

Методичні рекомендації щодо вивчення фізики та астрономії у 2018-2019 навчальному році.

Фізика

Навчання фізики і астрономії (у старших класах) у закладах загальної середньої освіти в 2018/2019 навчальному році здійснюватиметься за такими навчальними програмами:

7-9 класи – Програма для загальноосвітніх навчальних закладів «Фізика. 7-9 класи» (програма затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804, розміщена на офіційному сайті МОН України (<http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017.html>);

8 -9 класи з поглибленим вивченням фізики – Навчальна програма з фізики для 8-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням фізики, затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 17.07.2013 № 983. Програму розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства (<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/fizika1.pdf>);

10 класи – за новими навчальними програмами:

З 1 вересня 2018 року чинними навчальними програмами з фізики та астрономії для 10 класів закладів загальної середньої освіти стануть одразу декілька програм, затверджених Міністерством освіти і науки України наказом № 1539 від 24.11.2017 року:

- «Фізика і Астрономія 10-11» (рівень стандарту та профільний рівень), авторського колективу Національної академії педагогічних наук під керівництвом Ляшенка О. І.;
- «Фізика 10-11» (рівень стандарту та профільний рівень), авторського колективу Національної академії наук України під керівництвом Локтева В. М. має рівень стандарту та профільний рівень;
- «Астрономія» (рівень стандарту та профільний рівень), авторського колективу Національної академії наук України під керівництвом Яцківа Я. Я.

Тексти навчальних програм розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства (<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv/>).

Програма «Фізика і Астрономія 10-11», авторського колективу Національної академії педагогічних наук під керівництвом Ляшенка О. І. поєднує фізичний і астрономічний компоненти, не втрачаючи при цьому своєрідності кожного з цих складників, з огляду на те, що в старшій школі ці компоненти освітньої галузі «Природознавство» мають споріднений предмет навчання, методи дослідження і, як правило, спільний внесок у формування наукової картини світу. Враховуючи це, фізичний та астрономічний складники за вибором учителя можуть викладатися інтегровано або як відносно самостійні модулі.

За обрання програми «Фізика 10-11», авторського колективу Національної академії наук України під керівництвом Локтева В. М., навчання астрономії здійснюється за програмою «Астрономія»

авторського колективу Національної академії наук України під керівництвом Яцківа Я. Я.

Вибір навчальних програми з фізики та астрономії з двох запропонованих варіантів здійснюється вчителем та затверджується рішенням педагогічної ради навчального закладу.

11 класи – за навчальними програмами:

«Фізика. 10-11 класи» для профільного навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту, академічний, профільний) (зі змінами 2016 року);

«Астрономія. 11 клас» (рівень стандарту, академічний, профільний).

Програми розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства (<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>).

Відповідно до початкових планів до Типової освітньої програми закладів загальної середньої освіти II ступеня, затвердженої наказом МОН України від 20.04.2018 № 405, (таблиці 1 – 3, 5 – 8, 10-13) у всіх закладах загальної середньої освіти фізика вивчається:

	Кількість годин на тиждень
7 клас	2
8 клас	2
9 клас	3

Відповідно до Типової освітньої програми закладів загальної середньої освіти III ступеня, затвердженої наказом МОН України від 20.04.2018 № 408, **фізика і астрономія в 10 класі вивчається:**

10 клас		Кількість годин на тиждень
	Рівень стандарту	3
	Профільний рівень	6

Відповідно до Типової освітньої програми закладів загальної середньої освіти III ступеня, затвердженої наказом МОН України від 20.04.2018 № 406, **фізика та астрономія в 11 класі вивчається:**

Фізика		
		Кількість годин на тиждень
11 клас	Рівень стандарт	2
	Академічний рівень	3
	Профільний рівень	6

Астрономія		
		Кількість годин на тиждень
11 клас	Рівень стандарт	0,5
	Академічний рівень	0,5
	Профільний рівень	1

Виключення складають спеціалізовані школи з навчанням мовою корінного народу, національної меншини і поглибленим вивченням іноземних мов (таблиця 4) і білінгвальні класи у закладах з українською мовою навчання (таблиця 9), в яких у 9 класі фізика вивчається 2,5 години на тиждень.

У класах з вечірньою формою здобуття освіти з очною формою навчання (таблиці 14-15) фізика вивчається у 7 класах – 1 годину на тиждень, а у 8 і 9 класах – 1,5 години на тиждень. У класах з вечірньою формою здобуття освіти із заочною формою навчання (таблиці 16-17) у 7 – 9 класах фізика вивчається 1 годину на тиждень.

Звертаємо увагу, що у 2016 році до навчальних програм з фізики для 10-11 класів (рівень стандарту, академічний і профільний рівні) внесено зміни, викликані потребою розвантаження навчального матеріалу. У програмах академічного і профільного рівнів питання, що наведено у дужках вилучаються із їх змісту (<https://youtu.be/8LykT99iNQA>).

В освітньому процесі заклади загальної середньої освіти можуть використовувати лише навчальну літературу, що має гриф МОН України або схвалена відповідною комісією Науково-методичної ради з питань освіти Міністерства освіти і науки України. Перелік цієї навчальної літератури постійно оновлюється, його розміщено за посиланням <https://goo.gl/TnGiJX>.

Шкільний курс фізики має двоконцентричну структуру, що узгоджено із структурою загальноосвітньої школи. У 7, 8, 9 класах вивчається логічно завершений базовий курс фізики, який закладає основи фізичного знання на явищному (феноменологічному) рівні. У 10, 11 класах навчання фізики здійснюється відповідно до обраного рівня навчання.

Оновлені програми для 7-9 класів та нові навчальні програми для 10-11 класів (рівень стандарту, профільний рівень) не містять фіксованого розподілу годин між розділами і темами курсу. У програмах наводиться лише тижнева і загальна кількість годин на вивчення предмету. ***Розподіл кількості годин, що відводиться на вивчення окремих розділів/тем, визначається учителем.*** За необхідності й виходячи з наявних умов навчально-методичного забезпечення, учитель має право самостійно визначати порядок вивчення тем та місце проведення лабораторних практикумів і практикумів з розв'язування задач – в кінці розділу або під час його вивчення.

Головним у оновлених програмах 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 навчальних програмах 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 навчальної програми і в результатах навчання, та 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.

Зважаючи на те, що кожен навчальний предмет окрім формування предметних компетентностей вносить свій внесок у формуванні ключових, у пояснювальних записках упорядковано таблицю в якій кожен ключову компетентність скорельовано з предметним змістом і навчальними ресурсами для її формування.

Визначено особливості запровадження наскрізних змістовних ліній «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість та фінансова грамотність», які відображають провідні соціально й особистісно значущі ідеї, що послідовно розкриваються у процесі навчання й виховання.

Експериментальну частину програм осучаснено завдяки рекомендаціям щодо використання цифрових вимірювальних комплексів, застосування комп'ютерних програм для обробки результатів тощо. Надано більшу свободу вчителю щодо вибору тем і форм виконання навчальних проєктів, лабораторних робіт.

Вивчення «Фізики і астрономії» в 10 класі на рівні стандарту

Типовою освітньою програмою закладів загальної середньої освіти III ступеня для предмету «Фізика і астрономія» на рівні стандарту визначено такий розподіл навчального часу: 3 години на тиждень в 10 класі і 4 години на тиждень в 11 класі. Зважаючи, що цей предмет викладається модульно, зазначаємо, що в 10 класі на рівні стандарту вивчається тільки фізичний складник (як за програмою з фізики авторського колективу під керівництвом О. І. Ляшенка, так і за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом В. М. Локтева) з розрахунку 3 год. на тиждень.

Навчання здійснюється за відповідними підручниками рівня стандарту:

Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом О. І. Ляшенка). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти (автори Головка М.В., Мельник Ю.С., Непорожня Л.В., Сіпій В.В.), КП «Видавництво «Педагогічна думка», 2018.

Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом О. І. Ляшенка). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти (автор Сиротюк В.Д.), ТОВ "Видавництво «Генеза» 2018.

Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом О. І. Ляшенка). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти (автори Засекіна Т.М., Засекін Д.О.), ТОВ «Український освітянський центр «Оріон», 2018.

Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом В. М. Локтева). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти (автори Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.А.), ТОВ «Видавництво «Ранок», 2018.

Вивчення фізики і астрономії в 10 класі на профільному рівні.

На профільному рівні в 10 класі вивчаються і фізичний і астрономічний складники.

Звертаємо увагу, що в освітній програмі визначено на профільний предмет «Фізика і астрономія» орієнтовно 6 годин на тиждень і в 10 і в 11 класах. Проте навчальними програмами з фізики і астрономії сумарно передбачено 7 годин на тиждень і в 10 і в 11 класах. Заклади освіти формуючи власні освітні програми можуть додавати необхідну годину із додаткових годин навчального плану, або залишати на вивчення двох складників 6 годин. У такому разі складаючи календарно-тематичне планування вчителі можуть самостійно розподілити час на навчальний матеріал у межах 6 годин (приміром, 5 годин фізичного складника і 1 година астрономічного або 5,5 годин фізичного складника і 0,5 години астрономічного). Допускається і такий варіант: в 10 класі вивчати тільки фізичний складник в обсязі 6 годин на тиждень, а в 11 класі обидва складники: фізичний – 6 годин на тиждень і астрономічний 2 або 1 година на тиждень.

Вивчення предмета «Фізика і астрономія» в 10 класі на профільному рівні можливе у двох варіантах: послідовне або паралельне вивчення фізичного і астрономічного складників. У разі послідовного вивчення астрономічний складник вивчається після вивчення фізичного як окремий розділ, за який виставляється одна або кілька тематичних оцінок (за рішенням вчителя). У класному журналі зміст уроків записують на одній сторінці «Фізика і астрономія». Семестрові оцінки є середнім арифметичним оцінок за всі теми, що вивчаються у відповідному семестрі в 10 класі. Річна оцінка виставляється на підставі семестрових.

У разі паралельного вивчення впродовж навчального року окремо вивчаються фізичний і астрономічний складники. У класному журналі записують зміст уроків на окремих сторінках для кожного складника: «Фізика і астрономія: фізичний складник», «Фізика і астрономія: астрономічний складник». Семестрова оцінка виставляється на сторінці «Фізика і астрономія: фізичний складник». При виставленні семестрової оцінки враховуються тематичні оцінки і за фізичний і за астрономічний складник. Кількість тематичних оцінок певного складника має співвідноситись з кількістю годин, виділених на його вивчення. Річна оцінка виставляється на підставі семестрових на сторінці «Фізика і астрономія: фізичний складник».

Навчання здійснюється за відповідними підручниками профільного рівня:

Фізика і астрономія (профільний рівень, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом О. І. Ляшенка). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти (автори Засекіна Т.М., Засекін Д.О.), ТОВ «Український освітянський центр «Оріон», 2018.

Фізика (профільний рівень, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом В. М. Локтева). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти (автори Гельфгат І.М.), ТОВ «Видавництво «Ранок», 2018.

Фізика (профільний рівень, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом В. М. Локтева). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти (автори Засекіна Т.М., Засекін Д.О.), ТОВ «Український освітянський центр «Оріон», 2018.

Зважаючи, що у цьому році ще не підготовлено підручника з астрономії за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Я. С. Яцківа для 10 класу закладів загальної середньої освіти, використовувати можна чинні підручники з астрономії для 11 класу.

Зміст і структуру програми вивчення фізичного складника на профільному рівні сформовано таким чином, що головною її відмінністю від програми рівня «стандарт» є, переважно, не тематика теоретичного матеріалу, а глибина його вивчення. Це досягається за рахунок розширення міжпредметних зв'язків та використання знань інших предметів, зокрема математики, збільшення кількості та поглиблення змістового наповнення експериментальних робіт, а також за рахунок збільшення кількості, різноманітності та підвищення складності фізичних задач, які розв'язують учні.

Важливим засобом формування предметної та ключових компетентностей під час вивчення фізики і астрономії в старшій школі є навчальний фізичний експеримент.

У програмах старшої школи «Фізика» (авторський колектив під керівництвом Локтева В. М.) та «Фізика і астрономія» (авторський колектив під керівництвом Ляшенко О. І.) наведено орієнтовний перелік демонстрацій та лабораторних робіт, що можуть реалізовуватися у формі практикуму або окремих фронтальних робіт. Учитель самостійно обирає форму проведення експериментальних робіт і визначає необхідний для цього час

Мінімальна кількість експериментальних робіт з фізики (лабораторного практикуму, фронтальних лабораторних, практичних) яку повинні виконати учні подано в таблиці. У цю кількість входять і роботи, що виконанні в рамках навчальних проектів, які передбачали експериментальне дослідження, домашні досліди і спостереження.

Рівень стандарту	1 семестр	2 семестр
10 клас	4	4
11 клас	4	4
Профільний рівень	1 семестр	2 семестр
10 клас	7	7
11 клас	7	7

За необхідності й виходячи з наявних умов навчально-методичного забезпечення, учитель має право самостійно визначати:

конкретну тематику лабораторних робіт (замінювати окремі роботи або демонстраційні досліди рівноцінними, а також пропонувати іншу тематику робіт);

форму їх реалізації, послідовність й місце у навчальному процесі (фронтально чи у вигляді лабораторного практикуму, навчального проекту експериментального характеру);

кількість годин на їх виконання (одно- чи двогодинні роботи);

доповнювати перелік лабораторних робіт додатковими дослідками, короткочасними експериментальними завданнями.

Оскільки в основній школі в учнів загалом сформовані базові експериментальні уміння й навички, то у старшій школі основною метою навчального експерименту є розвиток самостійності у плануванні досліджень, доборі адекватних методів і засобів дослідження, проведенні експерименту, обробці його результатів та формуванні висновків. Експериментальні роботи повинні мати пошуковий характер, завдяки чому учні збагачуються новими фактами, узагальнюють їх і роблять висновки.

Необхідно розширювати самостійний експеримент учнів з використанням найпростішого обладнання, саморобних приладів та побутового обладнання, а також сучасних вимірювальних пристроїв, зокрема датчиків, що містяться в смартфонах і планшетах.

Ефективним засобом, що забезпечує формування предметної та ключових компетентностей учнів є розв'язування фізичних задач, про що наголошено в обох варіантах програм. У навчальній програмі «Фізика і астрономія» (авторський колектив під керівництвом О.І. Ляшенка як самостійний вид діяльності включено практикум із розв'язування фізичних задач. Розв'язуючи під час практикумів компетентнісно орієнтовані фізичні задачі – від найпростіших, які потребують елементарних пізнавальних зусиль учня, до дослідницьких, розв'язання яких вимагає значних інтелектуальних зусиль та багато часу, учні будуть розвивати вміння застосовувати теоретичні знання на практиці. Тому таку форму організації навчальних занять доцільно здійснювати не залежно від обраної навчальної програми, як в основній так і в старшій школі.

Дидактичні вимоги до змісту та способів розв'язування компетентнісно орієнтованої системи задач полягають в тому, що:

завдання мають бути тісно пов'язані із змістом навчального матеріалу курсу фізики, доповнювати його конкретними прикладами та відомостями, спрямованими на ознайомлення учнів з об'єктивними науковими фактами, методами пізнання природи;

потрібно здійснювати дослідження конкретних об'єктів і явищ, дотримуватися однозначності вхідних і кінцевих величин, запитань та відповідей;

інформація, що міститься в умові задачі, а також процес її розв'язування мають ґрунтуватися на засвоєних раніше знаннях і відповідати розумовим здібностям учнів певної вікової групи;

кількість компетентнісно орієнтованих завдань має бути достатньою для організації самостійної роботи школярів і охоплювати основні розділи курсу фізики, під час їх добору мають враховуватися індивідуальні особливості учнів, матеріальна база фізичного кабінету тощо;

у процесі складання компетентнісно орієнтованих фізичних завдань мають розкриватися зв'язки у системах «природа – людина», «природа – техніка», «людина – техніка»;

система задач має містити завдання, спрямовані на набуття учнями вмінь моделювати різноманітні виробничі й життєві ситуації;

розв'язування різними методами із застосуванням математичного апарату і прийомів науково-дослідницької роботи компетентнісно орієнтованих завдань, має сприяти формуванню обчислювальних, експериментальних, творчих та дослідницьких компетенцій.

За необхідності й виходячи із наявних умов навчання фізики, учитель має право:

організовувати навчальну діяльність учнів у формі розв'язування спеціальної системи навчально-пізнавальних задач різного рівня складності;

визначати сукупність конкретних задач для розв'язування (використовувати вправи та практикуми із підручників, а також самостійно підбирати систему задач);

визначати кількість годин на виконання практикуму;

визначати послідовність й місце практикуму у навчальному процесі (після вивчення розділу, певної теми або конкретного параграфа).

Ефективним засобом формування предметної й ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики й астрономії є навчальні проекти. Рекомендації щодо організації проектної діяльності однакові для 7-9 і 10-11 класів і детально описані в пояснювальних записках до навчальних програм. Кількість годин, що відводиться на виконання навчальних проектів, а також їх послідовність визначається учителем. Один учень може виконувати різні проекти особисто або у складі окремих груп. Кількість учнів у групі, що працює над проектом, визначається з урахуванням тематики, об'єму та складності роботи, а також бажання учнів виконувати проект. Кількість проектів, виконаних кожним учнем, може бути довільною, але не меншою, ніж один за навчальний рік. Оцінювання здійснюється індивідуально, за самостійно виконане учнем завдання. Окрім оцінювання продукту проектної діяльності, необхідно врахувати психолого-педагогічний ефект: формування особистісних якостей, самооцінки, вміння робити усвідомлений вибір й осмислювати його наслідки. У зв'язку з цим оцінки за навчальні проекти і творчі роботи виконують накопичувальну функцію, можуть фіксуватися в портфоліо і враховуються при виставленні тематичної оцінки. Проекти також можуть мати міжпредметну тематику, у такому разі їх виконання може супроводжуватися і оцінюватися вчителями різних предметів.

Тематика навчальних проектів з фізики і астрономії визначається вчителем і може ініціюватися учнями. При формулюванні тем проектів доцільно враховувати їх актуальність, наявну матеріально-технічну базу, регіональні, географічні, кліматичні та інші особливості розташування школи та пізнавальні інтереси учнів.

З урахуванням реалізації програми поповнення матеріальної бази кабінетів природничого циклу в заклади освіти почали надходити нові сучасні навчальні засоби, як то цифрові вимірювальні комплекси, цифрові

мікроскопи тощо. Нові навчальні засоби надходять у 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. Наявність цих засобів надає можливість застосовувати технології STEM орієнтованої освіти, тобто навчання через власні дослідження учнів. Особливістю зазначеної технології є формування вміння учня використовувати набуті знання не тільки у галузі фізики, а й у інших споріднених предметах, що є необхідним фактором для формування важливих життєвих компетентностей. 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.

У процесі навчання слід звертати увагу учнів на прізвища видатних українських фізиків України та Полтавської області, на їх внесок у розвиток фізичної освіти. Широкі можливості щодо виховання почуття патріотизму створюються під час проведення тематичних позакласних заходів. на таких заходах можна розповісти учням про життя, діяльність та здобутки видатних вчених України та наших видатних вчених Полтавщини. Суттєву допомогу вчителю нададуть відповідні матеріали розміщені за посиланнями:

http://fizyka-poltava.at.ua/index/navchalno_metodichne_zabezpechennja/0-23;
<http://www.chl.kiev.ua/bibliograf/fizika/04.htm>

Вимоги щодо оформлення класного журналу на сторінці «Фізика» залишаються не змінними. З даними вимогами можна ознайомитися за посиланням: http://fizyka-poltava.at.ua/2017/fizuka_gyrnal_new_2017-2018.doc

При навчанні предмету «Фізика» доцільно використовувати досвід вчителів Полтавщини. Так для учнів 8-11 класів створено ряд відео-занять на тему «Цікава фізика», автором яких є Заслужений вчитель України, вчитель фізики Комсомольської ЗОШ I-III ступенів №1 з поглибленим вивченням економіки та права Залізник С.В. (http://fizyka-poltava.at.ua/index/navchalno_metodichne_zabezpechennja/0-23).

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»

(видавничча група «Основа»), у науково-популярних журналах для школярів – «Колосок», «Фізика для допитливих», «Школа юного вченого», «Світ фізики», «Країна знань» тощо. (http://osvita.ua/school/lessons_summary/physics/).

Під час проведення занять в кабінеті фізики особливої уваги потребує дотримання правил безпеки життєдіяльності. Вимоги безпеки наведено в інструктивно-методичних матеріалах «Безпечне проведення занять у кабінетах природничо-математичного напрямку загальноосвітніх навчальних закладів» (лист МОНмолодьспорту України № 1/9-72 від 01.02.2012: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/27214/), «Про затвердження Положення про навчальні кабінети з природничо-математичних предметів загальноосвітніх навчальних закладів» (наказ МОНмолодьспорту України від 14.12.2012 № 1423: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0044-13>), «Про використання інструктивно-методичних матеріалів з питань розроблення інструкцій з безпеки проведення навчально-виховного процесу в кабінетах природничо-математичного напрямку» (лист МОН України №1/9-498 від 17.07.2013: <http://itzo.gov.ua/dokumenty/lysty-monmolodsportu/>), «Про затвердження правил безпеки під час проведення навчально-виховного процесу в кабінетах (лабораторіях) фізики та хімії загальноосвітніх навчальних закладів» (наказ МНС України від 16.07.2012 №992: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1332-12>), «Про використання Методичних матеріалів щодо організації навчання і перевірки знань, проведення інструктажів з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності» (лист МОН України № 1/9-319 від 16.06.14: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/41707/).

У зазначених матеріалах перелічено нормативно-правові документи з питань охорони праці та безпеки життєдіяльності в навчальних закладах системи загальної середньої освіти; вказано загальні положення щодо забезпечення безпечних і нешкідливих умов навчання, особливості безпеки під час проведення занять в кабінетах (лабораторіях) фізики, порядок проведення, тематика та організація проведення інструктажів з безпеки життєдіяльності учнів. Також в інструктивно-методичних матеріалах наведено зразок Журналу реєстрації первинного, позапланового, цільового інструктажів з безпеки життєдіяльності учнів та орієнтовні «Паспорт кабінету» і «Акт дозволу на проведення занять у кабінеті».

У 2017-2018 навчальному році відбувся Всеукраїнський конкурс «Учитель року» в номінації «Фізика», з матеріалами конкурсу можна ознайомитись на веб-сайті Полтавського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти ім. М. В. Остроградського за посиланням: http://ur.poippo.pl.ua/category/uchytel_roku_2018/ та http://poippo.pl.ua/images/FILES/nml/elektronni_vydannia_POIPPO/2018/inno_vats_poshuk-fizyka.pdf.

Астрономія

Програма рівня стандарту та академічного рівня розрахована на 17 годин, включає 9 тем, питання яких охоплюють увесь зміст сучасної астрономії. Запропоноване програмою тематичне наповнення базується на тому, що астрономія формує й розширює науковий світогляд людини, та орієнтовано на розуміння учнями основних закономірностей плину

астрономічних явищ і процесів, теоретичних та практичних методів пізнання навколишнього світу, на формування загального уявлення про Всесвіт, усвідомлення ролі астрономічних знань у розвитку суспільства. Основні завдання вивчення астрономії за даною програмою ґрунтуються на вимогах Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти і зводяться до того, що випускники загальноосвітніх навчальних закладів мають знати лічбу часу й календарі, орієнтуватися на місцевості за допомогою небесних світил, уміти пояснювати явища добового й річного руху небесних тіл; розуміти причини сонячних і місячних затемнень, появи комет і метеорів, знати будову Сонячної системи та небесних тіл, що складають Всесвіт, і чим вони відрізняються (планети, планетні системи, зорі, скупчення зір, галактики, скупчення галактик), знати в загальних рисах про походження Сонячної системи та Всесвіту; знати, якими засобами ведуться астрономічні дослідження з поверхні Землі та за межами земної атмосфери; розрізняти «астрономію» й «астрологію»; розуміти, що астрологія є реліктом історії розвитку цивілізації і її принципи науково не обґрунтовані.

Програма профільного рівня розрахована на 35 годин на рік, включає 5 розділів, що містять 19 тем, питання яких охоплюють увесь зміст сучасної астрономії.

До програм включено перелік практичних робіт, який є орієнтовним. Із трьох варіантів запропонованих практичних робіт програми рівня стандарту й академічного рівня можна вибрати один (див. табл. 1).

Таблиця 1. Перелік практичних робіт для рівня стандарту й академічного рівня.

№ п/п	Назва практичної роботи
1.	Робота з рухомою картою зоряного неба. Визначення положення світил на небесній сфері за допомоги карти зоряного неба (зоряного глобуса)
2.	Екваторіальні системи небесних координат. Карта зоряного неба
3.	Вивчення (спостереження) видимого зоряного неба

До програми профільного рівня запропоновано тематику п'яти робіт (див. табл. 2).

Таблиця 2. Перелік практичних робіт для профільного рівня

№ п/п	Назва практичної роботи
1.	Робота з рухомою картою зоряного неба
2.	Визначення максимальної різниці місцевого часу для шкільного подвір'я та класної кімнати
3.	Моделювання дії телескопа-рефрактора та підзорної труби за допомогою пари лінз
4.	Визначення параметрів зір за діаграмою Герцшпрунга-Рессела
5.	Визначення чисел Вольфа за спостереженнями у шкільний телескоп чи за знімками Сонця

Серед практичних робіт, наведених у таблиці 2, можна виділити

найбільш значущі практичні роботи - роботу з рухомою картою зоряного неба (№1), визначення параметрів зір за діаграмою Герцшпрунга-Рессела (№4) і визначення чисел Вольфа за спостереженнями у шкільний телескоп чи за знімками Сонця (№5). Учитель може запропонувати й іншу тематику практичних робіт з огляду на можливості навчального закладу щодо технічних засобів навчання.

Заняття з астрономії в 11 класі повинні супроводжуватися показом добре ілюстрованих наочних засобів викладання (<http://www.astroosvita.kiev.ua>), а також електронний планетарій Stellarium, що має серед інших україномовний інтерфейс. Зазначений електронний планетарій демонструє зоряне небо на будь-який обраний момент часу, а тому дозволяє в режимі відеопроекції показати учням його вигляд у різні пори року. Це допоможе вчителю у візуалізації різноманітних астрономічних об'єктів і процесів, суттєво підвищить рівень наочності під час проведення уроку.

Орієнтовна кількість тематичних оцінок з астрономії в 11 класі:

Профіль	Річна кількість годин	Мінімальна кількість тематичних атестацій
Рівень стандарту	17	2
Академічний рівень	17	2
Профільний рівень	35	3

У процесі викладання астрономії за програмою рівня стандарту та академічного рівня як ілюстративний матеріал можна використовувати зображення астрономічних об'єктів, відео фрагменти розміщені на сайтах астрономічних обсерваторій.

Для проведення уроків астрономії доцільно використовувати нароби вчителів розміщені за посиланням http://osvita.ua/school/lessons_summary/astronomy.

Зверніть увагу, що на сайті «Сайт вчителів фізики та астрономії Полтавщини» (<http://fizyka-poltava.at.ua>) розміщуються всі основні документи та рекомендації для учителів фізики та астрономії.

Підготував

Кучеренко О. В.