

УДК 372.853

ПІДРИМКА ПРОЦЕСА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ШКОЛІ ЗАСОБАМИ МУЗЕЙНОЇ ПЕДАГОГІКИ

Масленнікова Діана Юріївна
Попова Тетяна Миколаївна
м. Керч

Впровадження засобів музейної педагогіки під час вивчення фізики спонукає учнів до вивчення предмету через їх залучення до цікавої навчально-пізнавальної діяльності. У той час впровадження засобів музейної педагогіки у навчально-виховний процес із фізики вимагає теоретичного, методичного обґрунтування та практичного застосування. У статті встановлюються конкретні засоби музейної педагогіки, які можуть бути використані вчителем під час вивчення фізики на всіх етапах навчання в школі.

Ключові слова: вивчення фізики, засоби музейної педагогіки, навчально-пізнавальна діяльність учнів.

"Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти" встановлено, що "основною метою освітньої галузі "Природознавство" є розвиток учнів за допомогою засобів навчальних предметів, що складають природознавство як наукову галузь [1, с. 34]. Цим документом визначається наповнення навчання різноманітними видами діяльності вчителів і учнів, які розкривають зміст навчальних, виховних та розвивальних цілей навчально-виховного процесу та створюють педагогічні умови формування гармонійно розвиненої особистості – майбутнього громадянина українського суспільства.

Визначення і добір новітніх методів, засобів, способів і форм навчання, виховання та розвитку учнів загальноосвітньої школи виокремлюють **проблему** їхнього пошуку і впровадження до сучасної методики навчання природничих дисциплін, зокрема до методики навчання фізики.

Безперечним є той факт, що впровадження різноманітних нетрадиційних видів навчально-пізнавальної діяльності під час вивчення фізики і залучення до них учнів допомагає вчителю практично реалізувати розвивальне навчання. В.К.Бабарицька, А.Я.Короткова, М.П.Кашина, О.А.Класова, К.Л.Левикін, О.Ю.Малиновська, Т.М.Попова, О.П.Прасолова, В.Н.Столетова, Б.А.Столяров, В.Хербст, Т.Ю.Юренєва та інші дидакти як одну з нетрадиційних форм розвивального навчання пропонують учителям використовувати засоби музейної педагогіки як на уроках, так і в позакласній роботі.

Т.М.Попова в монографії [5] та інших науково-методичних працях [4; 6; 7] вперше запропонувала і частково обґрунтувала методику впровадження засобів музейної педагогіки під час вивчення фізики учнями в школі. Така форма методичної роботи вчителя фізики спрямовується на підвищення зацікавленості учнів до вивчення предмету через їх залучення до захоплюючої навчально-пізнавальної діяльності. Як доводить аналіз багатьох психолого-педагогічних джерел, проблема використання вчителем засобів музейної педагогіки в процесі навчання фізики є маловивченою. Ось чому впровадження засобів музейної педагогіки у навчально-виховний процес із фізики вимагає теоретичного і методичного обґрунтування та практичного застосування.

Отже **метою** даної статті є конкретизація і встановлення засобів музейної педагогіки під час вивчення фізики на всіх етапах навчання в школі.

У роботах [2; 3] нами визначено, що музейно-педагогічний процес є системно організованою і чітко спрямованою взаємодією учнів із культурною та науково-історичною спадщиною людства, яка за посередницькою діяль-

ністю вчителя зорієнтована на формування навчального музейного середовища, в колі якого проходить розвиток творчої особистості та її знань із навичками пошуково-дослідницької діяльності.

Методика фізики, поєднана з використанням засобів музейної педагогіки, визначається нами [6; 7] як музейна педагогіка у навчанні фізики – одна з різноманітних методичних форм, що зорієнтована на передачу культурно-історичного досвіду за посередництвом навчально-виховного процесу в рамках школи (кабінету, уроку) з використанням музеєзнавчої інформації під час вивчення фізики, історії розвитку науки і техніки.

Засоби "музейної педагогіки" у навчанні фізики використовуються вчителем на уроках різних типів та у позакласній роботі під час вивчення будь-якої теми з фізики з метою розвитку фізичних знань школярів, формування їхньої здатності до саморозвитку і самовдосконалення в процесі навчально-пізнавальної діяльності. До засобів музейної педагогіки ми відносимо як відвідування музеїв і використання інформації, отриманої на таких екскурсіях у навчально-виховному процесі, так і наступні складові навчально-пізнавальної, творчо-пошукової, музеєстворювальної та відтворювальної діяльності учителів фізики і учнів:

- створення музеїв, музейних куточків, стендів з історії науки і техніки, оформлення фізичних газет;
- створення віртуальних музеїв з історії науки і техніки;
- підготовка різноманітних презентацій для їх використання на уроках і в позакласній роботі;
- багатобічне вивчення біографій і творчої діяльності видатних персоналій;
- відтворення віртуальних діалогів видатних учених, інженерів, винахідників;
- використання історичних наукових дослідів і приладів;
- складання картотеки обладнання шкільного кабінету фізики та встановлення історичної і наукової значущості кожного об'єкту картотеки;
- повернення приладам імен їх авторів;
- створення сучасних аналогів історично та науково значущого фізичного обладнання;
- відтворення історичних наукових експериментів;
- використання матеріальних і духовних культурно-історичних аналогів під час навчання учнів складання й розв'язування фізичних задач;
- дослідження й використання історії розвитку фізичних приладів, обладнання й експерименту під час вивчення нового матеріалу, проведенні лабораторних робіт;
- дослідження історії вивчення фізичних явищ, розвитку відповідного обладнання, традицій різних народів з використання явищ, що вивчається;
- проведення навчальних предметних і міжпредметних екскурсій фізико-технічної, природничо-наукової, культурно-історичної спрямованості.

Музейна педагогіка у навчанні фізики носить *діалогічний характер*. Посередницька роль засобів музейної педагогіки виконує навчально-пізнавальні, виховні, суспільно-комунікативні, культуроформуючі та наукові функції. На основі міждисциплінарних внутрішніх і зовнішніх зв'язків музейної педагогіки та освітнього процесу реалізується

вплив засобів музейної педагогіки на побудову навчально-виховного процесу з фізики.

Продовжуючи теоретичне дослідження і практичне впровадження засобів музейної педагогіки до навчально-виховного процесу, нами визначені і систематизовані приклади їх використання на всіх етапах вивчення фізики в школі. Розглянемо їх.

7 клас

Тема: "Починаємо вивчати фізику"

Створення музейних куточків: "Музей фізичних іграшок", "Музей історії розвитку фізичних іграшок", "Музей історії розвитку вимірювальних приладів", "Музей історії розвитку побутових електроприладів".

Створення презентацій: "Історія розвитку годинників", "Історія вимірювання температури" (або "Історія винаходу термометрів"), "Вчені, які займалися вивченням електричних та магнітних взаємодій".

Підготовка доповідей: "Історія спроби вимірювання об'єму", "Історія виникнення єдиної системи одиниць вимірювання фізичних величин", "Історичні одиниці вимірювання лінійних розмірів тіл".

Організація виставок: "Українські вчені-фізики", "Нобелівські лауреати українського походження".

Відтворення історичних дослідів: "Історичний дослід вимірювання часу за допомогою гномусу (сонячного годинника)".

Відвідування екскурсій: екскурсія до фізичної лабораторії шкільного кабінету фізики.

Тема: "Будова речовини"

Створення музейних куточків: "Ваги – історія використання", "Історичні одиниці вимірювання маси".

Створення моделей: історичні моделі молекул води, водню, кисню, історична модель хаотичного руху молекул.

Відтворення історичних дослідів: історичний дослід із вивчення руху молекул.

Підготовка доповідей: "Історичний дослід Архімеда про наявність домішок у царській короні", "Ігор Васильович Курчатов – дослідник і підкорювач атома", "Крим у житті Ігоря Васильовича Курчатова – всевітньо відомого атомника", "Винахід Біланчетті (вимірювання густини речовини) Г. Галілеєм".

Відвідування екскурсій: Екскурсія до музею Води (м. Київ).

Тема: "Світлові явища"

Створення музейних куточків: "Музей історії розвитку джерел світла", "Музей історії фотографії".

Створення презентацій: "Історичні види дзеркал", "Історія розвитку засобів корекції зору", "Історія винаходу світломузики".

Відтворення історичних дослідів: "Історичні досліді Евкліда, Альгазена, Леонардо Да Вінчі з визначення законів відбивання світла", "Історичний дослід Ньютона" (спектральний склад світла).

Створення історичних моделей: "Модель камери Обскура".

Підготовка доповідей: "Історія винайдення та використання камери обскури у наукових дослідженнях".

Відвідування екскурсій: екскурсія до музею І.Айвазовського (м. Феодосія), екскурсії до Закарпатського музею архітектури і побуту та до Зкраєзнавчого музею – Ужгородський замок XV-XVIII століть (м. Ужгород).

8 клас

Тема: "Механічний рух"

Створення музейних куточків: "Музейний куточок історії джерел звуку", "Музейний куточок музичних струнних

інструментів", "Музейний куточок музичних ударних інструментів", "Музей історії звукозапису та звуковідтворення", "Музейний куточок історії розвитку механічних іграшок".

Створення презентацій: "Кораблі на колесах", "Історичні приклади використання маятників", "Історія струнних музичних інструментів", "Антоніо Страдиварі – італійський майстер виготовлення струнних інструментів", "Історія розвитку духових музичних інструментів", "Історія розвитку водного транспорту", "Історія розвитку залізничного транспорту", "Історія розвитку автомобільного транспорту", "Історія розвитку повітроплавання".

Підготовка доповідей: "Відкриття кінцевої швидкості світла", "Відомий та невідомий вчений та інженер Є. О. Патон", "Науково-технічна творчість Леонардо да Вінчі", "Історія створення струнних музичних інструментів", "Аспекти впливу музичних творів на розвиток емоційного стану людини", "Використання законів руху тіл у музичних інструментах різних епох", "Г. Галілей та його класична теорія відносності руху".

Відтворення історичних дослідів із вимірювання швидкості тіла, з вимірювання частоти обертання тіл.

Відвідування екскурсій: екскурсія до Кримського академічного українського музичного театру (м. Сімферополь), екскурсія до будь-яких театрів, що розташовані в місцевості, де учаться діти, екскурсії до залізничного вокзалу, автопарків тощо.

Тема: "Взаємодія тіл"

Створення музейних куточків: "Історія розвитку приладів для вимірювання ваги", "Сполучені посудини".

Створення презентацій: "Вклад українських учених у розвиток авіації", "Історія розвитку авіації", "Відкриття докмата", "Відкриття насосу", "Використання важеля в техніці та побуті".

Підготовка доповідей: "Відкриття закону тягіння", "Історія використання простих механізмів", "Вчені, які займалися вивченням магнітних і електричних взаємодій", "Історія розвитку водного транспорту", "А. Г. Ейфель – інженер і фізик".

Відтворення історичних дослідів: "Дослід Торрічеллі", "Дослід Б. Паскаля (тиск стовпа рідини)", "Дослід Ш. Кулона з вимірювання коефіцієнта тертя ковзання", "Історичний дослід Р. Гука з деформації тіл".

Відвідування екскурсій: екскурсія до музею планеризму у с. Коктебель у Криму, екскурсія до музею пожежної частини у м. Керч (Київ, Ужгород, Умань, Чернігів і т.д.), до паромної переправи через Керченську протоку, до музею пожежної справи (м. Київ), до музею грошей (м. Феодосія).

Тема: "Робота й енергія"

Створення музейних куточків: "Історія розвитку механічних пристроїв, які використовуються у сільському господарстві".

Створення презентацій: "Історія використання джерел енергії у сільському господарстві", "Історія розвитку механічних побутових приладів", "Історія використання природної енергії для отримання електроенергії".

Підготовка доповідей: "Еволюції приладів для вимірювання температури", "Історія парової машини", "Історія використання двигуна внутрішнього згоряння", "Історія відкриття закону збереження і перетворення енергії".

Відтворення історичного дослідів, який підтверджує закон збереження енергії.

Відвідування екскурсій: екскурсія до музею паровозів у м. Києві на залізничному вокзалі; екскурсія до політехнічного музею (м. Києві, України).

Тема: "Кількість теплоти. Теплові машини"

Створення музейних куточків: "Музейний куточок історії розвитку заварювального чайника", "Музейний куточок винаходу й історії розвитку теплових машин".

Створення презентацій: "Історії чаювань у різних країнах світу", "Еволюція приладів збереження теплоти", "Самовар".

Підготовка доповідей: "Використання досліджень С. Карно у побутовій техніці", "Історія холодильника".

Відвідування екскурсій: екскурсії до музею прасок (м. Запоріжжя – Хортиця), до музею зброї "Арсенал", музею скла (м. Львів).

9 клас

Тема: "Електричне поле та електричний струм. Магнітне поле"

Створення музейних куточків: "Музей історії еволюції джерел електричного струму", "Музей еволюції електричних іграшок", віртуальний музей "Історія використання електромагнітного реле".

Створення презентацій: "Історія еволюції електричних вимірювальних приладів", "Історія розвитку електроінструмента".

Підготовка доповідей: "Наукова діяльність М. П. Авенаріуса", "М. П. Авенаріус та його школа фізиків", "Відкриття закону Джоуля-Ленца – шлях до еволюції побутової техніки", "Історія електромобіля", "Електротехнічні винаходи Б. С. Якобі та М. Й. Доліво-Добровольського: революція в побутовій техніці".

Віртуальні діалоги: віртуальний діалог М. Ломоносова і Б. Франкліна.

Відтворення історичних дослідів: дослід із відкриття закону Ома, дослід із відкриття закону Ампера.

Відвідування екскурсій: екскурсія до музею метрополітену (м. Київ), до політехнічного музею (м. Київ, Житомир, Львів і т.п.).

Тема: "Атомне ядро. Ядерна енергетика"

Створення музейних куточків: "Історія розвитку ядерної енергетики", "Історія відкриття радіоактивності".

Створення презентацій: "Ядерна енергетика – дві сторони однієї медалі (історичний аспект)", "Вклад родини Кюрі у вивчення радіоактивності".

Підготовка доповідей: "Вітчизняні та зарубіжні фізики-ядерники".

Відвідування екскурсій: екскурсія на АЕС (м. Рівне, Энергодар, Хмельницький, Миколаїв та Миколаївська область).

10 клас

Тема: "Механіка, релятивістська механіка"

Створення музейних куточків: музейний куточок історії розвитку механічних засобів пересування.

Створення презентацій: "Історія теоретичних відкриттів з механіки", "Відкриття законів вільного падіння".

Підготовка доповідей: "Вклад українських вчених у розвиток механізації процесів промисловості та сільського господарства", "Механіка Г. Галілея", "Життєвий шлях і винахідницька діяльність Ю. В. Кондратюка (О. І. Шаргея)", "С. П. Корольов: українець, якого увесь світ знав як генерального конструктора", "Космонавти – українці", "Вклад українських науковців, інженерів, винахідників у розвиток космонавтики".

Відтворення історичних дослідів: дослід Г. Галілея (вільне падіння тіл).

Відвідування екскурсій: екскурсія на паромну переправу (м. Керч), до історико-археологічного музею (м. Керч), до музею планеризму (с. Коктебель), до військово-історичного музею повітряних сил Збройних Сил України (м. Вінниця),

до музею морського флоту України (м. Одеса).

Тема: "Молекулярна фізика і термодинаміка"

Створення музейних куточків: музейний куточок "Історія чайника", музейний куточок "Історія самоварів".

Відвідування екскурсій: "Використання фізичних явищ воїнами-героями Аджимушкайських каменоломень у II світовій війні" (м. Керч), до історичного археологічного музею (м. Керч), екскурсія "Печери Криму", до художнього музею.

11 клас

Тема: "Електричне поле та струм. Електромагнітне поле"

Створення музейних куточків: музейний куточок "Історія запобіжників", музейний куточок "Історія звукозапису".

Віртуальний музей: "Музей розвитку систем захисту".

Створення презентацій: "Історичні відомості про відкриття закону Кулона для магнітних полюсів".

Підготовка доповідей: "Фізичне поняття – електромагнітне поле".

Відтворення історичних дослідів: дослід Дж. Генрі з отримання електричного струму за допомогою магніту, дослід Ханса Христіана Ерстеда з експериментального підтвердження взаємодії електричних струмів та магнітів.

Відвідування екскурсій: екскурсія до тролейбусного або трамвайного депо парк, у річний або морський порт, до трансформаторної підстанції, до електростанції.

Тема: "Коливання та хвилі. Хвильова та квантова оптика"

Створення музейних куточків: "Історія кінематографа", "Історія фотографії", "Історія голографії".

Створення презентацій: "Біографія Д. К. Максвелла", "Біографія І. Ньютона", "Біографія Х. Гюйгенса".

Підготовка доповідей: "Культурна-наукова спадщина О. С. Попова".

Віртуальний діалог: "О. С. Попов і Г. Марконі".

Створення історичних моделей: "Модель радіо О. С. Попова", "Модель радіо Г.Марконі", "Модель вібратора Г. Герца".

Відвідування екскурсій: екскурсія до музею морських катастроф (с. Малореченськ, АР Крим), до музею мініатюр (м. Алушта, м. Київ), екскурсія до телевізійної вежі.

Тема: "Атомна та ядерна фізика"

Підготовка доповідей: "Андрій Дмитрович Сахаров – вчений фізик і гуманіст", "Ігор Васильович Курчатов – фізик, який досліджував і скоряв атом", "Крим у житті Ігора Васильович Курчатов – всесвітньовідомого атомника".

Відвідування екскурсій: екскурсія до місця будівництва Кримської АЕС (с. Щолкіно, АР Крим), екскурсія на АЕС (м. Рівне, Энергодар, Хмельницький, Миколаїв та Миколаївська область).

Зауважимо на те, що наведена систематизація прикладів формування фізичних знань школярів засобами музейної педагогіки здійснена за результатами проведеного нами методичного дослідження. Кожен учитель із будь-якої області України зможе знайти багато інших засобів (музейні куточки, досліді, екскурсії до виробництва, політехнічні, археологічні, природничі, художні музеї тощо), використання яких буде яскраво демонструвати значення наукових досягнень в техніці й у нашому житті, що і сприятиме розвитку знань учнів.

З огляду на вищесказане можна дійти наступних висновків. На основі міждисциплінарних внутрішніх і зовнішніх зв'язків музейної педагогіки та освітнього процесу реалізується вплив засобів музейної педагогіки на побудову навчально-виховного процесу з фізики в умовах розвивального навчання.

Використання засобів музейної педагогіки під час ви-

вчення фізики виконує навчально-пізнавальні, виховні, суспільно-комунікативні, культуроформувальні та наукові функції навчально-виховного процесу.

В умовах загальноосвітньої школи вплив засобів музейної педагогіки виявляється через сприяння формуванню в учнів здатності до пізнання, вміння орієнтуватись у

науковій і культурно-історичній реальності, що є основою розвитку наукових знань школярів. Саме тому перспективу подальших досліджень ми бачимо у встановленні методичних особливостей формування фізичних знань учнів засобами музейної педагогіки на основі взаємозв'язків музеєзнавства, педагогіки і психології.

Література та джерела

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України: спецвипуск. – 2004 (січень). – №№ 1, 2. – 64 с.
2. Масленнікова Д.Ю. Методологічні і дидактичні засади використання засобів музейної педагогіки в навчанні фізики /Д.Ю.Масленнікова, Т.М.Попова //Наукові записки: зб. на-ук. пр. Кіровоградського державного університету імені В.Винниченка. – 2013. – Вип. 4. – Ч. 1. – С.181-187
3. Масленнікова Д.Ю. Психолого-педагогічна модель організації використання засобів музейної педагогіки як мета розвитку фізичних знань школярів / Діана Юрїївна Масленнікова // Сб. науч. Тр. Sworld. – Вип. 3. – Т.20. – 2013. – С.19-27
4. Попова Т.М. Засновуємо політехнічний музей у шкільному кабінеті фізики: історія фотографії /Тетяна Миколаївна Попова //Фізика та астрономія в школі. – 2006. – № 5. – С.31-36
5. Попова Т.М. Культурно-історична складова змісту навчання фізики в загальноосвітній школі: теорія, методика, практика: [монографія] /Тетяна Миколаївна Попова. – Керч: РВВ КДМТУ, 2009. – 348 с.
6. Попова Т.М. Шкільний віртуальний музей історії кінематографа як унікального поєднання фізики, техніки і мистецтва /Тетяна Миколаївна Попова //Фізика та астрономія в школі. – 2007. – № 5-6. – С.12-16
7. Попова Т.Н. Формирование культурной образовательной среды с использованием элементов музейной педагогики при обучении физике /Тетяна Николаевна Попова //Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми. – К.-П. : К.-ПДУ, РВВ, 2006. – Вип. 12. – С.152-155

Внедрение средств музейной педагогики при изучении физики побуждает учеников к изучению предмета с помощью их привлечения к интересной учебно-познавательной деятельности. В то же самое время внедрение средств музейной педагогики в учебно-воспитательный процесс требует теоретического, методического обоснования и практического применения. В статье устанавливаются конкретные примеры средств музейной педагогики, которые могут быть использованы учителем при изучении физики на всех этапах обучения в школе.

Ключевые слова: изучение физики, средства музейной педагогики, учебно-познавательная деятельность учащихся.

Inculcation of museum pedagogy means in physics` studying to motivate students to learn subject by means of involving them into an interesting educational and cognitive activity. At the same time, the inculcation of museum pedagogy means in the educational process requires a theoretical, methodological base and practical applications. In this article the specific examples of the museum pedagogy are established, which can be used by teachers in physics` studying at all stages of schooling.

Key words: physics learning tools museum pedagogy, teaching and learning activities of students.