

19. Шарко В.Д. Літня навчальна практика з фізики: дидактико-методичний аспект: [метод. пос. для студ., вчит. фізики, учнів загальноосв. шкіл]/ В.Д. Шарко. – К: СПД А. Богданова, 2006. – 226 с.
20. Шарко В. Д. До питання про когнітивний компонент методичної підготовки вчителя фізики / В. Д. Шарко // Наукові записки : Серія: Педагогічні науки. КДПУ ім. В. Винниченка. – 2005. – Вип. 60. – Ч. 2. – С. 365-369.

Куриленко Н.В.

**МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ФОРМИРОВАНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ
В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ**

В статье рассматривается методическая система формирования экологической компетентности учащихся основной школы в процессе изучения физики. Определена ее структура и основные компоненты.

Ключевые слова: экологическая компетентность, основная школа, учебный процесс, методическая система.

Kurylenko N.V.

**METHODICAL SYSTEM FORMATION OF ENVIRONMENTAL COMPETENCE SECONDARY
SCHOOL PUPILS IN THE LEARNING PROCESS PHYSICS**

In the article the methodical system of formation of ecological competence of primary school students in learning physics. Determined its structure and main components.

Key words: ecological competence, primary school, educational process, methodical system.

УДК 317.388, 37.026.7, 372.83

Мальченко С.Л., Шевченко О.О.

**ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ
ПРИ ВИВЧЕННІ АСТРОНОМІЇ**

У роботі розглянуто організацію самостійної роботи з астрономії в школах різного типу. Великий об'єм матеріалу, що повинен бути вивченим і засвоєним учнями в шкільному курсі астрономії, зовсім не залишає часу на уроці для розв'язування астрономічних задач та проведення практичних робіт. Завдання для самостійної роботи з астрономії якраз і призначені для виправлення такого положення. Найбільший ефект досягається тоді, коли має місце систематичність та рівномірна інтенсивність роботи учня протягом семестру (навчального року). В статті також наведений приклад завдань для самостійної роботи, які об'єднують декілька тем астрофізики.

Ключові слова: самостійна робота, астрономія, самостійна робота з астрономії.

Важливим завданням сучасної школи є створення умов, за яких освітній процес для учня стає особистісно-значущим. Зміст такого навчання спрямований на задоволення внутрішніх потреб учня, потреб його буття, особистісного існування: свободи і вільного вибору себе, свого світогляду, дій, вчинків, позицій, самостійності і самореалізації, самовизначення, творчості. Найбільшу цінність в особистісноорієнтованому навчанні матимуть ті форми, методи та прийоми навчання, які ґрунтуються на організації активної діяльності учнів, наданні їм максимальної самостійності. Лише цілеспрямована самостійна діяльність формує готовність до самоосвіти, створює базу неперервної освіти і є визначальним фактором індивідуальності людини.

Курс астрономії показує розвиток уявлень про будову Всесвіту як одну з найважливіших сторін тривалого і складного шляху пізнання людством навколишньої природи і свого місця в ній, сприяє формуванню сучасної наукової картини світу.

Головною метою вивчення астрономії є систематизоване формування основ знань про методи і результати вивчення законів руху, фізичної природи, еволюції небесних тіл та Всесвіту в цілому.

Астрономія, порівняно з іншими предметами шкільного курсу, введена досить недавно, і відведена кількість годин на її вивчення є досить малою, для засвоєння її учнями на достатньому рівні. Тому більшу частину матеріалу необхідно відводити на самостійне опрацювання. Але дітям у школі ще важко самостійно вивчати новий матеріал. Отже, задача вчителя полягає в розробці самостійних робіт, для ефективного вивчення астрономії та зацікавлення учнів цією наукою. Метою даної роботи є розробка самостійних робіт для розвитку розумової діяльності та ефективного засвоєння навчального матеріалу з астрономії. Завданням є вдосконалення вже існуючої програми самостійних робіт з астрономії та доповнення їх завданнями та практичними завданнями, які виконуються у віртуальних програмах Stellarium та віртуальній обсерваторії. Застосування таких методів виконання самостійних робіт не тільки зацікавить учнів, а й вдосконалив навички роботи з комп'ютером.

Характеризуючи значення самостійної діяльності, самоосвіти, самовиховання, науковці схиляються до однієї думки, що на розвиток особистості найбільш ефективно впливає самостійна діяльність. Наприклад, К. Д. Ушинський уважав, що людина повинна виражати свої думки, але потрібно, щоб вона їх мала: "самостійні думки витікають лише з самостійно отриманих знань". Самостійна діяльність пов'язана із самостійною роботою.

Під самостійною роботою учнів з фізики та астрономії розуміють активну діяльність учнів, яка направлена на пошук знань, їх осмислення, закріплення, формування та розвиток особистих вмінь та навичок, узагальнення та систематизація знань, формування самостійності як риси особистості. Як дидактичне явище, самостійна робота, з однієї сторони, – це є навчальне завдання, яке повинен виконувати учень, а з іншої – це форма прояву відповідної діяльності пам'яті, мислення, творчої уяви при виконанні учнем завдання, яке в кінцевому результаті приводить до отримання нового, раніше невідомого йому знання, або поглиблення та розширення вже існуючих знань.

Особливість навчально-виховного процесу під час вивчення курсу астрономії зумовлена суттю астрономії як науки. З одного боку, в ній присутні такі спостережні об'єкти та явища, походження яких завжди цікавило людей. З іншого боку, астрономія — це точна наука, яка використовує значний математичний апарат, знання з фізики, хімії, біології, геології та інших наук, сучасні комп'ютерні методи обробки та візуалізації інформації. За комплексом понять і явищ, які вивчає астрономія, ця дисципліна узагальнює і завершує цикл природничого навчання.

Програма з астрономії включає 5 розділів, які містять 19 тем, питання охоплюють увесь зміст сучасної астрономії. Запропонована послідовність навчальних тем обумовлена психологічними особливостями сприйняття людиною довкілля і спирається на великий історично-методологічний досвід вивчення курсу астрономії саме у такій послідовності. Самостійна робота повинна відповідати цим темам, враховуючи, що урок астрономії в школі проводиться один раз на тиждень (академічний рівень) або один раз на два тижні (профільний та стандартний рівень), то учні встигнуть виконати ці завдання. Однак можна розбити весь матеріал на окремі тематичні проекти й встановити терміни виконання кожного проекту.

Організуючи навчально-виховний процес, необхідно використовувати різні методи, зокрема словесні (учбова лекція, розповідь, бесіда тощо), наочні (використання приладів і моделей, аудіовізуальні засоби навчання) та практичні заняття (вправи, спостереження). Практична частина програми та розв'язування задач є обов'язковими і нерозривними її складовими. Практичні роботи, які включені в програму, мають для курсу астрономії таке ж важливе значення, як і лабораторні роботи в курсах інших природничих наук. Уміння, сформовані під час виконання практичних робіт, дозволять учневі:

– застосовувати на практиці різні астрономічні методи;

- опанувати елементами проведення науково-дослідної роботи;
- співвідносити результати практичної діяльності з теорією;
- використовувати на практиці міжпредметні зв'язки.

Розв'язування задач, особливо типових, має сприяти закріпленню вивченого матеріалу, демонструвати єдність астрономії з математикою та іншими предметами природничого циклу.

Важливим для курсу астрономії є проведення спостережень небесних світил. Астрономічні спостереження можна проводити впродовж усього навчального року, тому важливо наперед показати ті об'єкти і явища, які будуть вивчатися, й заохотити учнів до самостійного проведення спостережень.

Треба зазначити ще один аспект астрономії, як навчального предмету: астрономія відрізняється, по-перше, абстрактністю понять, недоступністю явищ і процесів для чуттєвого сприйняття, відмінністю видимого і дійсного; по-друге, необхідністю інтегрувати знання з різних областей та застосувати вивчені закони і методи досліджень до об'єктів і явищ космосу. Безумовно, слід враховувати той обмежений час, який виділено на вивчення астрономії у загальноосвітніх навчальних закладах. Саме тому застосування нових інформаційних технологій значно підвищує ефективність навчального процесу при вивченні курсу астрономії, позитивно впливає на підвищення інтересу учнів до її вивчення; дозволяє поліпшити якість засвоєння складних астрономічних понять.

Важко заперечити, що майбутнє за системою навчання, яке вкладається в схему *учень – технологія – вчитель*, за якої викладач перетворюється на педагога – методолога, а учень стає активним учасником процесу навчання. Тобто, якщо в учбовому процесі, що виконується за схемою "учень – вчитель – підручник" з'явиться новий елемент – комп'ютер, то зміст праці вчителя суттєво зміниться: основним стане не передача знань, а організація самостійної пізнавальної діяльності учнів. Тобто величезний дидактичний потенціал використання інформаційних технологій навчання зможе бути розкритим лише за умов, якщо провідна роль у навчально-виховному процесі належатиме вчителю, а комп'ютер буде виступати не тільки потужним засобом, а й повною мірою третім партнером у педагогічній взаємодії.

Ураховуючи недосконалість обладнання кабінетів астрономії вчитель не завжди може запропонувати різноманітні практичні роботи, тому програмне забезпечення може стати незамінним помічником у проведенні псевдоспостережень та дослідження небесних тіл. Крім того, інформаційні технології значно розширюють можливості викладання астрономії.

Викладання навчального матеріалу з астрономії, можна супроводжувати демонстрацією сучасних зображень галактик, туманностей, небесних явищ, відоефрагментів, анімованих рисунків, схем еволюції зір, пульсації зір та інше. Сьогодні існує велика кількість астрономічних фільмів ("Всесвіт", "На шляху до краю Всесвіту", "Все про космос" та ін.) й фрагменти цих фільмів можна демонструвати на уроці. Треба врахувати вікові особливості учнів те що, на уроці учням можна демонструвати фрагменти тривалістю 5-15 хвилин. Фільми мають довшу тривалість, тому їх треба рекомендувати переглядати вдома, а для контролю можна задати питання, на які учні повинні відповісти переглянувши матеріал. Отже, підготовлений демонстраційний матеріал до теми можна надати учням і для самостійного вивчення, а на уроці тільки обговорити й закріпити отримані нові знання.

Використання комп'ютерних презентацій з відеофрагментами, робота з інтерактивними моделями дозволяє активізувати роботу учнів на уроці, стимулює їх пізнавальну активність, сприяє формуванню елементів проектної та дослідницької діяльності: висунення ідеї, проблематизація, цілепокладання та формулювання завдання, висунення гіпотези, постановка питання (пошук гіпотези), формулювання припущення (гіпотези).

У процесі навчання учень повинен досягнути високого рівня самостійності, що розвиває вміння працювати з різними завданнями, здобувати нові знання у процесі вирішення поставленої мети. Важливу роль відіграє пошук літератури і самостійна робота учнів із великими можливостями мережевої системи. Тобто не тільки матеріал підготовлений для вивчення вчителем можна запропонувати учневі, але можна й дати завдання учневі підготувати цей матеріал.

Внаслідок самостійного планування своєї діяльності, учень також керує та коригує свої дії на основі самоконтролю і аналізу роботи. Це викликає інтерес до того, що вивчається, сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів. Обираючи самостійний шлях розв'язку завдання, учень може виходити із своїх інтересів, симпатій, світогляду, що підвищує мотивацію виконання самостійної роботи. Він має можливість пізнати і відчутти варіативність вибору розв'язку. При цьому формується готовність до вибору, як риса особистості. Крім того, учень може оцінювати свої можливості, його самооцінка стає адекватною. Ефективність здійснення самостійної роботи з астрономії визначається не лише рівнем виконання вчителем його функцій організації і керування цією роботою, й значною мірою усвідомленням учнем свого значення як суб'єкта діяльності, розумінням особистісної значущості, потребою регулярної самостійної роботи, а саме перевіряти свої уміння і навички, пізнавати нове, виявити самостійність.

Упровадження особистісноорієнтованого навчання в загальноосвітніх навчальних закладах, визначає право кожної людини бути індивідуальністю. Освіта повинна забезпечити учню можливість рухатись своїм шляхом у процесі навчання. Розв'язання цієї проблеми залежить від вибору форм і засобів здійснення індивідуалізації і диференціації навчання.

Індивідуалізація дає можливість врахувати в процесі навчання індивідуальні особливості учнів і створити умови для розвитку особистості як індивідуальності, шляхом вибору відповідного до її можливостей, потреб і інтересів в змісту навчання. Індивідуалізація здійснюється не в усьому обсязі навчальної діяльності, а в певному виді роботи.

Диференціація навчання полягає у складанні диференційовано-індивідуальних завдань, які розрізняються за ступенем складності від репродуктивних до творчих. Диференційоване навчання стимулює пізнавальну діяльність учнів при організації самостійної роботи з астрономії, що приводить до розвитку їх індивідуальних інтересів і здібностей, тобто є необхідною умовою здійснення особистісноорієнтованого навчання.

Особливе значення індивідуалізації та диференціації навчання має самостійна робота. Оскільки самостійна робота розвиває навички та вміння окремої особи, творчі сили, розширює світогляд, розвиток інтересу до предмета – астрономії, як науки про Всесвіт і розташування, рух, будову і розвиток небесних тіл.

Самостійна робота з астрономії може містити декілька видів роботи:

- відповіді на теоретичні питання (завдання № 1-3);
- розв'язання розрахункових задач (завдання №4);
- виконання практичних робіт (завдання №5);
- підготовка рефератів (завдання №7);
- творче додаткове завдання (завдання №8).

Кожний тип завдання по-різному оцінюється й кожен учень обирає те, що йому найбільш цікаве й що він здатний виконати.

Нижче наведений приклад завдань самостійної роботи, які об'єднують наступні теми: Сонячна система. Сонце – найближча зоря. Зорі, еволюція зір. Відповідно їй видаються ці завдання при вивченні цих тем, а виконати його учні повинні після засвоєння цієї серії тем. Ці теми об'єднують декілька розділів, які вивчає розділ астрономії – астрофізика, однак шкільний курс астрономії можна поділити й за іншими критеріями на більш дрібні теми.

Завдання №1. Дати відповіді на запитання.

- Який склад Сонячної системи?
- В яких одиницях вимірюється відстань від Сонця до планет?
- Які малі тіла має Сонячна система?
- Еволюція зір – це...?
- Яку залежність показує діаграма Герцшпрунга - Расела?
- Що таке чорна діра?
- Пульсар – це...?
- Що таке цефеїди?

Завдання № 2. Записати у порядку віддалення від Землі.

1. Планети земної групи Сонячної системи.
2. Планети-гіганти

Завдання № 3. Заповнити таблиці.

1. Описати Сонячні системи.

Геоцентрична:	Геліоцентрична:
Відмінність:	

2. Закони руху планет

I закон

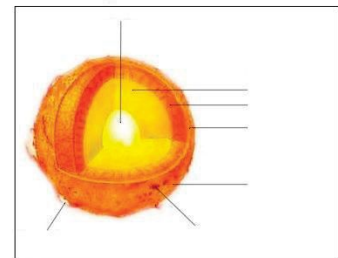
II закон

III закон

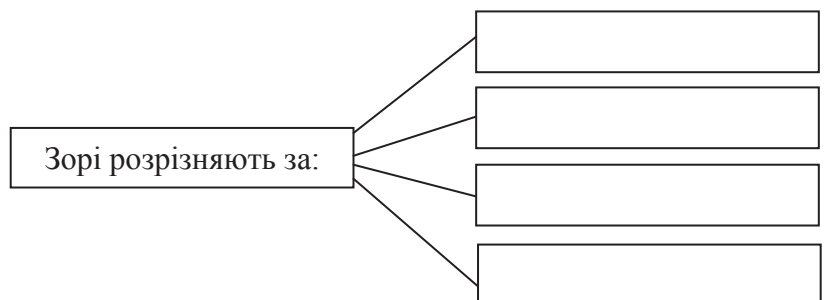
4. Записати характеристики Сонця.

Позначення	Характеристики
R_c , Радіус Сонця	
T_c Температура Сонця (на поверхні)	
V_c Об'єм Сонця (у відповідності до об'єму Землі)	
ρ_c Густина Сонця	
m_c Маса Сонця (у відповідності до маси Землі)	
Хімічний склад Сонця	

5. Записати будову Сонця.



6. Відмінності зір:



7. Характеристики зір різного кольору:

ЗОРІ			
Червоні	Жовті	Білі	Блакитні

Завдання № 4. Розв'язати задачі

1. Довжина тіні, що відкидається опівдні телеграфним стовпом, встановленими вертикально на косогорі, зверненому на південь, дорівнює висоті цього стовпа. Визначте висоту Сонця, якщо кут нахилу косогору до горизонту дорівнює α .

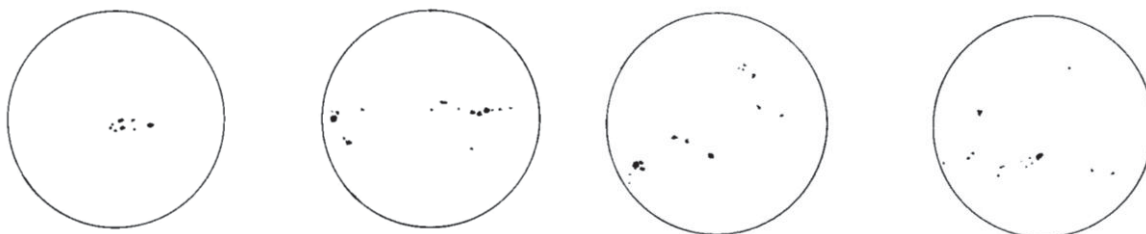
2. Обчисліть максимальну відстань, з якої Сонце можна побачити неозброєним оком.

3. Визначено, що середня густина зір в околиці Сонця дорівнює 0,125 зір на 1 пк^3 . Чому дорівнює середня відстань між зорями в околі Сонця в парсеках і в кілометрах?

Завдання № 5. На малюнках подано зображення фотосфери Сонця для деяких дат.

1. Визначте за малюнком Сонця лінійний масштаб його зображення.
2. Обчисліть число Вольфа у вказану дату.
3. Оцініть лінійні розміри найбільшої плями. Порівняйте їх з розмірами Землі.
4. Оцініть площу найбільшої плями і порівняйте її з площею України (604 тис. км^2).

1. 23 жовтня 1985 року 2. 3 лютого 1992 року 3. 10 січня 1989 року 4. 22 квітня 1992 року



Завдання № 6. Написати реферат на одну з тем: "Вплив Сонця на біосферу Землі", "Сонце – джерело життя на Землі".

Завдання № 7. Розв'язати кросворд "Планета ерудитів"

1			К				
		2	О				
		3	С				
	4		М				
5			О				
		6	С				

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. Перша планета від Сонця. | 4. Хвостата зірка. |
| 2. Звуковий метеор. | 5. Наука, що вивчає Всесвіт. |
| 3. Мала планета. | 6. Найближча до нас зоря. |

Отже, в умовах особистісноорієнтованого навчання виникає потреба у необхідності цілеспрямованого навчання учнів прийомам, формам і змісту самостійної роботи.

Ефективність оволодіння учнями методами самостійної роботи в процесі вивчення астрономії залежить від спільних дій вчителя і учнів, усвідомлення ними значущості цієї роботи як специфічної форми діяльності, що висуває до учнів особливі вимоги і викликає у них інтелектуальне задоволення. Засвоєння навчального матеріалу на можливому для даного учня рівня передбачає завдання з врахуванням індивідуальних особливостей учня. Вони повинні бути посилюючими і разом з тим достатньо складними, цікавими. Особливе місце у самостійній роботі з астрономії відводиться використанню комп'ютера та інформаційних технологій. Самостійні роботи з астрономії можуть містити теоретичні завдання, розв'язання розрахункових задач, виконання практичних робіт, написання рефератів та інші цікаві й творчі завдання..

ЛІТЕРАТУРА:

1. Александров Ю. В. Астрономия. 11 клас: Книга для учителя / Ю. В. Александров, А. М. Грецький, М. П. Пришляк. – Харьков, 2005. – 256 с.
2. Климишин И. А. Астрономия. Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів / И. А. Климишин, И. П. Крячко – К. : Знання України, 2003. – 187 с.
3. Методика преподавания астрономии в средней школе: Пособие для учителя / Б. А. Воронцов-Вельяминов, М. М. Дагаев, А. В. Засов и др. – М. : Просвещение, 1985. – 240 с.
4. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Астрономія 11-й клас. 2012-2013 р. – К. , 2012. 14 с.
5. Пришляк М. П. Астрономія: [підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів] / М. П. Пришляк – Харків : Веста: Видавництво "Ранок", 2003. – 144с.

Мальченко С.Л., Шевченко Е.О.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АСТРОНОМИИ

В данной работе рассмотрена организация самостоятельной работы по астрономии в школах разного типа. Большой объем материала, который должен быть выученным и усвоен учениками в школьном курсе астрономии, совсем не оставляет времени на уроке для решения задач и проведения практических работ. Задание для самостоятельной работы по астрономии как раз и предназначено для исправления этой ситуации. Наибольший эффект достигается тогда, когда имеет место систематическая и равномерная интенсивность работы в течении всего семестра (учебного года). В статье также приведен пример заданий самостоятельной работы, которые объединяют несколько тем астрофизики.

Ключевые слова: самостоятельная работа, астрономия, самостоятельная работа по астрономии.

Malchenko S. L., Shevchenko H.O.

ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK AT STUDY OF ASTRONOMY

In the present paper was to consider the organization of independent work on astronomy at schools of different type. Pupils should learn and understand a large amount material on astronomy. It does not allow at a lesson to solve problems and perform practical works. Task for independent work on astronomy is just intended to remedy this situation. The greatest effect is achieved when it takes place systematic and uniform intensity of work during the semester (academic year). The article also shows an example the task of independent work, which combines several topics of astrophysics.

Key words: independent work, astronomy, of independent work on astronomy.