



**Комунальний вищий навчальний заклад
«ВІННИЦЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»**
21050 м.Вінниця, вул.Грушевського,13, тел./факс 67-08-85,
E-mail: bil@mail.vinnica.ua

Лабораторія фізики та астрономії

тел. 67-08-92

ІНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ У 2017/2018 НАВЧАЛЬНОМУ РОЦІ

А.П.Блащук,
завідувач лабораторії методики
викладання фізики та астрономії

Навчання фізики в основній школі спрямовується на досягнення загальної мети базової загальної середньої освіти, яка полягає в розвитку та соціалізації особистості учнів, формуванні їхньої національної самосвідомості, загальної культури, світоглядних орієнтирів, екологічного стилю мислення і поведінки, творчих здібностей, дослідницьких навичок і навичок життєзабезпечення, здатності до саморозвитку та самонавчання в умовах глобальних змін і викликів.

Фізика разом з іншими предметами робить свій внесок у формування ключових компетентностей. Зокрема, науково-природничої компетентності, що є базовою в галузі природознавства. Сприяє розвитку математичної компетентності під час розв'язування розрахункових та графічних задач, інформаційно-комунікаційної, що передбачає вміння використовувати інформаційно-комунікаційні технології, електронні освітні ресурси та відповідні засоби для виконання навчальних проєктів, творчих, особистісних і суспільно значущих завдань. Громадянська, загальнокультурна й здоров'язбережувальна компетентності формуються під час вивчення історично-наукового матеріалу, що розкриває процес становлення фізики в Україні як поступову і наполегливу реалізацію ідей видатних представників української фізичної науки. Саме в процесі навчання фізики забезпечується становлення наукового світогляду й відповідного стилю мислення учнів, як основи формування активної життєвої позиції в демократичному суспільстві, орієнтованій на загальнолюдські цінності, дбайливе ставлення до власного здоров'я та здоров'я інших людей, до навколишнього світу.

Викладання фізики у 7-9 класах загальноосвітніх навчальних закладах

У 2017-2018 навчальному році у 7-9 класах загальноосвітніх навчальних закладів навчання фізики здійснюватиметься за оновленою навчальною програмою, затвердженою наказом МОН України від 07.06.2017 р. № 804, яка розміщена на офіційному веб-сайті Міністерства (<http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017.html>).

Програма немає жорсткого поурочного поділу, вчителі можуть обирати послідовність розкриття навчального матеріалу в межах окремої теми, але так, щоб не порушувалася логіка його викладу. Районні та міські методичні кабінети (центри, об'єднання) не можуть втручатися в такі питання, оскільки це винятково компетенція конкретного вчителя. (лист МОН України 1/9-630 від 05.12.2014р.)

Відповідно до Типових навчальних планів загальноосвітніх навчальних закладів II ступеня, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 03.04.2012 р. № 409 (в редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29.05.2014 р. № 664), у всіх загальноосвітніх навчальних закладах (додатки 1–3, 5–8, 10–13) фізика вивчається:

у 7 класі – 2 години на тиждень,

у 8 класі – 2 години на тиждень,

у 9 класі – 3 години на тиждень.

Виключення складають спеціалізовані школи з навчанням мовами національних меншині поглибленим вивченням іноземних мов (додаток 4) і білінгвальні класи у закладах з українською мовою навчання (додаток 9), в яких у 9 класі фізика вивчається 2,5 години на тиждень.

У вечірніх (змінних) загальноосвітніх школах з *очною формою навчання* (додатки 14-15) фізика вивчається у 7 класах – 1 годину на тиждень, а у 8 і 9 класах – 1,5 години на тиждень. У вечірніх(змінних) загальноосвітніх школах із *заочною формою навчання* (додатки 16-17) у 7–9 класах фізика вивчається 1 годину на тиждень.

Головним у оновленні програм є те, що на перше місце в структурі програми поставлено очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учня. За такого підходу чітко видно, якими компетентностями має оволодіти школяр при вивченні теми. Змістова частина програми в даному разі стає похідною результативної частини. Така структура концентрує увагу не на змісті матеріалу: «що вивчати», а на тому «для чого це потрібно вивчати», що по суті і є основою компетентнісного підходу. У навчальній програмі прописані ключові компетентності і складники предметної компетентності, якими має оволодіти учень і під ці компетентності організується навчально-пізнавальна діяльність учнів.

«Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів» структуровано за трьома компонентами компетентності: знаннєвим, діяльнісним і ціннісним.

Виявлення сформованості знаннєвого компонента компетентності можливе через уміння оперувати термінами та поняттями; формулювати визначення понять; називати ті чи інші явища, процеси тощо; характеризувати їх за певними ознаками; пояснювати механізми процесів тощо.

Сформованість діяльнісного компонента тісно поєднана з виконанням практичної частини програми навчальної програми і в результатах навчання відображена в уміннях розв'язувати фізичні задачі, виконувати експериментальні дослідження тощо.

Прояв ціннісного компонента виражений через ставлення учнів у висловлених судженнях, обґрунтуванні їх, оцінці, висновках.

Експериментальну частину програми осучаснено завдяки рекомендаціям щодо використання цифрових вимірювальних комплексів, застосування комп'ютерних програм для обробки результатів тощо.

Під час оновлення програм здійснено перегляд змісту з метою його розвантаження чи уточнення, усунення зайвої деталізації фактичного матеріалу, уточнення формулювань, загального редагування тексту.

7 клас. Розділ 1. «Вступ». Вилучено такі питання: «Спостереження, експеримент. Зв'язок фізики з іншими науками. Молекули. Атоми. Електрони. Йони. Властивості тіл. Засоби вимірювання. Точність вимірювання. Історичний характер фізичного знання. Внесок українських учених у розвиток і становлення фізики.» У демонстраціях вилучено «Міри та прилади».

Розділ 2. «Механічний рух» додано поняття «Частота коливань». У демонстраціях вилучено «Спідометр».

Розділі 3. «Взаємодія тіл. Сила» уточнено назву лабораторної роботи № 6. «Вимірювання маси тіл».

Розділ 4. «Механічна робота та енергія» уточнено уміння застосовувати формули потенціальної енергії тіла, піднятого над поверхнею Землі, та деформованого тіла.

8 клас. Розділ 1. «Теплові явища» «Шкала Цельсія» замінено на «Температурна шкала». Вилучено «Наноматеріали», «Тепловий баланс».

9 клас. Розділ 1. «Магнітні явища» більш логічно розташовано змістові питання. Додано поняття магнітної левітації.

Розділ 2. «Світлові явища» вилучено питання «Джерела й приймачі світла», «Світловий пучок», «Дисперсія світла». Питання «Спектральний склад природного

світла. Кольори» замінено на «Розкладання білого світла на кольори. Утворення кольорів».

У демонстраціях додано «Розкладання білого світла за допомогою призми».

Розділ 3. «Механічні та електромагнітні хвилі» додано лабораторну роботу № 6 Дослідження звукових коливань різноманітних джерел звуку за допомогою сучасних цифрових засобів.

Розділ 4. «Фізика атома та атомного ядра. Фізичні основи атомної енергетики» замінено «Активність радіоактивної речовини» на «Період піврозпаду радіонукліда».

Розділ 5. «Рух і взаємодія. Закони збереження» уточнено види рухів «(у вертикальному та горизонтальному напрямках і по похилій площині).» Видалено «Розвиток уявлень про природу світла.» Додано перелік демонстрацій.

Оскільки в старшій школі вивчення фізики буде здійснюватися залежно від обраного профілю навчання, завданням основного курсу є сформованість цілісних уявлень про фізичні явища і пропедевтика фізики як науки. Цим обумовлено вивчення в кінці базового курсу фізики (9 клас) розділу «Рух і взаємодія. Закони збереження», у якому акцентується увага на універсальному характері та фундаментальності законів збереження в природі та цілісності фізичної картини світу. На прикладі класичної механіки формується вміння оцінювати межі застосування фізичних законів і теорій.

Важливим є розкриття впливу фізики на суспільний розвиток і науково-технічний прогрес, застосування досягнень фізики для раціонального природокористування та запобігання їх шкідливого впливу на навколишнє природне середовище й організм людини.

Перелічені в програмі демонстраційні досліди й лабораторні роботи є необхідними й достатніми щодо вимог Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти. Проте залежно від умов і наявної матеріальної бази фізичного кабінету вчитель може замінювати окремі роботи або демонстраційні досліди рівноцінними, використовувати різні їхні можливі варіанти. Учитель може доповнювати цей перелік додатковими дослідженнями, короткочасними експериментальними завданнями, об'єднувати кілька робіт в одну залежно від обраного плану уроку.

Окремі лабораторні роботи можна виконувати вдома або як учнівські навчальні проекти, а також за умови відсутності обладнання за допомогою комп'ютерних віртуальних лабораторій. Разом з тим, модельний віртуальний експеримент має поєднуватися з реальними фізичними дослідженнями й не замінювати їх.

Самостійне експериментування учнів, особливо в основній школі, необхідно розширювати позаурочними експериментами та спостереженнями, використовуючи найпростіше устаткування, інколи навіть саморобні або побутові прилади, дотримуючись правил безпеки життєдіяльності.

Залежно від виду, призначення та рівня складності лабораторної роботи окремі з них учитель може не оцінювати. Оскільки у 8 класі програмою передбачено виконання лише п'яти лабораторних робіт, то, за наявності відповідної матеріальної бази кабінету фізики, всі вони повинні бути оціненими

Ефективним засобом формування предметної й ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики є **навчальні проекти**. Під час виконання навчальних проектів вирішується ціла низка різнорівневих дидактичних, виховних і розвивальних завдань: розвиваються пізнавальні навички учнів, формується вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, висловлювати власні судження, виявляти компетентність. У проектній діяльності важливо зацікавити учнів здобуттям знань і навичок, які знадобляться в житті. Для цього необхідно зважати на проблеми реального життя, для розв'язання яких учням потрібно застосовувати здобуті знання.

Навчальні проекти розробляють окремі учні або групи учнів упродовж певного часу (наприклад, місяць або семестр) у процесі вивчення того чи іншого розділу фізики. Теми й види навчальних проектів, форми їх представлення учні обирають самостійно або разом із учителем.

Виконання навчальних проектів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів за консультативної допомоги вчителя. Учитель здійснює управління і спонукає до пошукової діяльності учнів, допомагає у визначенні мети та завдань навчального проекту, орієнтовних прийомів дослідницької діяльності й пошуку інформації для розв'язання окремих навчально-пізнавальних задач.

Захист навчальних проектів, обговорення, узагальнення та оцінювання отриманих результатів відбувається на спеціально відведених заняттях. Оцінки за навчальні проекти виконують стимулюючу функцію, можуть фіксуватися в портфоліо і враховуються при виведенні тематичної оцінки.

Ураховуючи, що виконання деяких навчальних проектів передбачає інтеграцію знань і носить міжпредметний характер, то за рішенням методичного об'єднання вчителів природничих предметів оцінки за виконання таких робіт можуть виставлятися одночасно з різних предметів або залежно від змістового розподілу й розподілу виконавців проекту, наприклад, одним учням за біологічні знання, іншим — за фізичні. Окрім оцінювання продукту проектної діяльності,

необхідно відстежити і його психолого-педагогічний ефект: формування особистісних якостей, самооцінки, уміння робити усвідомлений вибір й осмислювати його наслідки.

Виходячи з того, що навчальні проекти можна реалізовувати через окремі лабораторні та експериментальні роботи, можна запропонувати кілька шляхів виконання навчальних проектів:

1. Теоретичний. Запропоновані у програмі теми навчальних проектів є суто теоретичними і вимагають від учнів пошукової роботи з літературою, матеріалами з мережі Інтернет і наступним узагальненням знайденого матеріалу.

Підсумковим етапом є презентація результатів роботи у вигляді доповіді з комп'ютерною підтримкою (слайди, таблиці, схеми тощо). В такому випадку у процесі вивчення того чи іншого розділу фізики окремі учні або групи учнів упродовж певного часу (наприклад, місяць або семестр) розробляють навчальні проекти. Учитель здійснює управління такою діяльністю і спонукає до пошукової діяльності учнів, допомагає у визначенні мети та завдань навчального проекту, орієнтовних прийомів дослідницької діяльності та пошук інформації для розв'язання окремих навчально-пізнавальних задач.

2. Дослідницький. Виконання творчих експериментальних завдань в домашніх умовах з наступною презентацією результатів експерименту (наприклад, можна взяти домашні завдання із зошитів для лабораторних робіт тощо).

3. Дослідницький. Виконання експериментальних робіт в умовах кабінету фізики (наприклад, додаткових експериментальних робіт, які, наприклад, описані у «Зошиті для лабораторних робіт для 9 класу, автори: Блащук А.П., Левшенюк В.Я., Трофімчук А.Б.)

Як було уже зазначено вище, захист навчальних проектів, обговорення й узагальнення отриманих результатів відбувається на спеціально відведених заняттях. Для першого шляху реалізації проектів захист відбувається по закінченні вивчення теми (після підсумкового уроку). Якщо вчитель вибирає другий або третій варіант, то доцільно перенести урок (або два уроки) «Навчальний проект» з кінця теми у відповідне місце календарного планування після лабораторної роботи, де заслухати звіт кількох учнів про результати домашнього дослідження або про хід та результати лабораторної роботи.

Упродовж року учень обов'язково виконує один навчальний проект (індивідуальний або груповий). Окрім цього, учні можуть брати участь і виконувати за бажанням кілька проектів

Навчальні екскурсії та уроки серед природи є необхідними складниками навчально-виховного процесу з фізики. Кількість екскурсій (як мінімум одна на

рік) та час їх проведення визначаються вчителем за погодженням з адміністрацією навчального закладу. Оцінювання навчальних досягнень учнів за результатами таких екскурсій здійснюється на розсуд учителя.

Однією з найважливіших ділянок роботи в системі навчання фізики в школі є розв'язування задач. Задачі різних типів можна ефективно використовувати на всіх етапах засвоєння фізичних знань: для розвитку інтересу, творчих здібностей і мотивації учнів до навчання фізики, під час постановки проблеми, що потребує розв'язання, у процесі формування нових знань, вироблення практичних умінь учнів, з метою повторення, закріплення, систематизації та узагальнення засвоєного матеріалу, для контролю якості засвоєння навчального матеріалу чи діагностування навчальних досягнень учнів тощо. Слід підкреслити, що в умовах особистісно орієнтованого навчання важливо здійснити відповідний добір фізичних задач, які враховували б пізнавальні можливості й нахили учнів, рівень їхньої готовності до такої діяльності, розвивали б їхні здібності відповідно до освітніх потреб. За вимогами компетентнісного підходу задачі мають бути наближені до реальних умов життєдіяльності людини, спонукати до використання фізичних знань у життєвих ситуаціях.

Викладання фізики у 10-11 класах загальноосвітніх навчальних закладах

У старшій школі (10-11 класи) навчання фізики здійснюватиметься відповідно до обраного профілю навчання: на рівні стандарту, академічному або профільному рівні за навчальними програмами для загальноосвітніх навчальних закладів, затвердженими наказом Міністерства освіти і науки України №1021 від 28.10.2010 р. зі змінами, затвердженими наказом Міністерства освіти і науки України від 14.07.2016 р. №826 і розміщеними на офіційному веб-сайті Міністерства (<http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>).

Вказані програми позбавлені жорсткого поурочного поділу. Розподіл навчальних годин у межах тем здійснюється безпосередньо вчителем. Учитель може аргументовано вносити зміни до розподілу годин, відведених програмою на вивчення окремих тем, змінювати послідовність вивчення питань у межах окремої теми, але так, щоб не порушувалась логічна послідовність у вивченні навчального матеріалу.

Звертаємо увагу, що у 2016 році до навчальних програм з фізики для 10-11 класів внесено зміни, викликані потребою розвантаження навчального матеріалу.

У програмах академічного і профільного рівнів питання, що наведено в дужках, вилучаються зі змісту.

Питання релятивістської механіки, які вивчалися окремим розділом на рівні стандарту, перенесені частково в розділи «Динаміка» (у частині змісту: основні положення спеціальної теорії відносності; у частині державних вимог: наводить приклади, які підтверджують справедливість спеціальної теорії відносності;

формулює основні положення спеціальної теорії відносності; обґрунтовує історичний характер виникнення й становлення теорії відносності; пояснює значення теорії відносності в сучасній науці й техніці; робить висновки про зв'язок фізичних характеристик тіл і явищ із властивостями простору й часу) та «Атомна і ядерна фізика» (у частині змісту: взаємозв'язок маси та енергії; у частині державних вимог: може розв'язувати задачі, застосовуючи формулу взаємозв'язку маси та енергії).

Відповідно до Типових навчальних планів загальноосвітніх навчальних закладів III ступеню, затвердженими наказом МОН України від 27.08.2010 № 834 зі змінами, внесеними наказом МОН України від 29.05.2014 № 657 у 2015/2016н.р. вивчення фізики у 10-11-х класах буде проходити на таких рівнях:

Профільний рівень – 6 годин на тиждень;

Академічний рівень – 3 години на тиждень;

Рівень стандарту – 2 години на тиждень.

При навчанні фізики одним із важливих видів навчальної діяльності є фізичний експеримент. Оскільки матеріальна база фізичних кабінетів не завжди може забезпечувати виконання всіх лабораторних робіт і робіт фізичного практикуму, вчитель може замінювати окремі роботи рівноцінними, тобто пропонувати власну тематику робіт. Також декілька короткочасних лабораторних робіт можна об'єднати у межах однієї теми. Дозволяється проведення експериментальних досліджень на наявному у фізичному кабінеті обладнанні за запропонованою вчителем інструкцією. В експериментальних роботах можуть використовуватися саморобні пристрої (зокрема матеріали та речі ужиткового спрямування) за умови дотримання правил безпеки життєдіяльності. Під час постановки нестандартних експериментальних робіт учитель повинен враховувати рівень володіння учнями теоретичним матеріалом, знання якого забезпечують успішне її виконання.

З урахуванням реалізації програми поповнення матеріальної бази кабінетів природничого циклу в частину навчальних закладів почали надходити нові сучасні навчальні засоби, як то цифрові вимірювальні комплекси, цифрові мікроскопи та ін.

Нові навчальні засоби надходять в школи за умови їх методичної підтримки у вигляді електронних методичних посібників, які включені до поставок та безкоштовного навчання учителів їх використанню. Ці елементи, які наявні в більшості шкіл світу потребують уваги з боку вчителя, як інноваційні інструменти для додаткової мотивації учнів до здійснення дослідницької діяльності на формування вмінь опрацьовувати отриману інформацію у вигляді графіків та таблиць. Зазначені засоби дають можливість доповнити більшість шкільних демонстрацій аналітичним матеріалом та удосконалити їх методику використання. Активне використання зазначених засобів учнями під час проведення лабораторних робіт дозволяє значно економити час, затрачений на проведення робіт та підвищує точність більшості вимірів. Більшість новітніх засобів навчання мають підтримку у вигляді безкоштовного поновлення програмного забезпечення та додаткової можливості для учителя та учня розміщувати власні розробки у мережі для сумісного використання іншими користувачами. Наявність цих засобів надає можливість застосовувати технології STEM-орієнтованої освіти, тобто навчання через власні дослідження учнів. Особливістю зазначеної технології є формування уміння учня використовувати набуті знання не тільки у галузі фізики а й у інших споріднених предметах, що є необхідним фактором для формування важливих життєвих компетентностей. Оскільки пріоритетним напрямком набуття необхідних компетентностей як учнем так і учителем є уміння знайти потрібну інформацію, її опрацьовувати та зробити вірний висновок, використання мережних ресурсів є необхідним елементом сучасного уроку. Для підтримки напрямку навчальних досліджень учнів створено окремий україномовний ресурс Міжпредметного лабораторного комплексу Національного центру «Мала академія наук України» «МАНЛаб» <http://manlab.inhost.com.ua>. Ресурс містить значну кількість методичних розробок, відеозаписів експериментів, лекцій та пропозицій для співпраці у плані безкоштовної допомоги по здійсненню учнівських досліджень.

Одним із дієвих способів формування ціннісного ставлення учнів до фізичного знання є розкриття здобутків вітчизняної фізичної науки та висвітлення внеску українських учених у розвиток природничих наук, оскільки конкретні приклади досягнень українських учених, особливо світового рівня, мають велике значення в національно-патріотичному вихованні учнів, формуванні в них почуття гордості за свою Батьківщину й український народ.

У процесі навчання фізики в основній школі варто на прикладі історико-біографічного матеріалу, тобто на прикладі життя й діяльності вчених-фізиків показати, що і як вони робили, щоб досягнути успіху в певній науковій галузі знання.

Матеріали для підготовки уроків і занять висвітлено на сторінках педагогічної методичної преси: у журналах «Фізика та астрономія в рідній школі» (видавництво «Педагогічна преса»), «Фізика в школах України» (видавнича група «Основа»), у науково-популярних журналах для школярів – «Колосок», «Фізика для допитливих», «Школа юного вченого», «Світ фізики», «Країна знань» тощо, також навчально-інформаційні інтернет-ресурси.

Оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики

Основними видами оцінювання є: поточне, тематичне, семестрове, річне та державна підсумкова атестація.

Тематичне оцінювання здійснюється на підставі результатів опанування учнями матеріалу теми (частини теми) відповідно до вимог навчальних програм упродовж її вивчення з урахуванням поточних балів, різних видів навчальних робіт (лабораторних, самостійних, творчих навчальних проєктів, контрольних робіт тощо) та навчальної активності школярів.

Під час тематичного оцінювання з фізики мають бути враховані результати навчальних досягнень учнів із трьох напрямів:

- рівень володіння теоретичними знаннями;

— рівень умінь використовувати теоретичні знання під час розв'язування задач чи вправ різного типу (розрахункових, експериментальних, якісних, комбінованих тощо);

— рівень володіння практичними вміннями та навичками під час виконання лабораторних робіт, спостережень і фізичного практикуму.

Перед початком вивчення чергової теми вчитель повинен ознайомити учнів з тривалістю вивчення теми (кількість занять), кількістю й тематикою обов'язкових робіт і термінами їх проведення, умовами оцінювання. До обов'язкових видів робіт можуть належати: лабораторні роботи, роботи фізичного практикуму, залік, конференція, самостійна та контрольна роботи тощо.

Учитель має право незначні за обсягом теми об'єднати для проведення тематичного оцінювання. Якщо на вивчення теми відводиться значна кількість годин, доцільно проводити декілька тематичних оцінювань. При складанні навчально-тематичного планування вчителям фізики необхідно пам'ятати, що у 7 класі слід спланувати не менше п'яти тематичних оцінювань, у 8 класі – не менше чотирьох, а у 9 класі – не менше шести тематичних оцінювань.

Звертаємо увагу, що при оцінюванні навчальних досягнень учнів учитель у своїй діяльності керується **орієнтовними вимогами оцінювання навчальних досягнень учнів із базових дисципліну системі загальної середньої освіти, затвердженими наказом Міністерства освіти і науки України № 1222 від 21 серпня 2013 року**. При цьому слід враховувати, що запровадження компетентнісного підходу зумовлює переосмислення технологій контролю й оцінювання: з оцінювання предметних знань, умінь і навичок до оцінювання компетентностей – готовності і здатності учнів застосовувати здобуті знання і сформовані навички у своїй практичній діяльності.

Оформлення та оцінювання лабораторних робіт здійснюється в окремому зошиті, який повинен зберігатися в кабінеті фізики протягом навчального року. Дозволяється для цього виду експериментальної навчальної діяльності учнів використовувати спеціальні зошити на друкованій основі, що мають відповідний

гриф Міністерства освіти і науки України. Зокрема, для 7-11 класів вийшли друком такі зошити для лабораторних робіт і експериментальних досліджень: «Фізика. Зошит для лабораторних робіт» (авт. Ф.Я.Божина, О.О.Кірюхіна, видавництво «Ранок»), «Зошит для лабораторних робіт і експериментальних досліджень» (авт. В.В. Гудзь, видавництво «Мандрівець»), «Зошит для лабораторних робіт з фізики» (авт. В.Я. Левшенюк, А.П. Блащук, А.Б. Трофімчук) та багато інших.

Вчитель вільний у виборі додаткової навчально-методичної літератури (лабораторні та тематичні зошити з друкованою основою, збірники завдань, навчальні посібники та ін.) і може застосовувати такі посібники, які найкраще реалізують його методику навчання.

Рівні складності лабораторних робіт можуть задаватися:

— через зміст та кількість додаткових завдань і запитань відповідно до теми роботи;

— через різний рівень самостійності виконання роботи (при постійній допомозі вчителя, виконання за зразком, докладною або скороченою інструкцією, без інструкції);

— організацією нестандартних ситуацій (формулювання учнем мети роботи, складання ним особистого плану роботи, обґрунтування його, визначення приладів та матеріалів, потрібних для її виконання, самостійне виконання роботи та оцінка її результатів).

Оцінювання рівня оволодіння учнем узагальненими експериментальними вміннями та навичками здійснюється не лише за результатами виконання фронтальних лабораторних робіт, а й за іншими видами експериментальної діяльності (експериментальні завдання, домашні досліди й спостереження, навчальні проекти, конструювання, моделювання тощо), що дають змогу їх виявити. Тому якщо учень був відсутній на уроці, на якому виконувалась фронтальна лабораторна робота, відпрацьовувати її в позаурочний час не обов'язково. Головне, щоб упродовж вивчення розділу учень проявив свої експериментальні вміння й навички в інших видах роботи.

Кількість робіт фізичного практикуму у 10-11 класах, яка добирається та оцінюється, визначається вчителем залежно від тривалості роботи та її складності.

В умовах активного впровадження системи зовнішнього незалежного оцінювання навчальних досягнень учнів учителям слід поживити роботу з відпрацювання в школярів навичок виконання тестових завдань різної форми й різного ступеня складності, широко практикувати тестування як навчальний прийом та контрольну форму перевірки знань, умінь і навичок школярів. Тести однаковою мірою надаються до використання не лише при здійсненні підсумкового контролю, а й можуть стати в нагоді під час поточного оцінювання.

Для забезпечення самостійної системної підготовки учнів з фізики, підвищення мотивації до отримання фізичних знань слід активніше залучати учнів до участі у Всеукраїнському фізичному конкурсі «Левеня». Найбільш активними учасниками конкурсу у 2017 році стали учнів шкіл міст Вінниці, Козятина і Жмеринки; Бершадського, Калинівського, Козятинського, Тульчинського, Піщанського, Чернівецького і Хмельницького районів; комунального закладу «Фізико-математична гімназія №17 Вінницької міської ради» та закладу «ЗШ І-ІІІ ст.–гімназія № 30 імені Тараса Шевченка Вінницької міської ради». Участь у конкурсі дає можливість школярам удосконалити навички розв'язування тестових завдань, які в майбутньому стануть також у нагоді під час складання ЗНО з фізики. У 2018 році конкурс буде проходити 18 квітня.

Водночас, учителі фізики мають пам'ятати, що впровадження системи зовнішнього незалежного оцінювання, головною формою якого є саме тестові завдання, не передбачає цілковитого згортання або послаблення інтенсивності інших видів навчальної діяльності учнів на уроках та позаурочно.

Вивчення астрономії у 2016/2017 навчальному році

Одним із предметів інваріантної складової навчальних планів є астрономія, яка вивчається в 11 класі. Навчальний предмет “Астрономія” може викладатися за

двома навчальними програмами. За програмою рівня стандарту та академічного рівня учні опануватимуть курс астрономії впродовж 17 годин на рік, а за програмою профільного рівня — 35 годин.

Відповідно до Типових навчальних планів загальноосвітніх навчальних закладів III ступеню, затвердженими наказом МОН України від 27.08.2010 № 834 зі змінами, внесеними наказом МОН України від 29.05.2014 № 657 за програмою рівня стандарту та академічного рівня астрономія вивчається в усіх без винятку профілях навчання, окрім фізичного профілю, де вивчення астрономії здійснюється на профільному рівні.

Навчальні програми з астрономії для старшої профільної 11-річної школи розміщено на сайті Міністерства освіти і науки України, а також надруковано в посібнику «Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. 10-11 класи. Фізика. Астрономія» (Київ, 2010).

Курс «Астрономія» спрямований на розвиток загальнокультурної компетенції, розуміння астрономічних явищ, із якими людина стикається в повсякденному житті, має розкривати еволюційні зв'язки між різними формами руху та структурної організації матерії у Всесвіті, взаємозв'язок астрономічної науки з іншими природничими та технічними науками.

Програма рівня стандарту та академічного рівня передбачає виконання однієї практичної роботи. Учитель може довільно обирати тему цієї роботи з трьох, запропонованих програмою. Разом із тим, практика, зокрема результати Всеукраїнської учнівської олімпіади з астрономії, показує, що учні на неналежному рівні знають зоряне небо: не орієнтуються в сузір'ях; не можуть вказати найяскравіші зорі у відомому сузір'ї; недостатньо вміють працювати з картами зоряного неба.

При формуванні календарно-тематичного планування за 17 годинним курсом рекомендуємо планувати дві тематичні атестації: першу — за результатами вивчення тем 1-3, а другу — за результатами вивчення тем 4-8. За програмою

профільного рівня доцільно передбачити не менше трьох тематичних оцінювань навчальних досягнень учнів.

З метою підвищення інтересу учнів до вивчення астрономії рекомендуємо використовувати ресурси електронного планетарію Stellarium (вільний доступ за адресою: www.stellarium.org, який має україномовний інтерфейс), а також брати участь у Всеукраїнському інтерактивному конкурсі «Астроном-МАН-Юніор», який щорічно проводить Національний центр «Мала академія наук».

Реалізуючи зміст навчальної програми з астрономії, учитель має звернути увагу на висвітлення сучасних напрямів розвитку науки, розкриття історичних і ціннісних аспектів астрономії, що впливають на навколишній світ і розвиток людської діяльності.

*За матеріалами нормативно-правових документів
Міністерства освіти і науки України та
Інституту модернізації змісту освіти*