

<https://consumerhm.gov.ua/2-bez-katehorii/259-sistema-analizu-nebezpek-i-kritichnikh-tochok-kontrolyu-haccp> (дата звернення: 24.06.2019).

4. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони. Дата оновлення: 30.11.2015. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011 (дата звернення: 23.06.2019).

Тематика: Педагогічні науки

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОГО МИСЛЕННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

Саєнко Марина Сергіївна

викладач Української медичної стоматологічної академії

ORCID iD 0000-0001-6732-9239

e-mail: Saenko_marina@rambler.ru

Актуальність дослідження. Сьогодні в Україні більшість сфер людського життя та діяльності характеризуються інтенсивною інформатизацією, так як саме вона є запорукою того, що сучасні інформаційні технології зовсім скоро стануть головними чинниками соціально-економічного, інтелектуального та духовного розвитку українського суспільства. Вивчення інформатики учнями початкової школи стало вимогою часу, так як саме у цьому віці у дітей формується стиль мислення. Серед завдань, які ставляться до вивчення інформатики у початковій школі, є розвиток алгоритмічного мислення учнів.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Питання, пов'язані із формуванням алгоритмічного мислення у дітей початкової школи у процесі вивченні інформатики, розглядалися багатьма вітчизняними науковцями: М. Гладун, О. Савченко, Н. Стрілецька висвітлювали питання, пов'язані із вивченням даної теми у початковій школі, сутність поняття «алгоритмічне мислення» досліджували Я. Грудьонов, Т. Губіна, А. Єршов, Г. Звенигородський, Г. Лебедев, Т. Лебедева, А. Кушніренко та інші. Не зважаючи на велику кількість наукових публікацій, питання, пов'язані із формуванням алгоритмічного мислення учнів початкової школи на уроках інформатики, все ж залишаються вивченими не в повній мірі. Враховуючи їх актуальність нами було обрано тему даного дослідження.

Мета дослідження – розглянути питання, пов'язані із методикою формування алгоритмічного мислення молодших школярів та методикою викладання теми у курсі інформатики початкової школи.

Виклад основного матеріалу. На сьогоднішній день серед науковців не існує єдиної думки щодо визначення терміну «алгоритмічне мислення».

В основі нашого дослідження ми взяли визначення, згідно якого під алгоритмічним мисленням розуміють систему мислительних дій та прийомів, спрямованих на вирішення теоретичних та практичних завдань, результатом виконання яких є специфічний продукт людської дійсності – алгоритм.

Алгоритмічне мислення складається із декількох компонентів, серед яких Т. Барболіна виділяє: вміння учнів аналізувати поставлену перед ними задачу та результат, якого вони прагнуть досягти; здійснення вибору початкових даних, необхідних для розв'язання поставленої проблеми, та виділення основних операцій на основі проведеного аналізу; вибір виконавця, який здатний здійснювати визначені операції; їх впорядкування та розробка моделі

процесу розв'язання; реалізація процесу розв'язання задачі та порівняння отриманих результатів із очікуваними [2, с. 20-21].

Формування алгоритмічного мислення молодших школярів – це складний процес, що передбачає виконання певних дій у чітко визначеній послідовності, передбаченій методистами. Перш за все, це ознайомлення учнів з поняттям алгоритму та його видами – лінійні, з розгалуженням та циклічні алгоритми; ознайомлення із елементами навчальної алгоритмічної мови, так як вона широко використовується в дидактично-методичних комплексах з математики; реалізація на практиці системи вправ, які передбачають знаходження помилок, відтворення, заміну, конструювання, перехід від однієї до іншої форми представлення алгоритмів різної структури. Учитель сприяє формуванню в учнів навичок складання алгоритмів, їх покрокового виконання та структурування власної діяльності [3, с 70].

У процесі формування алгоритмічного мислення в учнів початкової школи розвивається предметна компетентність (алгоритмічна). Діяльнісний вимір предметної ІКТ-компетентності пов'язують з рядом алгоритмічних умінь дітей молодшого шкільного віку. До них відносять: формулювання команди для виконавця, складання алгоритму за зразком, пошук помилок в послідовності команд, аналіз змісту завдань на складання алгоритму для виконавців; пошук різних варіантів виконання завдань, вибір та обґрунтування найефективнішого способу їх реалізації; розуміння відмінностей між різними алгоритмічними структурами (слідування, цикли, розгалуження); створення та виконання алгоритмів у визначеному середовищі; виділення істинних та хибних висловлювань, формулювання висловлювань з логічним слідуванням. Ці уявлення та навички засвоюються учнями поступово, через виконання ними системи вправ протягом усього періоду навчання у початковій школі.

Зміст «Інформатики» у початковій школі являє собою узагальнений і скорочений виклад основ інформаційно-комунікаційних технологій, адаптований до можливостей і особливостей дітей молодшого шкільного віку. Програма з дисципліни побудована за лінійно-концентричним принципом, а сама змістова лінія «Алгоритми» вивчається поступово у три етапи.

Перший етап припадає на 2 клас і спрямований на формування базових понять. Діти вивчають, що таке команда; вчаться розрізняти команду та спонукальне речення; дізнаються, хто такий виконавець; що являє собою послідовність дій; називають приклади послідовностей дій, з якими вони стикаються у природі. Учні мають можливість: виконувати ігрові вправи з надання команд виконавцям у середовищах програмування; порівнювати два або більше предметів; об'єднувати предмети у групи за певними заданими ознаками; називати групи однорідних предметів; брати участь в іграх на змінювання послідовності дій, пошук помилок у них; об'єднання предметів у групи, вилучення зайвого за певними ознаками [4, с. 60-69].

Другий етап – це вивчення теми «Алгоритми і виконавці» у 3 класі (відводиться 5 годин), на якому формується поняття алгоритму, хто є його виконавцем, відбувається перше знайомство учнів з елементами математичної логіки. Розгляд теми доцільно починати із повторення матеріалу, який був вивчений 2 класі, після чого учителем розширюється поняття про алгоритми, у як прообраз моделі поведінки використовується словесний опис побутових алгоритмів. На даному етапі доцільним є вивчення лише лінійних алгоритмів.

У підручнику О. Коршунової поданий методичний підхід, який варто розглянути більш детально. Автор використовує поняття алгоритму не лише у даній темі, але і при вивченні інших тем курсу. Наприклад, у процесі вивченні теми «Робота з презентаціями» наводяться різноманітні алгоритми: алгоритм вилучення слайда, алгоритм зміни порядку слідування слайдів і т.д. Автором

підручника зроблено це навмисно з тією метою, щоб дане поняття увійшло у активний словниковий запас учня. З метою ефективного засвоєння теми у початковій школі використовують середовище об'єктно-орієнтованого візуального програмування Scratch. Воно дає можливість створювати мультимедійні презентації, комп'ютерні анімації, анімаційні та інтерактивні історії, ігри та моделі [5, с. 130-135].

Третій етап вивчення теми припадає, відповідно, на 4 клас (відводиться 8 годин), коли вивчаються алгоритми з розгалуженням та повторенням. Перед тим, як перейти до вивчення цих алгоритмів учням варто повторити матеріал 3 класу, у якому вони ознайомилися з елементами математичної логіки. І тільки після цього поступово ввести нові поняття, серед яких – уявлення про висловлювання, їх типи (істинні або хибні), важливо навчити учнів аналізувати висловлювання та розв'язувати найпростіші логічні задачі. Формуючи поняття алгоритму з розгалуженням, досить доречно звертатися до життєвого досвіду дітей. Як з'ясувалося, цей вид алгоритмів досить вдало можна пояснити, використовуючи ілюстрації до казок. Учням можна навіть запропонувати самостійно скласти казку, в якій буде використано алгоритм із розгалуженням.

Після вивчення алгоритмів із розгалуженням вводиться поняття алгоритму з повторенням. Учні ознайомлюються із прикладами циклічних алгоритмів, складають для них блок-схеми. Учитель пояснює, що важливим елементом в циклах є команда перевірки умови, яка має форму запитання, яке передбачає лише відповідь «так» або «ні» [1, с. 25].

У процесі вивчення даної теми в учнів виникають труднощі, пов'язані із формуванням чіткого уявлення про алгоритм. Так як в уяві дитини існує цілісний образ розв'язання завдання, а перед нею стоїть задача дати чіткий опис цього процесу у формі послідовності спонукальних речень, то у багатьох дітей це призводить до виникнення труднощів в її реалізації. У задачах такого типу

дітям виявляється важко виділити «елементарні» кроки, з яких складатиметься алгоритм.

Розв'язання задач на складання алгоритму реалізується через побудову конкретних кроків: аналіз тексту задачі □ стислий словесний опис алгоритму □ побудова блок-схеми □ написання програми для конкретного виконавця. Для реалізації названих модельних переходів учням важливо вміти виділяти основні змістові частини задачі, виявляти зв'язки між ними, складати модель задачі. У процесі виконання вправ, запропонованих учителем, учні навчаються аналізувати ситуацію, синтезувати, порівнювати та оцінювати результати.

Висновки. Отже, нами проаналізовано основні методичні підходи щодо вивчення алгоритмів молодшими школярами на уроках інформатики. З'ясовано, що формування алгоритмічного мислення здійснюється у три етапи (I – 2 клас, II – 3 клас, III – 4 клас) та тісно пов'язане з розвитком логічного мислення школярів. Учителеві при викладанні даної теми варто уникати формалізму, а спиратися на життєвий досвід дитини, використовуючи ігрові прийоми, інтерактивні методи та оптимально поєднувати їх із інформаційними технологіями. Використання такого підходу допоможе кожній дитині забезпечити можливість розкрити власні здібності та підготуватися до життя у високотехнологічному конкурентному світі.

Список літератури:

1. Вдовенко В.В. Формування алгоритмічного мислення молодших школярів на уроках інформатики / В.Вдовенко // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Ч.4. – Вип.11. – Кропивницький. – 2017. – С. 23-27.

2. Барболіна Т. М. Розвиток алгоритмічного й операційного мислення у процесі вивчення прикладного програмного забезпечення / Т. М. Барболіна // Комп'ютер у школі та сім'ї. – К., 2010. – № 1. – С. 19-22.

3. Вдовенко В. В. Методика навчання інформатики в початковій школі: Навч.-метод. посіб. / В. В. Вдовенко. – Кіровоград: Авангард, 2016. – 108 с.
4. Коршунова О. В. Сходинки до інформатики: Підруч. для 2 класу загальноосвіт. навч. закл. / О. В. Коршунова. – К.: Генеза, 2012. – 112 с.
5. Коршунова О. В. Сходинки до інформатики: Підруч. для 3 класу загальноосвіт. навч. закл. / О. В. Коршунова. – К.: Генеза, 2014. – 175 с.

Тематика: Інші професійні науки

УЛЬТРАЗВУКОВИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ДЛЯ БЕЗКОНТАКТНОГО КОНТРОЛЮ ВИРОБІВ З ФЕРОМАГНІТНИХ МАТЕРІАЛІВ

Салам Буссі ЕП. Мішел Кассаблі

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
аспірант. Тел. +38-050-762-02-94. E-mail: hpi.suchkov@gmail.com

В промисловості широко використовуються ультразвукові засоби вимірювань, контролю якості та діагностики об'єктів контролю (ОК) з феромагнітних матеріалів: труби, рейки, заготовки тощо [1]. При цьому використовується контактна рідина, яка збільшує економічні витрати та приводить до корозії поверхні ОК. Відомі безконтактні прилади, які для безконтактного збудження і прийому ультразвукових імпульсів використовують магнітні та електромагнітні поля [2]. Проте електромагнітно – акустичні (ЕМА) перетворювачі (ЕМАП) сильно притягуються до поверхні ОК, що призводить до виходу з ладу за короткий час експлуатації. Для вирішення