. Наказ Міністерства освіти і науки України від 04 травня 2026 року № 722 «Про затвердження системи та загальних критеріїв оцінювання результатів навчання учнів».
5. Наказ Міністерства освіти і науки України від 29 червня 2026 року № 1001 «Про внесення змін до наказу Міністерства освіти і науки України від 04 травня 2026 року № 722».
6. Наказ Міністерства освіти і науки України від 02 серпня 2024 року № 1093 «Про затвердження рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання».
7. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти).
8. Електронні освітні ресурси, цифрові симуляції, віртуальні лабораторії, навчальні відео та відкриті дані, рекомендовані для використання в освітньому процесі відповідно до чинних методичних рекомендацій Міністерства освіти і науки України.
9. Офіційні електронні ресурси Міністерства освіти і науки України, використані під час укладання навчальної програми:
 - Про затвердження системи та загальних критеріїв оцінювання результатів навчання учнів: наказ Міністерства освіти і науки України від 04.05.2026 № 722.
https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0922-26?fbclid=IwDGRzaATfFzhjbGNrBN8XJ3Bkb2YFZXh0bgNhZW0CMTEAc3J0YwZhchBfaWQMMzUwNjg1NTMxNzI4AAEelmNjCwz0K5MJ62cQfaN-3j-CPPwBQyIFZi-yAUUalpp9hM_RtSYpUtrTb0_aem_l8Kgd0drAhDoFeMfbwxIDA&sfnsn=mo
 - Модельна навчальна програма «Фізика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти, автори: Кремінський Б. Г., Гельфгат І. М., Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кірюхіна О. О.:
<https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2024/Model.navch.pohr.5-9.klas-2024/31-12-2024/fizyka-7-9-kl-kreminsky-ta-in-31-12-2024.pdf>
 - Роз'яснення МОН «Оцінювання в 5–9 класах НУШ: відповідаємо на запитання»:
<https://mon.gov.ua/news/otsiniuvannia-v-59-klasakh-nush-vidpovidaiemo-na-zapytannia>

- Інструктивно-методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів / інтегрованих курсів у закладах загальної середньої освіти у 2025/2026 навчальному році:
<https://mon.gov.ua/npa/pro-instruktyvno-metodychni-rekomendatsii-shchodo-vykladannia-navchalnykh-predmetiv-intehrovanykh-kursiv-u-zakladakh-zahalnoi-serednoi-osvity-u-20252026-navchalnomu-rotsi>
- Матеріали МОН щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти):
<https://mon.gov.ua/news/oprilyudneno-plan-zakhodiv-shchodo-realizatsii-kontseptsii-rozvitku-stem-osviti-do-2027-roku>