

Рекомендації про викладання фізики та астрономії у 2021/2022 н.р.

Консультант КЦПРПП П.М.Костенко

Навчання фізики у 2021/2022 н.р. у 7-9 класах здійснюється за навчальною програмою, затвердженою наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804.

Програму розміщено на офіційному сайті Міністерства освіти і науки України (<https://goo.gl/GDh9gC>).

У 10-11 класах, відповідно до Типової освітньої програми закладів загальної середньої освіти III ступеня, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України 20.04.2018 р. № 408 (в редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 28.11.2019 р. № 1493) вивчається базовий предмет «Фізика і астрономія».

Вивчення цього предмета може здійснюватися у двох варіантах:

1) як два окремі предмети - «Фізика» (за програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В. М.), «Астрономія» (за програмою авторського колективу під керівництвом Яцківа Я. Я.); у такому разі у навчальному плані (класному журналі) зазначаються два предмети (окремо фізика й окремо астрономія); у додаток до свідоцтва про здобуття повної загальної середньої освіти виставляються оцінки з двох предметів;

2) як один предмет «Фізика і астрономія» (за програмою авторського колективу під керівництвом Ляшенка О. І.); у такому разі можливе послідовне або паралельне вивчення фізичного й астрономічного складників, а розподіл годин між ними здійснюється відповідно до навчальної програми; у навчальному плані зазначається один предмет (фізика і астрономія); у додаток до свідоцтва про здобуття повної загальної середньої освіти **виставляється одна оцінка**; у класному журналі облік здійснюється окремо для фізичного й астрономічного складників, семестрова/ річна оцінка виставляється на сторінці фізики з урахуванням тематичних оцінок з астрономії.

Програми для 10-11 класів розміщено на офіційному сайті Міністерства освіти і науки України (<https://bit.ly/3kETK1z>). У програмах наведена тижнева і загальна кількість годин на вивчення предмета.

Розподіл кількості годин, що відводиться на вивчення окремих розділів, тем, визначається учителем. Також учитель самостійно визначає порядок вивчення тем та місце проведення лабораторних робіт, лабораторних практикумів, тощо. Навчальними програмами з фізики визначено перелік демонстраційних експериментів і лабораторних робіт, необхідних для забезпечення реалізації Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти. Водночас учитель, зважаючи на матеріальну базу фізичного кабінету закладу освіти, може замінювати окремі роботи рівноцінними, використовувати різні варіанти проведення їх (у тому числі віртуальну демонстрацію фізичного досліду), доповнювати цей перелік іншими дослідженнями або короткочасними експериментальними завданнями, об'єднувати кілька робіт в одну, залежно від обраного плану вивчення певної теми. *Окремі лабораторні роботи можуть виконуватись учнями або як домашні завдання або як учнівські навчальні проєкти, а також виконуватись з використанням цифрових лабораторій (цифрових вимірювальних комплексів), комп'ютерних моделей, віртуальних симуляцій і віртуальної фізичної лабораторії.* Віртуальний експеримент передбачає: висунення теоретичної гіпотези, яка вимагає практичне підтвердження, розробку методу дослідження, постановку експерименту, спостереження за його ходом, зняття фізичних параметрів, їх систематизацію, аналіз та узагальнення і формулювання висновків щодо проведеної роботи. Зважаючи на універсальність, віртуальні експерименти можна використати на всіх етапах дослідження фізичного явища. Це відкриває нові, перспективні підходи щодо отримання результатів навчання. Разом з тим, модельний віртуальний експеримент не може в повній мірі замінити лабораторні роботи, які виконуються з використанням реального обладнання.

Навчальний фізичний експеримент є важливим засобом формування предметної та ключових компетентностей під час вивчення фізики. Завдяки навчальному експерименту учні оволодівають досвідом практичної діяльності людства в галузі

здобуття фактів та їхнього попереднього узагальнення на рівні емпіричних уявлень, понять і законів. Експеримент виконує функцію методу навчального пізнання, завдяки якому у свідомості учнів утворюються нові зв'язки та відношення, формуються суб'єктивно нові особистісні знання, а також дидактично забезпечує процесуальну складову навчання фізики й формує в учнів експериментальні вміння й дослідницькі навички. *Організуючи освітній процес, учителю варто пам'ятати, що компетентісно зорієнтоване навчання передбачає зміщення акцентів з накопичення нормативно визначених знань, на формування умінь і навичок, на вироблення й розвиток умінь діяти, застосовувати досвід у проблемних умовах.* Саме тоді створюються умови для включення механізмів формування компетентності, здатності діяти в конкретних умовах і досягти результату.

Оцінювання рівня оволодіння учнем узагальненими експериментальними вміннями та навичками здійснюється за різні види експериментальної діяльності: *лабораторні роботи, роботи фізичного практикуму, експериментальні завдання, домашні дослідження й спостереження, навчальні проєкти, конструювання, моделювання тощо.* Якщо учень/учениця був/ла відсутній/я на уроці, на якому виконувалась фронтальна лабораторна робота, відпрацьовувати її в позаурочний час не обов'язково. Головне, щоб упродовж вивчення розділу учень/учениця показали свої експериментальні вміння й навички в інших видах роботи.

Можна використовувати посібники Гудзь В., Міль М. «*Зошит для лабораторних робіт і домашніх експериментальних досліджень 7-11 класи*» із підтримкою дистанційної форми роботи, які допоможуть опанувати навчальний матеріал, якщо учень/учениця, або і весь клас (період карантину) навчається дистанційно. Домашні експериментальні дослідження, подані в зошиті, можуть бути заміною, у деяких випадках, або доповненням лабораторних робіт.

У процесі навчання фізики ефективним засобом формування компетентностей є також і навчальні проєкти. Під час виконання навчальних проєктів 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.

Упродовж року учень/учениця обов'язково виконує один навчальний проєкт (індивідуальний або груповий). За бажанням учні/учениці можуть брати участь і виконувати кілька проєктів. Захист навчальних проєктів, обговорення, узагальнення та оцінювання отриманих результатів відбувається на спеціально відведених заняттях. *Оцінки за навчальні проєкти виконують стимулюючу функцію, можуть враховуватись у тематичному оцінюванні.*

Важливою ділянкою роботи в системі навчання фізики в *школі є розв'язування задач*. Задачі різних типів можна ефективно використовувати 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.

Передовий рубіж природознавства — **астрономія**, оскільки астрономічна наука тією чи іншою мірою стосується всіх інших природничих дисциплін — від фізики, для якої Всесвіт нині перетворився у величезну лабораторію, до біології, з якою астрономія дотична в питанні як походження життя на нашій планеті, так і пошуку його на інших небесних тілах. Окрім цього, астрономія широко використовує математику, інформатику, а також

(для цілей приладо- й телескопобудування) новітні технологічні досягнення.

Тобто астрономія як навчальний предмет природничого циклу об'єктивно інтегрує знання з усіх природничо-наукових і деяких суміжних галузей. Потреба вивчати астрономію в школі може будуватися на потребі бути культурною людиною, мати широкий кругозір, розуміти і цінити довкілля, як унікальний, неповторний світ.

Спираючись на вимоги Державного стандарту, зважаючи на світові тенденції розвитку освіти, враховуючи досягнення астрономічної науки та стан розвитку українського суспільства, загальні цілі астрономічної освіти в рамках компетентнісного підходу мають бути такими:

1. Формування загальнокультурної компетентності учня через опанування астрономічних знань, що увійшли до світової культури.
2. Формування наукового світогляду через інтерес до опанування методів наукового пізнання, зацікавленості у вивченні астрономії.
3. Формування пізнавальної діяльності у процесі навчання астрономії, а також майбутніх професійних інтересів.

Цілі ж курсу астрономії у старшій школі в рамках компетентнісного підходу є такими:

формування загальнокультурної компетентності учня шляхом засвоєння змісту курсу «Астрономія»;

формування цілісного уявлення про сучасну природничо-наукову картину світу та наукового світогляду;

- формування предметної компетентності(цінності, ставлення, знання, уміння, навички) учня через оволодіння чітко визначеним обсягом астрономічних знань та цілеспрямованими способами діяльності;
- формування й розвиток пізнавального інтересу учнів до опанування методів наукового пізнання, зацікавленості у вивченні астрономії;
- розвиток здібностей до комунікативної діяльності;
- розвиток здібностей учня до саморефлексії;

- розвиток здібностей до самовизначення з урахуванням власних інтересів і нахилів;
- активізація пізнавальної діяльності учнів засобами курсу «Астрономія». *При вивченні астрономії в школі доцільним є використання інформаційнокомунікаційних технологій.*

До функцій ІКТ, які прямо чи непрямо можна задіяти у навчальному процесі, можна віднести такі, як:

1. Доступ до інформаційних ресурсів з астрономії(бази даних, бібліотеки зображень небесних об'єктів, різні комп'ютерні програми навчального призначення тощо). Можливості тут дуже великі й повсякчас вони зростають.

Перед вчителем/учителькою постає проблема *не як знайти*, наприклад, ілюстративний матеріал для уроку, а в тому, *як дібрати найкращий* і головно як його ефективно використати у навчальному процесі.

2. Виготовлення електронних навчальних ресурсів чи їх окремих елементів із застосуванням інформації, взятої з мережі Інтернет. Це те, що нині активно використовують для створення електронних презентацій.

3. Спільна навчальна діяльність учнів/учениць та вчителя. Функції ІКТ тут значно ширші, наприклад можливість організовувати відкрите навчання астрономії.

4. Проектування й управління навчальним процесом. Тут можливості такі, що кардинально можуть змінити підходи до навчального процесу як такого: від його проектування до форм проведення.

5. Виконання віддалених астрономічних спостережень з використанням професійного обладнання, наданого провідними науковими організаціями світу чи спеціалізованими навчальними центрами, що забезпечують доступ до інтернет-телескопів.

6. Організація й виконання індивідуальних та колективних навчальних проєктів (презентації, огляди джерел інформації, робота з базами даних тощо), конкурсів та олімпіад незалежно від місця проживання учнів.

7. Формування і підвищення інформаційної культури учнів, розвиток умінь оцінити ефективність і надійність інформації, отриманої з різних джерел

Всеукраїнський конкурс «Левеня» цього року пройшов у новому форматі. Це та відповідність програмі дають можливість використання конкурсу, окрім формування мотивації та підвищення інтересу до вивчення фізики, як дуже доброго моніторингового інструменту.

Навчальна та методична література для вивчення предметів «Фізика», «Астрономія», «Фізика і астрономія» наведена у Переліку навчальних програм, підручників та навчально-методичних посібників, рекомендованих Міністерством освіти і науки України на 2021/2022 н.р., що розміщені на вебсайтах МОН України, ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». Електронні версії підручників: <https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikov/>