

Діаметр колодязя 5 чи, глибина невідома. Біля верхнього краю колодязя поставлено шест у 5 чи. Вершина шеста спостерігається на одному рівні з межею води і стіни, а на діаметрі відкладається 4 цуні. Яка глибина колодязя?

$$\text{Відповідь. } x = \frac{(5 \text{ чи} - 4 \text{ цуні}) \cdot 5 \text{ чи}}{4 \text{ цуні}}$$

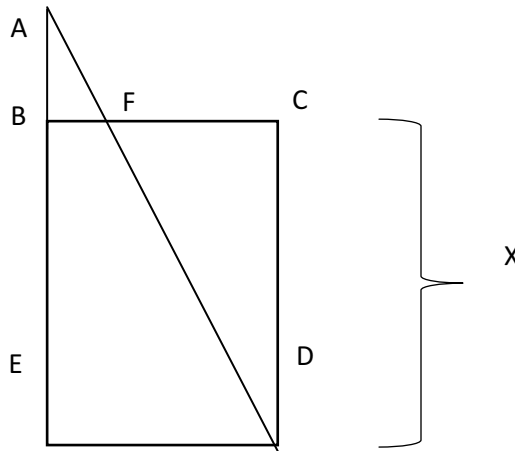
Словесне правило:

«Від 5 чи – діаметра колодязя – відніми 4 цуні, що відкладаються на діаметрі. Залишок помнож на 5 чи – висоту шеста це ділене, 4 цуні, що відкладаються на діаметрі є дільником. Об'єднай (тобто представ у вигляді дроби) ділене і дільник, одержиш шукану кількість у цунях».

Доведення. Розглянемо два подібні прямокутники (мал. 3):

$$\triangle ABF \sim \triangle FCD \Rightarrow \frac{AB}{BF} = \frac{FC}{CD}$$

$$x = CD = FC \cdot \frac{AB}{BF}; \quad x = \frac{AB \cdot (BC - BF)}{BF}$$



Розв'язучи дані задачі, учні можуть побачити застосування подібних прямокутних трикутників на практиці. А це виступає джерелом розвитку пізнавального інтересу учнів до вивчення предмету «Геометрія». Стародавні китайські задачі можна використати для відкритого уроку.

Використовуючи на уроках геометрії елементи історії науки, вчитель розвиває інтерес та мотивацію до вивчення предмета, розширює кругозір, створює позитивний настрій, а найголовніше, показує практичне застосування геометрії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Березкина Є. І. Математика стародавнього Китаю, – М.:Наука,1980, – 292 с.:іл.
2. Заслонкіна Л. С. Мотивація пізнавальної діяльності на уроках математики/Л. С. Заслонкіна // Математика в школах України. – 2012. – №29. – С. 2 – 8.
3. Лук'янова М. Психологія навчальної мотивації школярів / М. Лук'янова // Відкритий урок: розробки, технології, досвід. – 2006. – №3 – 4. – С. 26 – 32.
4. Шумигай Світлана. Історія Науки на уроках геометрії 7 – 9 клас/ Світлана Шумигай// Математика в школі. – 2011. – №11/12. – С.14 – 21.

*Вечеринюк В.
Науковий керівник – доц. Мацюк В. М.*

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ У ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

У статті розглянуто найефективніший спосіб активізації пізнавальної діяльності учнів на уроці шляхом відповідної організації самостійної роботи: дитина набуває знань тільки в процесі особистої самостійної навчальної діяльності. Досліджено процес організації самостійної роботи на уроках фізики, відповідність рівнів самостійної продуктивної діяльності учнів типам самостійних робіт та запропоновано види робіт.

Ключові слова: самостійність, самостійна робота, фізика, принципи, види самостійних робіт, завдання.

Сьогодні стає об'єктивною необхідністю посилення самостійної роботи учнів, розвиток їх особистих якостей, творчих здібностей та інтересів, умінь самостійно здобувати нові знання в умовах швидко змінного світу, здатності застосовувати засвоєні знання на практиці для вирішення реальних життєвих проблем, тобто формувати життєву компетентність. Основна школа повинна забезпечити умови формування вільної, критично мислячої особистості, що усвідомлює і розвиває свої здібності, здатної знайти своє місце в житті й реалізувати себе. Ось чому важливо побудувати урок так, щоб він був цікавим, зміст відповідав сучасності, будив думку і розвивав здібності, а також відкривав шляхи, як в наукову, так і в практичну діяльність.

Самостійність - це якість людини, яка характеризується свідомим вибором дії і рішучістю в його здійсненні. Вона в тій чи іншій мірі властива будь-якій людині. Свідомий вибір тої чи іншої дії характеризує активну розумову діяльність учнів, а її здійснення - рішучість. Без самостійності в навчанні немислимо глибоке засвоєння знань.

Самостійна робота - це такий метод навчання, при якому навчаються за завданням вчителя і під його керівництвом вирішують пізнавальну задачу, проявляючи зусилля і активність. Самостійна робота служить вирішенням завдань інтелектуального розвитку, формуванням пізнавальних інтересів, сприяє всебічному розвитку особистості, забезпечує формування необхідних умінь для самостійного поповнення знань в майбутньому [1], [2].

«Розвиток і освіта жодній людині не можуть бути дані або повідомлені. Всякий, хто бажає до них прилучитися, повинен досягти цього власною діяльністю, власними силами, власною напругою»- так писав про самостійність німецький педагог А. Дістервег [3].

Предмет «фізика» в школі є, мабуть, найскладнішим для більшості учнів. Якщо врахувати те, що у 7-му класі, вони перший раз зустрічаються з фізикою, як з окремою наукою, то саме в цей час особливо важливо не пустити все на самоплив, а, використовуючи різні прийоми і методики, показати учневі, що він здатний засвоїти матеріал і може домогтися успіху, вивчаючи щось нове і незнайоме. Робота в цьому напрямку ведеться на уроках і на позаурочних заняттях з предмету.

Принципи організації самостійної роботи учнів.

Під системою самостійних робіт розуміють перш за все сукупність взаємопов'язаних видів робіт, які логічно витікають одні з одних і підкорені спільним завданням. При побудові системи самостійних робіт, основні дидактичні вимоги висуваються наступні [4]:

Система самостійних робіт повинна сприяти вирішенню основних дидактичних вимог – набуття учнями глибоких і міцних знань, розвитку у них пізнавальних здібностей, формуванню вміння самостійно набувати, розширювати і поглиблювати знання, застосовувати їх на практиці.

Система повинна задовольняти основним принципам дидактики, і перш за все доступності і систематичності, зв'язок теорії з практикою, свідомості і творчої активності, принципу навчання на високому науковому рівні.

Роботи, що входять в систему, повинні бути різноманітними за навчальним завданням і змістом, щоб забезпечити формування в учнів різноманітних вмінь і навичок.

Послідовність виконання домашніх і класних самостійних робіт повинна бути такою, щоб витікання одних робіт логічно витікало з попередніх і готувало ґрунт для виконання наступних.

При виборі типів самостійної роботи, при позначенні її обсягу і змісту потрібно дотримуватися, як і в усьому процесі навчання, основних принципів дидактики: як принцип доступності і систематичності, зв'язок теорії з практикою, поступовості в наростанні труднощів, принцип творчої активності, а також принцип диференційованого підходу до учнів. Використання таких принципів до управління самостійною роботою може мати такі особливості:

Будь-яка самостійна робота повинна носити цілеспрямований характер. Це може бути досягнуто чітким формулюванням мети роботи. Завдання вчителя є наступне: для того, щоб сформулювати завдання, яке викликала б у учнів не тільки інтерес до даної роботи, а й прагнення виконати її якомога якісніше і швидше.

Самостійна робота повинна бути істинно самостійною і спонукати учня при її виконанні працювати уважно й зосереджено.

На самих перших заняттях в учнів потрібно розвинути самі найпростіші навички самостійної роботи, такі як виконання схем і креслень, простих вимірів, рішення нескладних завдань і т.п. Уже в такому випадку перед самостійною роботою учнів повинен бути показаний наочний показ прийомів роботи з учителем, супроводжуваний чіткими поясненнями, записами на дошці.

Для будь-якої самостійної роботи необхідно пропонувати завдання, при виконанні яких учні не зможуть застосувати дії за готовими шаблонами, а будуть застосовувати отримані в незнайомій ситуації. І ось тільки в такому випадку будь-яка самостійна робота зможе посприяти розвитку ініціативи і пізнавальних здібностей учнів.

У структурі самостійної роботи також необхідно врахувати, що для освоєння знаннями, вміннями і навичками всім учням потрібен різний проміжок часу. Привести у виконання це можна наступним шляхом: шляхом диференційованого підходу до учнів. Контролюючи хід роботи класу загалом, і кожного окремого учня, вчитель повинен вміти вчасно перемикаєти учнів, які вдало впоралися із завданнями самостійної роботи, на виконання більш складних завдань.

Завдання, які пропонуються для самостійної роботи вчителем, повинні бути цікаві учням. Інтерес до роботи може досягатися нововведенням завдань, які висуває вчитель в своїх самостійних роботах. При реалізації самостійної роботи необхідно здійснювати осмислене поєднання викладу будь-якого нового матеріалу учителем із самостійною роботою учнів з придбання нових знань, умінь і навичок.

При виконанні учнями самостійних робіт будь-якого типу керівна роль завжди належить тільки вчителю. Учитель ретельно продумує всю систему самостійних робіт, їх закономірне включення в навчальний процес. Також учитель навчає учнів такого методу як метод самоконтролю і самостійно здійснює контроль за проведенням самостійної роботи і за її результат, також повинен вивчати індивідуальні особливості кожного з учнів, враховувати їх при здійсненні самостійної роботи [6].

Види самостійних робіт, які використовуються на уроках фізики.

У процесі навчання фізики можуть застосовуватися різні види самостійних робіт, за допомогою яких учні самі самостійно отримують різні знання, вміння і навички. Всі види самостійної роботи, які використовуються в навчальному процесі, слід розрізняти по такими ознаками [1]: за дидактичними цілями; за рівнем самостійності учнів; за ступенем індивідуалізації; за джерелом і методу придбання знань; за формою виконання; за місцем виконання.

Класифікація видів самостійних робіт по джерелу і методу придбання знань:

Робота з книгою. Цей вид самостійної роботи є одним з основних і головних видів. Учні повинні вміти працювати з підручником, тобто знаходити відповіді на питання, конспектувати якісь параграфи або окремі підзаголовки.

Розв'язування і складання завдань. Учні повинні вміти розв'язувати задачі. Складання завдань дозволяють учням сформувати пізнавальний інтерес [4].

Лабораторні та практичні роботи. За допомогою лабораторних робіт учні можуть побачити як застосовується закон в схемах [5].

Підготовка доповідей, рефератів.

Спостереження та досліди. Учні засвоюють методику і техніку навчального експерименту і одержують правильне уявлення про експеримент як науковий метод дослідження.

Виконання експериментальних завдань. Спонукає учнів аналізувати, порівнювати, узагальнювати явища, що спостерігаються, осмислювати свої практичні дії.

Проектна діяльність. Розвиток самостійності учнів взаємопов'язаний з навчальною діяльністю учнів. Ніяким чином не вийде сформувати самостійність, не залучаючи при цьому учня в навчальну діяльність.

Шляхи розвитку самостійності [6]:

1. Необхідно навчити в будь-якій задачі знаходити вивчене раніше. Дана методика дуже корисна тим, що вчить учнів відчувати зв'язок нового з раніше вивченим, привчає діяти осмислено і раціонально.

2. Навчання діяльності. Потрібно пропонувати алгоритм кожної дії, наприклад, план розповіді будь-якої фізичної величини, фізичного закону, алгоритм вирішення задач на застосування будь-якого закону, план виконання практичної роботи і ін.

3. Включення учнів у різноманітну пізнавальну діяльність. Необхідно, щоб всі учні могли не тільки добре формулювати відповідь про якусь вивчену фізичну величину або закон, а й також проводити спостереження, збирати електричний ланцюг і т.д.

Ось такими видами діяльності можна зайняти учнів на уроках фізики: рішення задач біля дошки з коментарями, демонстрація і пояснення різних дослідів, виконання практичних завдань на місцях, усні відповіді біля дошки, опитування учнями один одного, ілюстрація явища прикладами з життя та ін.

4. Доручення учням виконувати різні ролі в процесі навчальної діяльності: вчителі, демонстратора, консультанта, лаборанта, експерта та ін. .

Висновок. При ретельно продуманій методиці самостійних робіт пришвидшуються темпи формування в учнів розумових навичок практичного характеру, а це в свою чергу робить позитивний вплив на формування пізнавальних умінь і навичок. Самостійна робота, яка проводиться систематично, при правильній її організації сприяє отриманню учнями глибших і міцних знань в порівнянні з тими, які вони набувають при повідомленні учителем готових знань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пидкасистый Л. И. Самостоятельная деятельность учащихся. - М. Просвещение, 1972
2. Жарова.Л.В. Учить самостоятельности: Книга для учителя. - М., 1993

3. Дистерверг А. Собрание сочинений. - М., 1961. - Т.2. - С.68.
4. В. К. Буряк. Самостоятельная работа учащихся: Кн. Для учителя. М.: Просвещение, 1984.
5. Г. М. Голин. Вопросы методологии физики в курсе средней школы. – М.: Просвещение. 1987.

Гой М.

Науковий керівник – доц. Мохун С. В.

ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ ВМІНЬ І НАВИЧОК ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

Актуальність дослідження. Необхідність фізичних знань у підростаючого покоління визначається рядом особливостей сучасної фізичної науки. Як відомо, фізика і сьогодні виступає фундаментом всього природознавства, методи фізичної науки дозволили за останні десятиліття забезпечити могутній прогрес у розвитку таких наук, як біологія, хімія, астрономія і т. д.

Високий рівень систематизації фізичних знань, логічна досконалість основних теорій, глибоке проникнення в неї математики – все це дозволяє вважати фізику еталоном природничо-наукових знань, який поки що недосяжний для більшості наук. Крім цього, незвичайна широта практичних застосувань фізики дозволила їй стати основним знаряддям технічного прогресу: нерозривний зв'язок фізики і техніки – одна з основних особливостей розвитку сучасної фізики.

В силу перелічених обставин навчальний предмет «Загальна фізика», який представляє собою педагогічно адаптовану сукупність фізичних знань та умінь, виконує важливі освітні та виховні функції. Якщо саме включення в навчальний предмет основ фізики не викликає ні в кого сумніву, то конкретний зміст шкільного і вузівського курсів, створення ефективних методів навчання цієї дисципліни залишається поки що нерозв'язною проблемою. [2]

Виклад основного матеріалу. Проблема якості освіти і підготовки фахівців завжди була і завжди буде головною проблемою в будь-якій освітній системі. Сучасні проблеми педагогічної освіти в напрямку природничо-математичного циклу дисциплін пов'язані з ослабленням інтересу до педагогічних та інженерних спеціальностей у порівнянні з економічною, юридичною та іншими освітами. [1]

Викладання фізики в нашій країні, так само як і стан науки в цілому, знаходяться в глибокій потенціальній ямі, займаючи найнижчий рівень. Є, звичайно, винятки. Але не вони визначають ситуацію. Основною причиною цього є непрофесіоналізм, який панує в нашому суспільстві. Знищення фізики обґрунтовано «теоретично»: взято курс на демілітаризацію економіки, а фізика є «мілітаристською» наукою, до того ж дуже дорогою, отже, її роль повинна бути зведена до нуля. Звідси постійне зменшення кількості годин, що відводяться на вивчення фізики в середній і вищій школі.

Найсумніше полягає в тому, що відбулося відчуження дітей від фізики і природознавства. У їхньому уявленні фізика – це щось дуже складне, незрозуміле і нікому не потрібне. Ось економіка і юриспруденція – це «так», без них не проживеш, тим більше не станеш багатим.

В цьому винні ми самі, фізики-педагоги. Ми задали занадто високий рівень вимог: навіщо школяреві міркувати, нічого не розуміючи, скажімо, про спеціальну теорію відносності або корпускулярно-хвильовий дуалізм? А чи не краще озирнутися навколо і пояснити якимось фізичним явищем або принципом дії побутового приладу?

Прірва між фізикою як наукою і фізикою як навчальною дисципліною збільшується. Нескінченим реформуванням ми завели викладання фізики в глухий кут. Необхідно все починати спочатку, з нуля. Потрібні підручники іншого, ніж існуючі, типу: зрозумілі, доступні, захоплюючі.

Сучасна людина з народження потрапляє в світ техніки і технології. Фізика як навчальна дисципліна не повинна цуратися цього світу. Потрібні укомплектовані шкільні та університетські фізичні кабінети з елементами технічної творчості. Простіше і краще зацікавити дитину фізикою через цікавий фізичний експеримент або красиву демонстрацію. Без відданих справі фізиків-педагогів ця проблема не вирішується.

В останні два роки маятник хитнувся в бік технічних напрямів та спеціальностей. На це вказують результати вибору фізики як обов'язкової дисципліни при вступі на технічні, медичні та інші спеціальності. Однак процес підвищення інтересу до цих напрямів йде дуже повільно, і зусилля вузів в цьому не є визначальними.

Введення ЗНО змусило вчителів і школярів в останні роки навчання в школі готуватися до здачі обов'язкових дисциплін, а до іспиту з фізики готуються за залишковим принципом. При цьому зникає систематичність та системність освіти і компетенції школярів виявляються недостатньо сформованими.

Заняття з репетиторами не сприяють формуванню здатності школярів до пізнавальної самостійності. Слабка підготовка школярів з фізики і математики не дозволяє належним чином освоїти матеріали вузівських