УЗАГАЛЬНЕННЯ І СИСТЕМАТИЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З ФІЗИКИ У 9 КЛАСІ 12-РІЧНОЇ ШКОЛИ

Мартинюк М.Т., Декарчук М.В.

У 2009-2010 навчальному році у дев'ятому класі 12-річної школи завершується вивчення базового курсу фізики, тому перед учителем актуальною є проблема організації та проведення підсумкових занять. З метою узагальнення і систематизації навчальних досягнень учнів, адекватних новому змісту фізичної освіти, означеному Державним стандартом базової і повної середньої освіти [1]. Підсумкові заняття сприяють подальшому розвитку пізнавальних і творчих здібностей учнів, вмінь самостійно поповнювати свій арсенал знань. Нажаль, вчителі-практики години відведені програмою навчального предмета на узагальнюючі заняття, у тому числі і екскурсії, використовують не завжди за призначенням.

Розповсюдженим методичним прийомом на цих уроках є узагальнення. Такий прийом може реалізовуватися під час оволодіння мислиневими навичками і під час засвоєння навчального матеріалу. У процесі узагальнення, в учнів формуються такі прийоми мислення як: аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, систематизація та інші, відповідно до них розвиваються і пізнавальні здібності. Отже, у важливості ґрунтовної підготовки вчителя до організації та проведення узагальнюючих занять немає сумнівів.

На узагальнюючі заняття і екскурсії програмою з фізики і астрономії для 12-річної школи у дев'ятому класі передбачено по дві години, відповідно [2]. Інструктивно-методичними рекомендаціями щодо вивчення у загальноосвітніх навчальних закладах фізики та астрономії у 2009-2010 навчальному році рекомендується проведення екскурсії у Національний музей «Чорнобиль», який розташовано у м.Київ [3].

Нижче, ми пропонуємо методичну систему проведення узагальнюючих занять і комплексної екскурсії у дев'ятому класі 12-річної школи.

Тема. ***Фізична картина світу***

Мета. Сформувати початкові уявлення про фізичну картину світу у відповідності з наскрізними змістовими лініями Державного стандарту базової середньої освіти.

Обладнання. Мультимедійний проектор для презентації учнями підготовлених рефератів (повідомлень).

Тип. Урок узагальнення і систематизації знань.

Хід уроку

I. Перегляд та коротке обговорення презентацій рефератів учнів.

II. Узагальнення знань учнів про навколишній світ на основі базового курсу фізики.

1. Поняття про фізичну картину світу.

Вивчення багатьох навчальних предметів в основній школі переконує нас в тому, що навколишній світ багатогранний у своїх проявах. По мірі вивчення різноманітних природних явищ вчені відкривали конкретні закони, що пояснюють суть цих явищ і прогнозують їх перебіг. На цій основі поступово створювалось цілісне уявлення про те, як побудований навколишній світ. Створювалась система знань про Всесвіт – фізична картина світу. Знання і розуміння законів природи з часом поглиблювались, зазнавали змін. Разом з цим змінювалась і фізична картина світу.

2. Історичні відомості про розвиток фізичної картини світу.

За часів античної культури наукове світорозуміння базувалось на працях давньогрецьких філософів: Демокріта, Левкіпа, Лукреція, Карра та ін., які визнавали матеріальність світу, його вічність в часі і нескінченність в просторі. Дискретність речовини – одне з основних положень тогочасної картини світу. В XVI-XVIII ст. на основі геліоцентричної системи світу Коперника та класичної механіки, створеної Галілеєм і Ньютоном, була сформована нова фізична (механічна) картина світу. Теорії, покладені в основу системи поглядів, мали дослідні підтвердження, тому вони були

сприйняті багатьма вченими. Ці закони стали теоретичною базою для розвитку різних галузей техніки. Розвиток електродинаміки в другій половині XIX ст. дає поштовх подальшим змінам в системі поглядів на світобудову. Фарадеєм вводиться поняття про поле як іншу форму існування матерії ніж речовина, встановлюється зв'язок між електричними і магнітними явищами. З'являється теорія електромагнітного поля Максвела. Стало зрозумілим, що електричні і магнітні явища є проявами нового виду взаємодії – електромагнітної. Значного розвитку зазнають термодинаміка і статистична фізика. Так сформувалась електромагнітна картина, світу яка в свою чергу після видатних відкриттів у фізиці першої половини XX ст., зазнала істотних змін.

3. Основні риси сучасної фізичної картини світу.

Перша половина XX ст. ознаменувалась значними відкриттями у фізиці: створено ядерну модель атома (Резерфорд, Бор), спеціальну теорію відносності (Ейнштейн), фізику мікросвіту або квантову механіку (Планк, Ейнштейн, Гейзенберг, Шредінгер), встановлено єдність хвильових і квантових властивостей мікрочастинок, взаємоперетворюваність елементарних частинок, зв'язок маси і енергії тощо.

Осмислення цих нових знань привело до формування сучасної (квантово-польової) картини світу. Коротко основні положення цієї картини полягають у наступному.

1) Ми живемо у матеріальному світі, єдиному у своїй побудові надзвичайно різноманітному в проявах. Природні явища взаємозв'язані і взаємообумовлені. Рух – основна властивість матерії.
2) Форма існування матерії – речовина і поле.

Речовина має дискретну структуру, поле – неперервну. Розвиток сучасної фізики показує, що такий поділ є дещо умовним.

3) В основі всіх форм руху матерії лежать 4 види взаємодій, із яких нам вже відомі гравітаційна і електромагнітна.
4) Процес пізнання світу нескінченний.

Нові відкриття в науці ставлять нові запитання, на які сучасна картина світу не може знайти відповідь. Тому вона безперервно вдосконалюється, що в майбутньому приведе до створення більш досконалої фізичної картини світу.

III. Завдання додому. Конспект. Підготувати реферати на тему:

1. Альтернативні джерела електроенергетики.
2. Енергозбереження – вимога сьогодення.
3. Екологічно чиста енергія в побуті.
4. Прогрес телекомунікацій.
5. Нова електронна техніка в побуті.
6. Робототехніка: досягнення і перспективи розвитку.
7. Досягнення та перспективи освоєння космосу.
8. Вплив радіоактивності на людину і довкілля.
9. Атомно-енергетичний комплекс України.

Тема. ***Вплив фізики на суспільний розвиток та науково-технічний процес***

Мета. Вказати основні напрямки сучасного науково-технічного прогресу, підкреслити роль фізичних знань у житті людини і суспільному розвитку, звернути увагу на моральність використання наукового знання діяльності людини і природокористуванні.

Обладнання. Фрагменти відеозаписів науково-популярних телепрограм щодо сучасних наукових і технологічних досягнень в Україні та світі.

Тип. Урок узагальнення та систематизації знань.

Хід уроку

I. Перегляд та коротке обговорення презентацій рефератів учнів.

II. Фізика і науково-технічний прогрес.

Розвиток сучасної фізичної науки викликав бурхливі зміни в усіх галузях техніки. Досягнення фізики спричинили прогресивні зміни в

енергетиці, зв’язку, на транспорті, в будівництві, промисловості та с/г виробництві.

1. Енергетика.
   - Обмеженість вуглецевмісних енергетичних ресурсів. Використання атомної енергетики.
   - Екологічні проблеми атомної енергетики.
   - Прогрес альтернативної електроенергетики.
   - Атомно-енергетичний комплекс України.
2. Розвиток електронної техніки.
   - Прогрес в галузі телекомунікацій.
   - Волоконно-оптичний зв’язок.
   - Автоматизація виробництва, використання робототехніки.
   - Нові технології в с/г.
   - Комп’ютеризація виробничих процесів.
3. Освоєння космічного простору.
   - Створення постійно діючих навколоземних космічних станцій.
   - Вивчення фізичних характеристик Всесвіту.
   - Вивчення Сонячної системи з допомогою автоматичних космічних апаратів.
4. Створення нових конструкційних матеріалів.

III. Вплив фізики на суспільний розвиток.

1. Позитивні зміни в суспільстві, обумовлені розвитком фізичної науки і техніки.
2. Загрози для людства від недобросовісного використання науково-технічних досягнень.
3. Екологічні ризики науково-технічного прогресу.

IV. Висновки. Підведення підсумків вивчення фізики в основній школі.

КОМПЛЕКСНА ЕКСКУРСІЯ У НАЦІОНАЛЬНИЙ МУЗЕЙ «ЧОРНОБИЛЬ» м.КИЇВ

Мета: ознайомлення учнів із проблемами радіаційного забруднення середовища, недоліками і перевагами використання ядерної енергії у мирних цілях.

Об'єкт дослідження: Національний музей «Чорнобиль» м.Київ, віртуальні екскурсії [4].

І. Підготовка учнів до екскурсії

До цієї екскурсії учні готуються самостійно, відтворюючи вивчений теоретичний матеріал про: будову і принципи роботи ядерних електростанцій, розвиток ядерної енергетики в Україні, екологічні проблеми ядерної енергетики.

Перед початком проведення екскурсії вчитель проводить інструктаж за наступним *планом:*

1. Повідомлення теми і мети екскурсії.
2. Ознайомлення з планом проведення екскурсії.
3. Проведення екскурсії
4. Оформлення звіту і підведення підсумків екскурсії.

ІІ. План проведення екскурсії.

1. Ознайомлення з розташуванням і тематикою експозиційних приміщень музею.
2. Ознайомлення з тематикою екскурсійних програм музею.
3. Екскурсія музеєм.
4. Ознайомлення з трьохфазовою діорамою «Чорнобильська АЕС до, під час та після аварії».
5. Ознайомлення із документами та картою з грифом „Таємно", фотографіями, спеціальними приладами, друкованими виданнями того часу, історичними реліквіями із Чорнобильської зони відчуження.

III. Проведення екскурсії.

У ході екскурсії учні ознайомлюються із загальною схемою розташування експозицій музею, матеріалами виставок.

Закінчивши огляд, робимо проміжні висновки і перевіряємо, як учні засвоїли екскурсійний матеріал.

Запитання для опитування:

1. В якому році була побудована Чорнобильська АЕС?
2. В якому році відбулася Чорнобильська катастрофа?
3. Які фізичні процеси стали причиною витоку радіації під час аварії?
4. Якими технічними засобами ліквідували аварію на АЕС?
5. Скільки людей загинуло під час аварії і після?
6. Які екологічні наслідки даної аварії?

IV. Підведення підсумків екскурсії

Підсумки екскурсії підводимо, обговорюючи звіти учнів. Після цього робимо узагальнюючий висновок про розвиток ядерної енергетики в Україні, про її переваги і недоліки, безпечність даного типу енергії.

Експериментально-дослідне обґрунтування пропонованої системи підсумкових навчальних занять дозволяє зробити наступний висновок, що методично правильно організована робота на узагальнюючих заняттях і під час проведення екскурсій дають можливість учителю систематизувати, поглибити набутті учнями знання. Особливу увагу заслуговує узагальнення знань учнів на основі фізичної картини світу, що дозволяє повторення і закріплення навчального матеріалу і дає можливість завершити вивчення курсу фізики в основній школі як компоненти освітньої галузі «Природознавства».

Список використаних джерел:

1. Державний стандарт базової і повної середньої освіти //Освіта України.- №5, 2004 р.

2. Програма для середніх загальноосвітніх шкіл. Фізика. Астрономія, 7-12 кл., Фізика: О.І.Ляшенко, О.І.Бугайов, Є.В.Коршак, М.Т.Мартинюк, М.І.Шут, «Перун», 2005, 26 с.

3. Хоменко О.В. Інструктивно-методичні рекомендації щодо вивчення у загальноосвітніх навчальних закладах фізики та астрономії у 2009-2010 навчальному році //Фізика в школах України.- №15-16, 2009 р., С.2-7.

4. http://chornobylmuseum.kiev.ua

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Мартинюк Михайло Тадейович – д.п.н., професор, член.-кор. АПН України, ректор Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Декарчук Марина Вадимівна – ст. викладач кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини