

Підготовка учнів закладів загальної середньої освіти до НМТ-2023 з фізики (методичні рекомендації)

У 2022-2023 навчальному році, в умовах воєнного стану, ураховуючи безпекову ситуацію в Україні, учні випускних класів, які планують здавати фізику в числі предметів для вступу, мають змогу здати її в рамках зовнішнього незалежного оцінювання у форматі національного мультипредметного тесту, який включає в себе додатковий блок.

У процесі підготовки учнів до виконання завдань НМТ з фізики рекомендуємо систематизувати та узагальнити теоретичний матеріал, визначений програмою зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з фізики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти (наказ Міністерства освіти і науки України від 26.06.2018 № 696 «Про затвердження програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти») та врахувати загальну характеристику сертифікаційної роботи з фізики.

Зміст сертифікаційної роботи з фізики визначено відповідно до програми зовнішнього незалежного оцінювання з фізики, матеріал якої поділено на п'ять тематичних блоків:

- «Механіка»;
- «Молекулярна фізика та термодинаміка»;
- «Електродинаміка»;
- «Коливання і хвилі. Оптика»;
- «Елементи теорії відносності. Квантова фізика», які у свою чергу

розподілено за розділами і темами.

Сертифікаційна робота з фізики складається із завдань трьох видів: тестових завдань з вибором однієї правильної відповіді, завдань на встановлення відповідності («логічні пари»), завдань відкритої форми з короткою відповіддю – структурованих (складається з основи та двох частин і передбачає розв'язування задачі) та неструктурованих завдань (складається з основи та передбачає розв'язування задачі).

Тести з фізики НМТ-2023 будуть охоплювати всі теми шкільного курсу фізики. Тому, у процесі підготовки до НМТ з фізики рекомендуємо збільшити час на повторення тем, що вивчалися учнями в 7-10 класах, які зазвичай становлять для учасників тестування істотні труднощі. Радимо вчителю підготовку учнів до НМТ з фізики здійснювати за планом:

- скласти перелік тем, які необхідно повторити;
- скласти план повторення тем на уроці;
- виділяти 5-7 хвилин для систематичного повторення ключових питань вивчених розділів шкільного курсу фізики;
- розв'язувати тестові завдання форматів сертифікаційної роботи з фізики, завдання минулих років зовнішнього незалежного оцінювання;
- використовувати особистісний підхід до учнів.

Звертаємо увагу вчителів, що засвоєння здобувачами загальної середньої освіти основних положень та фундаментальних ідей, що об'єднують поняття, перевіряється під час виконання якісних завдань у тестах з вибором однієї правильної відповіді та на встановлення «логічних пар». Щоб успішно виконати завдання з фізики, учень має оперувати узагальненими поняттями, засвоїти суттєві зв'язки даного поняття з іншим. Оскільки між поняттями існує зв'язок, обумовлений взаємозв'язком явищ і об'єктів, доцільно класифікувати та систематизувати фізичні поняття, які утворюють ланцюжок взаємопов'язаних понять. Наприклад, якщо повторювати поняття «прискорення», то варто пригадати термін «швидкість», або аналізувати поняття «робота електричного поля», згадати поняття «механічна робота», «сила», «переміщення», «електричний заряд». Зазначаємо, що доопрацювання понять може відбуватися двома способами як «від конкретного до абстрактного», коли проводиться аналіз схожих явищ, об'єктів, властивостей, так і «від системи знань до конкретних випадків», коли спочатку нагадується означення поняття, а потім наводяться його відношення до явищ і об'єктів природи.

У процесі підготовки до НМТ з фізики рекомендуємо, окрім повторення основних понять, законів, теорій, явищ та процесів, звернути увагу на сформованість базових умінь та навиків з практичного застосування теорії у приладах і механізмах, умінні розбиратися в особливостях їх роботи та працювати з обладнанням, що вивчалось у розділах:

– «Механіка» (насос, гідравлічний прес, динамометр, терези, барометр, манометр, стробоскоп);

– «Молекулярна фізика та термодинаміка» (термометр, психометр, калориметр, тепловий двигун, газова та парова турбіна);

– «Електродинаміка» (електрометр, амперметр, електроскоп, вольтметр, електронно-променева трубка, електромагніти, акумулятор, генератор, резистор, двигун, реостат);

– «Коливання і хвилі. Оптика» (генератор змінного струму, трансформатор, радіоприймач, фотоапарат, мікроскоп, проекційний апарат, спектроскоп);

– «Елементи теорії відносності. Квантова фізика» (обладнання, яке відповідає за реєстрацію заряджених частинок, лазер, ядерний реактор).

Наголошуємо, що особливу увагу слід приділити формуванню та розвитку в учнів умінь сприймати умовності знаково-символьних систем, оперувати ними. Учням слід наголосити, що безпосередній вплив на результати виконання тестових завдань з фізики мають уміння кодувати та декодувати зміст.

Традиційно, складними для учнів є розрахункові задачі, що супроводжуються графіками. Під час НМТ з фізики графіки використовують для перевірки умінь:

– з'ясувати динаміку фізичних явищ та процесів;

- установлювати функціональні залежності між окремими фізичними величинами, що описують конкретні закони, взаємозв'язки між властивостями;
- прогнозувати перебіг явищ і процесів.

У курсі фізики для закладів загальної середньої освіти існують різні види функціональних залежностей:

- лінійна залежність між фізичними величинами (рівняння рівномірного прямолінійного руху);
- квадратична функція (рівняння рівноприскореного прямолінійного руху);
- обернена пропорційність величин (закон Бойля-Маріота);
- тригонометрична функція (рівняння гармонічних коливань);
- степенева функція (залежність потужності електричного струму від напруги);
- показникова (закон радіоактивного розпаду).

Тому, у процесі підготовки до НМТ необхідно повторити матеріал з курсу математики про види функцій та їх графічне представлення.

У процесі підготовки до НМТ з фізики значну увагу необхідно приділити вдосконаленню вмій та навиків учнів розв'язувати задачі. Ураховуючи, що переважна кількість задач у тестах є типовими, то одним із напрямів підготовки учнів до їх виконання є закріплення алгоритму, що складається з дій:

- розпізнавання типу даної задачі;
- пригадування відповідного даному типу задач правила розв'язання;
- розгортання правила в покрокову програму його застосування»;
- застосування програми до умов задачі.

Під час розв'язування якісних задач доцільно використовувати евристичний метод.

Акцентуємо увагу, що деякі експериментальні завдання НМТ складені за змістом лабораторних робіт, відповідно до чинних програм з фізики. Тому, доречно повторити хід виконання лабораторних робіт за інструкціями до них, що розміщено в підручниках з фізики, які розташовано на сайті Сумського ОШПО у рубриці «Куферок корисних застосунків (НУШ)» за посиланням: <https://cutt.us/8An1R>.

Для інтенсифікації запам'ятовування матеріалу рекомендуємо використовувати:

- технології схематичного унаочнення;
- структурно-логічні схеми;
- опорні конспекти;
- опорно-інформаційні схеми;
- знакові моделі;
- ментальні карти (Mind Maister, Popplet, Mind, Cacco);

Необхідно відпрацьовувати алгоритм виконання тестових завдань різних форм на різних етапах навчання (актуалізація опорних знань, вивчення нового матеріалу, закріплення нового матеріалу, під час перевірки знань, домашнє завдання) та в позанавчальний час (групові та індивідуальні консультації),

З метою якісної підготовки учнів до НМТ з фізики рекомендуємо здійснити організацію самоосвітньої діяльності учнів, використовуючи: навчально-методичну літературу, рекомендовану листом Міністерства освіти і науки України від 14.09.2022 № 1/10686-22 «Про переліки навчальної літератури та навчальних програм, рекомендованих Міністерством освіти і науки України для використання в освітньому процесі закладів освіти у 2022-2023 навчальному році».

Отже, здобувачам освіти, які складатимуть НМТ-2023 з фізики, для самостійної підготовки рекомендуємо відпрацювати навички тестування у процесі виконання тестів з фізики зовнішнього незалежного оцінювання попередніх років основної та додаткової сесії, які пропонуються в друкованих виданнях або в онлайн режимі на сайтах:

- <https://zno-ua.net/lesson/physics/>;
- <http://zno.osvita.ua/physics/>;
- <http://testportal.gov.ua/prepare/>;

– Повний курс шкільної фізики в тестах (автор І.М. Гельфгат), який містить усі основні типи тестових завдань, які використовуються під час оцінювання якості знань. Матеріал посібника структуровано за тематичними розділами, які відтворюють змістові лінії сучасного шкільного курсу фізики. Тестові завдання в межах кожного розділу диференційовано за рівнем складності, до всіх завдань наведено повні розв'язання, коментарі. Наприкінці кожного тематичного розділу вміщено тест для самостійного виконання: наведено відповіді до таких тестів.

Підготовка учнів до успішного виконання завдань Національного мультипредметного тесту з фізики є інструментом до підвищення рівня сформованості фізичної компетентності випускника закладу загальної середньої освіти.

Методист з фізики
навчально-методичного відділу координації
освітньої діяльності та професійного розвитку
Сумського ОІППО

Н.М. Сукачова