

Методичні рекомендації щодо вивчення фізики та астрономії у 2009/10 навчальному році

Вивчення фізики та астрономії в сучасних умовах є важливою складовою освітньої підготовки молодшої людини, частиною загальнолюдської культури.

З метою поліпшення якості фізико-математичної освіти 30 жовтня 2008 року в міністерстві за ініціативи міністра освіти і науки Івана Вакарчука відбулася Всеукраїнська нарада «Сучасна фізико-математична освіта і наука: тенденції та перспективи». У цій нараді взяли участь кілька сотень учених, вчителів шкіл та викладачів вищих навчальних закладів, керівників установ освіти і науки зі всіх регіонів держави. На основі громадського обговорення проблем, які піднімалися на нараді, розроблено План дій щодо поліпшення якості фізико-математичної освіти на 2009-2012 роки, який схвалено колеґією МОН та затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 30.12.2008 № 1226. Ознайомитися з цим документом можна на сайті міністерства www.mon.gov.ua.

Фізика

Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти визнано концентричну побудову курсу фізики 12-річної школи. Навчальний матеріал кожного основного розділу вивчається у два етапи відповідно до певного рівня глибини його опанування, складності використання математичного апарату.

У 9 класі завершується вивчення першого концентру, за яким фізика вивчається на рівні ознайомлення з фізичними явищами, поняттями і законами природи («Механічні явища», «Теплові явища», «Електромагнітні явища», «Світлові явища», «Атомне ядро. Ядерна енергетика»). У старшій школі продовжується вивчення фізики на рівні засвоєння основ фундаментальних фізичних теорій.

Кількість годин на вивчення фізики в основній школі визначено Типовими навчальними планами загальноосвітніх навчальних закладів 12-річної школи, затвердженими наказом МОН України від 23.02.2004 р. № 132, зі змінами, внесеними наказом МОН України від 05.02.2009 р. № 66.

У 7 класі відводиться на навчання фізики 35 годин на рік: по 1 годині на тиждень протягом навчального року або по 2 години на тиждень протягом одного семестру. У 8-9 класах фізика вивчається протягом року по 2 години на тиждень.

У 2009/10 навчальному році реалізація змісту предмета в 7-9 класах загальноосвітніх навчальних закладів буде здійснюватися за програмою для 12-річної школи «Фізика» (К.; Ірпінь: Перун, 2005), яку створено авторським колективом: О.І.Ляшенко, О.І.Бугайов, Є.В.Коршак, М.Т.Мартинюк, М.І.Шут.

Методичні рекомендації щодо вивчення фізики у 7-8 класах подано в «Інформаційному збірнику Міністерства освіти і науки України» №25-26-27, 2008.

Особливості вивчення фізики у 9 класах загальноосвітніх навчальних закладів

У 9 класі вивчаються 2 основні розділи «Електромагнітні явища» та «Атомне ядро. Ядерна енергетика».

Перший розділ складається з трьох підрозділів: «Електричне поле», «Електричний струм» і «Магнітне поле». Викладення тем у цьому розділі за послідовністю схоже на побудову аналогічного розділу курсу фізики 8 класу 11-річної школи.

Вивчення навчального матеріалу розпочинається з ознайомлення з поняттями «електричний заряд» та «електричне поле», явищем електризації. Порівняно з 11-річною школою до цього підрозділу включено нову тему «Закон Кулона». Передумовою розгляду цієї теми є введення поняття точкового електричного заряду як фізичної моделі зарядженого тіла. Коefіцієнт пропорційності в законі Кулона бажано подавати в числовій інтерпретації. Уведення поняття відносної діелектричної проникності середовища не передбачається навчальною програмою. Це доцільно робити лише у класах з високим рівнем підготовки. З метою кращого засвоєння закону Кулона радимо розв'язувати якісні та кількісні задачі на взаємодію між двома довільними точковими зарядами. Програмою не передбачено вивчення також принципу суперпозиції при взаємодії трьох або більшої кількості зарядів.

На основі знань про подільність електричного заряду, існування електрона, закону збереження електричного заряду наприкінці вивчення теми «Електричне поле» учні повинні вміти пояснювати електризацію тіл, існування провідників і діелектриків.

На початкових заняттях вивчення підтеми 1.2. «Електричний струм» учні з'ясовують фізичну сутність виникнення та існування електричного струму, роль джерел струму. Демонстрація дослідів та наведення конкретних прикладів допоможе сформувати розуміння учнями дії електричного струму. Уведення основних понять розділу: сила струму, напруга, опір провідника, робота і потужність електричного струму здійснюється на основі традиційно усталеної методики.

Велике значення для формування глибоких знань у цій підтемі належить розв'язуванню задач на розрахунок електричних кіл різного з'єднання споживачів та лабораторним роботам, де формуються вміння вимірювати електричні характеристики, експериментально встановлювати функціональні залежності відповідно до типів з'єднання провідників.

Практичну значимість вивчених законів (Ома, Джоуля-Ленца, а також послідовного та паралельного з'єднання провідників) слід показати на прикладі електронагрівальних пристроїв; пояснити явище короткого замикання; з'ясувати методи та пристрої для захисту від нього.

Теми «Електричний струм в розчинах і розплавах електролітів», «Струм у напівпровідниках» та «Електричний струм у газах» уперше введено до навчальної програми основної школи. До теперішнього часу розглядалося лише питання про носії електричного заряду в металах.

Найскладнішим питанням цієї теми є вивчення природи електричного струму в напівпровідниках, оскільки вимагає від учнів певного рівня розвитку абстрактного мислення, міжпредметних знань з хімії. Найбільшу ува-

гу при викладанні цієї теми слід звернути на висвітлення питання практичного значення використання струму в різних середовищах. Особливо це стосується напівпровідників, без яких не можливо уявити сучасну електро-, радіо- та комп'ютерну техніку.

Викладання зазначених вище питань здійснюється на якісному та описовому рівнях. Лише при вивченні електричного струму в розчинах (розплавах) електролітів з'ясовується функціональна залежність між кількістю речовини, що виділяється під час електролізу (перший закон Фарадея), розгляд другого закону Фарадея не передбачено.

Перелік питань, які усталено вивчалися у темі «Магнітне поле», розширено розглядом явища електромагнітної індукції, дослідів Фарадея та гіпотези Ампера. При вивченні цієї теми в учнів закладаються початкові знання про магнітне поле, розуміння єдності та взаємопов'язаності електричних та магнітних явищ.

«Атомне ядро. Ядерна енергетика» – новий заключний розділ курсу фізики основної школи. Під час його вивчення необхідно сформувати в учнів науки узагальнені уявлення про будову атома; показати історичний характер пізнання: від поглядів Демокрита до сучасних моделей ядра атома, зосередити увагу на появі нового виду сил – ядерних.

Під час вивчення теми «Будова атома» учителеві слід спиратися на знання, здобуті учнями на уроках хімії. Слід зосередити увагу на сутності Періодичного закону, що встановлює зміну властивостей хімічних елементів залежно від збільшення заряду ядер їх атомів, на розв'язанні задач на визначення кількості нуклонів у ядрі.

У програмі передбачена історична послідовність викладення матеріалу: спочатку подається інформація про природну радіоактивність, види радіоактивного випромінювання, активність радіонуклідів, радіоактивне перетворення атомних ядер. Отже, вивчаючи ці питання, учні мають навчитися:

- обґрунтовувати планетарну модель атома, порівнювати моделі атома Томсона та Резерфорда;
 - пояснювати відмінність у хімічних властивостях елементів, існування ізотопів;
 - розрізняти види радіоактивних випромінювань;
 - наводити приклади радіоактивного перетворення атомних ядер.
- Для закріплення цієї теми можна запропонувати розв'язування якісних та розрахункових задач, зокрема, на:
- визначення кількості протонів, нейтронів і електронів у атомі;
 - порівняння кількості частинок у йонах і відповідних атомах;
 - зміну зарядового та масового чисел атома внаслідок радіоактивних перетворень;
 - дописування рівняння ядерної реакції, використовуючи збереження кількості нуклонів і закон збереження електричного заряду (опрацювання цих питань визначається вчителем);
 - активності радіоактивного препарату та дози випромінювання.

З метою уникнення труднощів щодо формування понятійного апарату вчителю на уроках варто частіше використовувати ілюстративний матеріал (схеми, плакати, кінофільми, програмно-педагогічні комп'ютерні засоби), які допомагають пояснити сутність різних ядерних явищ. Натепер не в усіх кабінетах фізики, основ безпеки життєдіяльності, а також предмета «Захист Вітчизни» загальноосвітніх навчальних закладів наявні діючі побутові дозиметри. Отже, запропоновану програмою лабораторну роботу «Вивчення будови побутового дозиметра і проведення дозиметричних вимірювань на місцевості» можна проводити демонстраційно і не оцінювати її.

На заключних уроках доцільно підкреслювати значення ядерної фізики як наукової основи сучасної ядерної енергетики та ядерної техніки. Ці уроки варто присвятити екологічним проблемам використання ядерної енергії, дії радіоактивних випромінювань на людину та методам захисту від радіації. Форми вивчення екологічного матеріалу можуть бути різні: повідомлення вчителя або учнів; розв'язування завдань з екологічним змістом; навчальні ігри з обговорення екологічних проблем; наукові проекти та науково-практичні конференції тощо. Основними питаннями на таких заняттях можуть бути теми: «Як радіоактивність впливає на людину і наскільки вона шкідлива або корисна?», «Які існують методи захисту від радіації?», «Використання атомної енергії в мирних цілях», «Чи небезпечні АЕС?», «Атомно-енергетичний комплекс України». Для підготовки достовірної інформації до таких уроків радимо звертатися до сайту Українського ядерного товариства <http://www.ukrns.odessa.net> (розділ «Партнери УкрЯО та ресурси Інтернет з ядерної енергетики»), на якому також розміщено контактну інформацію про компанії та підприємства, що входять до складу ядерно-енергетичного комплексу України.

Під час проведення занять, присвячених ядерній енергетиці, не можна оминати тему аварії, що сталася на енергоблоці № 4 Чорнобильської АЕС 26 квітня 1986 року. При наявній можливості доцільно використати діючі експозиції Національного музею «Чорнобиль», який розташований в Києві. Під час екскурсії учнів ознайомлять з експонатами виставки – розсекреченими документами, картами, фотографіями, пам'ятками народної культури українського Полісся, які зібрані в Чорнобильській зоні відчуження. Тут можна побачити унікальні відеоматеріали, комп'ютерні програми про катастрофу та її наслідки, діючу трьохфазову діораму «Чорнобильська АЕС до, під час та після аварії», діючий макет енергоблоку ЧАЕС, які розширюють хронологічні та тематичні рамки музею, підсилюють достовірність існуючої експозиції. З 2009 року у музеї запроваджено проведення екологічних занять для учнів різних вікових категорій. Екологічні уроки «Світ атомних ядер» і «Енергія та суспільство» розраховані на школярів молодшого та середнього шкільного віку, розкривають таємницю будови атому та Всесвіту, розповідають про види енергії і використання їх людиною. Заняття «Радіація в житті людини» інформує учнів старшого шкільного віку про джерела природної та штучної радіації і вплив радіації на живий організм.

Навчально-методичне забезпечення вивчення фізики у 9 класах загальноосвітніх навчальних закладів

За результатами Всеукраїнського конкурсу підручників для 9 класу міністерством рекомендовано до використання в навчально-виховному процесі чотири підручники з фізики.

Підручник «Фізика. 9 клас» (автори Ф. Я. Божинова, М. М. Кірюхін, О. О. Кірюхіна) є завершальним у серії підручників з фізики для основної школи.

Кожен параграф цього підручника починається мотивувальним вступом зі зверненням до учнів, у якому пропонується дослідити певне явище, ознайомитися з фізичним підґрунтям відомих процесів тощо. Навчальний матеріал подано у вигляді смислових блоків, назви яких слугують орієнтирами для учнів і сприяють покроковому усвідомленню всього змісту параграфа. Контрольні запитання та вправи, які вміщено наприкінці кожного параграфа, забезпечують необхідний мінімум для здійснення не тільки диференційованого, а й особистісно орієнтованого навчання та дозволяють учням обійтися без придбання додаткових дидактичних матеріалів. З метою структурування вивченого матеріалу наведено узагальнювальні схеми та тестові завдання для самоперевірки, які запропоновані наприкінці кожного розділу. Це дозволяє поліпшити продуктивність повторення, надає учневі можливість перевірити власний рівень засвоєння матеріалу, здійснити його корекцію.

Автори привертають увагу до практичної спрямованості фізики. Для цього в підручнику наведено значну кількість експериментальних завдань, задач практичного змісту та інформацію на енциклопедичній сторінці, яка знайомить учнів із впливом фізичних досліджень на розвиток різних галузей науки і техніки, й порад з безпеки життєдіяльності.

До підручника готується навчально-методичний комплект.

Підручник «Фізика, 9 клас» (автори: Є. В. Коршак, О. І. Ляшенко, В. Ф. Савченко) відповідає дидактичним принципам науковості, доступності та системності навчання. Він містить чотири розділи, кожний з яких починається висвітленням основних питань, що вивчатимуться у цьому розділі. Актуалізуючі та контрольні запитання сформовані так, що допоможуть учням не тільки перевірити рівень засвоєння навчального матеріалу, а й налаштувати на самостійний пошук відповідей. Майже після кожного параграфа вміщено вправи, за допомогою яких можна перевірити засвоєння матеріалу та формування практичних умінь і навичок. Підручник містить цікаві факти, біографії вчених, додатковий матеріал для читання, викличе інтерес до вивчення фізики. Після кожного розділу все головне, що було викладено в ньому, у сконцентрованому вигляді висвітлено в рубриці «Головне в розділі». Вона допоможе учням за короткий час повторити, систематизувати й узагальнити вивчене.

На початку кожного розділу підручника «Фізика. 9 клас» В.Д. Сиротюка учні можуть ознайомитися з переліком основних понять, які будуть вивчатися. Навчальний матеріал, як і в підручнику для 8 класу, сформовано за логічною схемою: спостереження-дослід-закон-приклад-математичний запис. Підручник містить багато ілюстрацій дослідів, які учні можуть вико-

нати самостійно або за допомогою вчителя, наведено спостереження, які допоможуть глибше зрозуміти фізичний зміст явищ, що вивчаються. З метою розширення кругозору школярів у кінці кожного параграфу наведено історичну довідку. Після кожного параграфу і розділу пропонується система запитань і завдань, які можна використовувати вчителю на уроці, пропонувати учням для самоконтролю. У рубриці «Розв'язуємо задачі» наведено зразки розв'язків найважливіших типів задач і вправ. Підручник містить задачі, вправи і запитання різних рівнів складності: А – для закріплення і Б – творчого характеру.

Для учнів, які хочуть знати більше, стане в нагоді інформація, вміщена в рубриці «Це цікаво знати». Для повторення та закріплення вивченого певного фізичного терміну або правила підручник містить рубрику «Словник фізичних термінів» і предметно-іменний покажчик.

Автори підручника «Фізика, 9 клас» видавництва «Перун» М.І. Шут, М.Т. Мартинюк, Л.Ю. Благодаренко прагнуть реалізувати один із основних принципів навчання – поєднання достатньо високого наукового рівня викладу фактичного матеріалу з доступністю його засвоєння учнями.

Зміст і структура підручника визначає його багатофункціональність, згідно з якою він не лише забезпечує достатній рівень теоретичних знань, але й визначає шляхи їх використання на практиці за рахунок уведення до тексту спеціальних рубрик. Дидактична підтримка теоретичного матеріалу здійснена переважно шляхом представлення фотознімків реальних фізичних дослідів. Це дозволяє в навчальному процесі створити умови, за яких учень відчуває себе реальним дослідником, а вчитель має можливість відтворити відповідний дослід. У підручнику легко орієнтуватись завдяки підготовленим порадам для учнів у рубриці «Як працювати з підручником».

Поглиблене вивчення фізики в основній школі

З метою реалізації допрофільної підготовки в навчальних закладах можуть функціонувати класи (групи) з поглибленим вивченням окремих предметів. Організація навчально-виховного процесу в таких класах здійснюється відповідно до наказу Міністерства освіти і науки від 18.02.08 р. № 99 «Про Типові навчальні плани загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням окремих предметів». За рахунок годин варіативної складової відводиться додатковий час на поглиблене вивчення того чи іншого предмета. Для таких класів у 2008 році створено навчальну програму з фізики, що передбачає вивчення предмета у 8-9 класах по 4 години на тиждень. Цю програму можна використовувати й у загальноосвітніх навчальних закладах, у робочих планах яких на навчання фізики відведено меншу кількість годин за погодженням з відповідними районними (міськими) методичними кабінетами. З програмою можна ознайомитися на сайті МОН, а також у методичному журналі «Фізика в школах України» (видавнича група «Основа», м. Харків) та газеті «Фізика» (видавництво «Перше вересня»).

У програмі належна увага приділяється висвітленню методів наукового пізнання, теоретичним та експериментальним знанням. Пропоновані у великій кількості експериментальні завдання є основою для висування і перевірки гіпотез, засобом закріплення знань і вмінь, способом контролю рівня їх засвоєння та сформованості.

Одним із засобів формування освітнього, розвивального та інтелектуального потенціалів особистості є впровадження інформаційно-комунікативних технологій у навчальній процес. Тому у класах з поглибленим вивченням фізики особливого значення необхідно приділяти використанню комп'ютерної техніки для розв'язання фізичних задач та моделювання досліджуваних процесів, обробки результатів експериментів.

Основною формою навчальних занять у класах поглибленого вивчення залишаються уроки різних типів: вивчення нового навчального матеріалу, удосконалення знань та формування умінь розв'язувати задачі, підвищення рівня знань та формування експериментальних умінь, узагальнення та систематизація знань, їх контроль і корекція. Окрім шкільних лекцій, семінарів, практикумів, активніше застосовуються інноваційні педагогічні технології, зокрема інтерактивні технології, інтелектуально-творчі змагання, проектні методики тощо.

Особливої уваги бажано приділяти узагальнювальному повторенню, яке відповідає структурним елементам програмового матеріалу. Метою цих занять є повторення та закріплення основних фундаментальних фізичних теорій та понять, підкреслення значення експериментального методу наукового пізнання, взаємопов'язаного впливу розвитку теоретичних досліджень та їх практичного втілення, що сприятиме формуванню наукового критичного мислення. Для реалізації зазначеного у навчальній програмі 9 класу виокремлено прикінцевий розділ «Узагальнення та систематизація фізичних понять і теорій курсу основної школи». Цей розділ складається з таких структурних компонентів: теоретичний блок, практикум розв'язання фізичних задач, фізичний практикум, узагальнювальні заняття. Розподіл годин між теоретичними та практичними заняттями визначає вчитель.

Теоретичну частину розділу присвячено повторенню, закріпленню та узагальненню знань щодо експериментальних фактів, фізичних понять, законів, теорій та методів дослідження, здобутих учнями під час вивчення фізики в основній школі. Значної уваги приділено знанням методів та принципів експериментальної фізики, а також загальній методиці розв'язання задач.

Метою проведення практикуму розв'язання фізичних задач є розвиток пізнавального інтересу учнів, формування в них уявлення щодо постановки, класифікації, прийомів та методів розв'язання фізичних задач, закріплення та поглиблення набутих теоретичних знань. На таких заняттях учнів ознайомлюють з нестандартними підходами до розв'язання конкурсних та олімпіадних завдань. Підбір задач до уроків учитель здійснює самостійно відповідно до конкретних можливостей учнів зі збірників задач та завдань, рекомендованих МОН України. Під час формування завдань необхідно

ширше застосовувати пошуковий метод, який сприяє вихованню в учнів особливого дослідницького способу мислення.

Вивчення фізики у 10-11 класах загальноосвітніх навчальних закладів

Викладання фізики здійснюється за чинними навчальними програмами: «Фізика, 7-11 кл.» (К.: Шкільний світ, 2001) та «Програми для профільного навчання. Фізика. 10-11 класи» (К.: Педагогічна преса, 2004; журнал «Фізика та астрономія в школі» - 2004. - №4, 5, 6). Навчальні програми з фізики для профільного навчання (10-11 класи), що вийшли друком у видавництві «Педагогічна преса», створено на основі навчальних програм рівнів А, В і С відповідно до напрямів навчання. Програма рівня А використовується у класах філологічного, суспільно-гуманітарного, спортивного та художньо-естетичного профілів для викладання фізики. Для класів універсального, технологічного та природничого профілів навчання пропонується програма рівня В. Зміст навчального матеріалу для викладання у класах фізико-математичного профілю повинен бути зорієнтованим на програму рівня С. Також ця програма застосовується в спеціалізованих загальноосвітніх навчальних закладах з поглибленим вивченням фізики.

Складаючи календарне планування навчального матеріалу, учитель на власний розсуд може розподіляти його за темами уроків, переставляти їх місцями в межах розділу, але так, щоб не порушувалась логічна послідовність. Адже наведений розподіл годин за темами у навчальній програмі є орієнтовним. Календарне планування вчитель може здійснювати й безпосередньо в текстах робочих навчальних програм.

Нагадуємо, що оцінювання навчальних досягнень учнів проводиться відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 05.05.2008 № 371 «Про затвердження критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти». Тематичне оцінювання здійснюється на підставі результатів опанування учнями матеріалу теми (частини теми) відповідно до вимог навчальних програм на основі поточних оцінок.

Поточне оцінювання здійснюється за виконання учнями різних видів навчальної діяльності (усні та письмові відповіді, експериментальні роботи, домашні завдання тощо). Відповідно до листа Міністерства освіти і науки України від 27.12.2000 р. №. 1/9-529 «Орієнтовні вимоги до виконання письмових робіт і перевірки зошитів із природничо-математичних дисциплін у 5-11 класах» під час підготовки календарного плану вчителю слід передбачити проведення однієї (як мінімум) письмової контрольної роботи з фізики в семестр.

Оформлення вивченого навчального матеріалу та виставлення оцінок у класному журналі здійснюється відповідно до Інструкції з ведення класного журналу 5-11(12) класів загальноосвітніх навчальних закладів, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 03.06.2008 р. №496. Окрема оцінка за ведення зошитів з фізики не виставляється.

У таблиці наведено мінімальну кількість тематичних оцінок (які виставляються у класному журналі в колонці з написом «Тематична» без зазначення дати) та лабораторних робіт, що оцінюються, для класів різних профілів:

Клас		Річна кількість годин за навчальними планами та програмами	Мінімальна кількість тематичних	Мінімальна кількість лабораторних робіт, що оцінюються
7		35	4	8
8		70	6	8
9		70	6	8
9 класи з поглибленим вивченням фізики		105-140	8	10
10	художньо-естетичний, філологічний, суспільно-гуманітарний профілі (рівень А)	70	6	5
	універсальний, технологічний, спортивний профілі (рівень В)	105	8	6
	природничий профілі	140		
	фізико-математичний профілі	175	10	10
	спеціалізовані класи з поглибленим вивченням фізики (рівень С)	192		
11	художньо-естетичний, філологічний, суспільно-гуманітарний, спортивний профілі (рівень А)	70	6	4
	універсальний, технологічний профілі (рівень В)	122	8	
	природничий профілі	140		10
	фізико-математичний профілі	175		
	спеціалізовані класи з поглибленим вивченням фізики (рівень С)	245		

Необхідність збільшення кількості тематичних та лабораторних робіт, що підлягають оцінюванню, визначається вчителем. Можуть не оцінюватися деякі лабораторні роботи, які є демонстраційними (наприклад, «Фізичний кабінет та його обладнання. Правила безпеки у фізичному кабінеті», 7 клас; «Вимірювання температури за допомогою різних термометрів», 8 клас; «Вивчення будови побутового дозиметра і проведення дозиметричних вимірювань на місцевості», 9 клас). Також необов'язково виставляти оцінки в класному журналі за ті лабораторні роботи, які мають репродуктивний характер, спрямовані на спостереження фізичних явищ і процесів, ознайомлення учнів з будовою пристроїв (наприклад, залежно від постановки роботи, можуть не оцінюватися такі лабораторні роботи: «Спостереження суцільного та лінійчатого спектрів», «Спостереження інтерференції та дифракції світла», «Спостереження дії магнітного поля на провідник зі струмом», «Регулювання сили струму реостатом», «Складання електромагніту і випробування його дії»).

Оскільки матеріальна база фізичних кабінетів не завжди може забезпечувати виконання всіх лабораторних робіт і робіт фізичного практикуму, вчитель може замінювати окремі роботи рівноцінними, використовувати різні їх можливі варіанти, виходячи з наявних умов. Наведений у програмах перелік робіт фізичного практикуму тривалістю 1 або 2 години є орієнтовним і може бути змінений учителем на власний розсуд у межах годин, зазначених програмою. У школах, де відсутнє складне необхідне обладнання для проведення лабораторного практикуму, передбаченого програмою, дозволяється проведення робіт із доступним обладнанням. У роботах фізичного практикуму, як і в лабораторних роботах, разом зі стандартним обладнанням можуть використовуватися саморобні пристрої. Необхідною умовою в роботі з ними є дотримання правил безпеки.

Години, що відведено на фізичний практикум, можна розділяти на частини і проводити роботи в різних семестрах. У вступній частині експериментальних занять учителям слід звернути увагу учнів на техніку проведення експерименту та дотримання правил безпечної поведінки, умінь планувати та подавати результати дослідження, розрахунок похибок вимірювання, підготовку висновків щодо проведеної роботи.

Кількість робіт фізичного практикуму, яка оцінюється, визначається вчителем залежно від тривалості роботи та її складності. Якщо учень був відсутнім на уроці, на якому проводилась лабораторна чи інша експериментальна робота, вчителем визначається доцільність її відпрацювання.

Звертаємо увагу на обов'язкове виконання вимог наказу Міністерства освіти і науки України від 18.04.2006 р. № 304 «Про затвердження Положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці в закладах, установах, організаціях, підприємствах, підпорядкованих Міністерству освіти і науки України», який зареєстровано в Міністерстві юстиції України 7 липня 2006 року за № 806/12680. Цим наказом регламентується порядок проведення інструктажів із питань охорони праці, ведення відповідних журналів їхньої реєстрації. Зокрема зазначається, що перед початком кожної лабораторної роботи або роботи фізичного практикуму проводиться інструктаж з безпеки життєдіяльності. Це фіксується в класному журналі на сторінці предмета. У графі «Зміст уроку» робиться запис: «Інструктаж з БЖД».

Відповідно до наказу МОН від 24.12.2007 № 1166 «Про використання навчально-методичної літератури у загальноосвітніх навчальних закладах» наголошуємо на уважному та відповідальному ставленні вчителів до використання різноманітних видань у навчально-виховному процесі. Інформація щодо рекомендованої міністерством навчально-методичної літератури щороку подається в Переліку програм, підручників та навчально-методичних посібників в «Інформаційному збірнику Міністерства освіти і науки України».

Астрономія

Навчальний предмет «Астрономія» входить до інваріантної складової Типових навчальних планів загальноосвітніх навчальних закладів. У таблиці наведено кількість годин, що відводяться на вивчення астрономії в школі, відповідно до наказів МОН від 25.04.2001 р. № 342 та від 20.05.2003 р. № 306.

11 клас	Напрями навчання		
	<i>Філологічний, суспільно-гуманітарний, художньо-естетичний</i>	<i>Загальноосвітній, технологічний</i>	<i>Природничо-математичний</i>
	<i>За рахунок годин варіативної складової навчального плану</i>	<i>17 год (1 година на тиждень протягом семестру)</i>	<i>35 год (1 година щотижня протягом року або по 2 години протягом семестру)</i>

Кількість годин на вивчення предмета може бути збільшено за рахунок варіативної складової навчального плану.

Астрономія – наука спостережна і саме тому важливою передумовою її подальшого розвитку є конструювання нових телескопів різних діапазонів електромагнітного спектра. Про це вчителям астрономії слід звернути увагу учнів під час вивчення теми «Методи та засоби астрономічних досліджень» та вивчення тем, що стосуються астрофізичної частини курсу. Доцільно щоразу подавати учням нову інформацію стосовно розвитку спостережної бази астрономічної науки.

Наприклад, варто звернути увагу на те, що навесні 2009 року відбулася пілотована космічна місія до орбітального телескопа ім. Габбла. Виконано ремонтні роботи (зокрема замінено комп'ютер, частину наукового обладнання, теплоізоляцію), що дає змогу найвідомішому космічному телескопу працювати й надалі.

На початку березня 2009 р. здійснено запуск космічного телескопа «Кеплер», названого на честь великого німецького астронома Йогана Кеплера. Діаметр головного дзеркала телескопа становить 1,4 м. Основне завдання цього телескопа полягає в пошуку планет земного типу (розмірами від половини до двох радіусів Землі). Особливо це відноситься до тих планет, що перебувають у зоні життя, тобто там, де вода може знаходитися в рідкому стані, і, в принципі, може існувати життя. Упродовж трьох з половиною років телескоп буде націлений на одну й ту ж ділянку неба, яка міститься в сузір'ях Лебедя і Ліри. Щопівгодини телескоп визначатиме яскравість ста тисяч зір у пошуках затемнень, які відбуваються тоді, коли планета проходить перед зорею (подібно тому, як Меркурій чи Венера проходять по диску Сонця). Початок роботи телескопа «Кеплер» відкриває новий етап у вивченні екзопланет (так в астрономії називають планети, що містяться не в нашій Сонячній системі, а біля інших зір). Дотепер вже відкрито понад трихсот екзопланет, які відносять до трьох основних типів: газові гіганти,

гарячі супер-Землі з коротким періодом орбітального обертання і крижані гіганти (інформацію про характеристики екзопланет можна знайти на англійських ресурсах Extrasolar Planets Encyclopedia, New Worlds Atlas та на російськомовному сайті «Планетні системи»).

Вивчаючи тему «Еволюція зір» можна розповісти про дослідження, що започатковано Європейським космічним агентством (ЄКА) з метою вивчення Всесвіту в широкому діапазоні хвиль інфрачервоного і субміліметрового діапазонів. Так, на орбіту виведено телескоп «Гершель» з діаметром дзеркала 3,5 м, який віднині став найбільшим дзеркальним телескопом у космосі, перевершивши 2,4-метровий телескоп ім. Габбла. Разом з телескопом «Гершель» (однією ракетою-носієм) на орбіту виведено також обсерваторію (телескоп) «Планк» з метою дослідження в міліметровому діапазоні дрібних неоднорідностей температури і поляризації реліктового випромінювання.

Поряд з розвитком космічних засобів для дослідження Всесвіту, триває розробка та будівництво нових наземних телескопів. Тут, як приклад, доцільно навести інформацію про те, що в Китаї розпочато будівництво 500-метрового радіотелескопа (Five-hundred-meter Aperture Spherical Telescope (FAST)), який дасть змогу астрономам виявляти на частоті 3 ГГц галактики й квазари на величезних відстанях від Землі. Дзеркало нового телескопа збиратиме удвічі більше радіовипромінювання, ніж це може робити нині 300-метрове дзеркало радіотелескопа обсерваторії Аресібо в Пуерто-Ріко. Окрім цього, дзеркало китайського телескопа матиме цікаву властивість: можна буде змінювати його форму від сфери до параболоїда, що дозволить спостерігати широку ділянку (від точки зеніта до 40° по висоті) небесної сфери.

Будівництво нового радіотелескопа планують завершити в 2014 р. й відкрити до нього доступ для астрономів з усього світу. Отже, з наведених вище прикладів зрозуміло – подальший розвиток і вступ у дію нових телескопів (космічних і наземних) дозволить астрономії розкрити невідомі таємниці небесних тіл, а всім землянам дізнатися багато цікавого й нового про Всесвіт.

На честь 400-річчя побудови телескопу Г. Галілеєм 62-ою Генеральною Асамблеєю Організації Об'єднаних Націй за ініціативи Міжнародної астрономічної спілки та ЮНЕСКО 2009 рік оголошено Міжнародним роком астрономії.

Відповідно до наказу МОН від 05.03.2009 р. № 2147 квітня ц.р. проведено моніторингове дослідження щодо формування світоглядних і загальнокультурних уявлень про небесні тіла та Всесвіт у цілому. У дослідженні взяло участь понад 79,4 тис. учнів 5 та 11 класів з 1691 загальноосвітнього навчального закладу з усіх регіонів країни. У цьому дослідженні з'ясувалися астрономічні знання учнів щодо пояснення явищ, які спостерігаються у навколишньому світі та зустрічаються у повсякденному житті. Так, правильне пояснення, що на Землі існують пори року, бо вісь Землі нахилена до площини орбіти, надало лише третина одинадцятикласників. Серед учнів існують певні стереотипи щодо уявлень про зодіакальні сузір'я. Лише понад

36 відсотків респондентів правильно відповіли про те, що Сонце протягом року проходить 13 сузір'їв. Із узагальненим звітом щодо виконання завдань моніторингового дослідження можна буде ознайомитися на шпальтах фахової педагогічної преси, а також на сайтах: www.mon.gov.ua та www.astrоosvita.kiev.ua.

З метою відзначення Міжнародного року астрономії рекомендуємо провести у навчальних закладах різноманітні заходи, що спрямовані на популяризацію й поширення астрономічних знань серед учнівської та студентської молоді, розвитку інтересу до астрономії.

Також повідомляємо, що в жовтні-листопаді 2009 року в м. Києві планується проведення Всеукраїнського астрономічного педагогічного фестивалю, під час якого передбачається організація таких заходів:

– обмін досвідом та презентації наукових досліджень, організаційної та науково-практичної роботи з питань вивчення астрономії в загальноосвітніх та вищих навчальних закладах;

– всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасна астрономічна освіта»;

– виставка астрофотографія під гаслом «Із Землі у Всесвіт»;

– «відкритий» урок астрономії – презентація 10-15 хв фрагментів уроків кращих учителів астрономії;

– демонстрація астрономічних лекцій планетаріїв і науково-популярних фільмів астрономічної тематики;

– виставка обладнання та матеріалів для вивчення і заняття астрономією (телескопи, біноклі, зоряні карти і каталоги, книжки тощо).

Методичні рекомендації щодо вивчення біології у 2009/10 навчальному році

У 2009/10 навчальному році вивчення біології у 7-9 класах загальноосвітніх навчальних закладів здійснюватиметься за програмою, затвердженою Міністерством освіти і науки України (лист №1/11-6611 від 23.12.2004 року): Біологія. 7-11 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів - К.: Ірпінь: Перун, 2005.

Вивчення біології у 10-11 класах здійснюватиметься за програмами, надрукованими у збірнику «Біологія. 10-11 класи. Програми для профільних класів загальноосвітніх навчальних закладів» - К.: Педагогічна преса, 2004 (дія грифу на програми продовжена).

У вечірніх (змінних) загальноосвітніх навчальних закладах біологія вивчатиметься за програмою: Біологія. 9-12 класи. Програми з природничо-математичних дисциплін для вечірніх(змінних) загальноосвітніх навчальних закладів - К.: Педагогічна преса, 2006.