



Національна академія педагогічних наук України
Інститут педагогіки

ІНФОРМАТИКА

МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК



8

КЛАС

Національна академія педагогічних наук України
Інститут педагогіки

Л. П. Семко, І. М. Семененко

ІНФОРМАТИКА 8

методичний посібник

Київ
«КОНВІ ПРІНТ»
2018

УДК 373.5.016:004] (072)*8кл.

*Рекомендовано до друку вченою радою
Інституту педагогіки НАПН України
(протокол № 11 від 27.11.2017 р.)*

Рецензенти:

Л. В. Непорожня, провідний науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник;

В. М. Антоненко, викладач кафедри економічної кібернетики Університету державної фіскальної служби України, кандидат технічних наук, доцент;

Т. В. Будкевич, вчитель інформатики Технічного ліцею НТУУ «КПІ» м. Києва, учитель-методист.

Інформатика 8: методичний посібник Л. П. Семко, І. М. Семененко; – К., ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. – 64 с.

ISBN 978-617-7724-20-8

У посібнику розглядаються методичні підходи щодо навчання інформатики у 8-ому класі в школах з поглибленим вивченням інформатики. Надаються методичні рекомендації щодо організації та викладання основних тем курсу. Запропоновані методичні рекомендації допоможуть вчителям інформатики в організації навчально-виховного процесу.

УДК 373.5.016:004] (072)*8кл.

© Інститут педагогіки НАПН України, 2018
© Л.П.Семко, І.М.Семененко, 2018
© КОНВІ ПРІНТ, 2018

ISBN 978-617-7724-20-8

Зміст

| | |
|--|-----------|
| Анотація..... | 4 |
| Вступ | 5 |
| 1.1. Сучасні аспекти навчання інформатики в 8-ому класі загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу | 7 |
| 1.2. Програма з інформатики для 8-го класу загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу (70 год.) | 13 |
| 1. Основи обчислювальної техніки (6 год.) | 13 |
| 2. Будова комп'ютера (4 год.)..... | 14 |
| 3. Комп'ютерне моделювання (2 год.) | 14 |
| 4. Алгоритмізація і програмування (25 год.) | 14 |
| 5. Кодування відомостей у комп'ютері (3 год.)..... | 16 |
| 6. Опрацювання текстових документів (4 год.)..... | 16 |
| 7. Веб-технології (4 год.) | 16 |
| 8. Комп'ютерні публікації (5 год.) | 17 |
| 9. Інформаційно – комунікаційні технології в суспільстві (3 год.)..... | 17 |
| 9. Виконання індивідуального проекту (4 год.)..... | 18 |
| РОЗДІЛ II. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИВЧЕННЯ ТЕМ З ПОГЛИБЛЕНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В 8-ОМУ КЛАСІ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ | 19 |
| 2.1. Основи обчислювальної техніки (6 год.) | 19 |
| 2.2. Будова комп'ютера (4 год.) | 20 |
| 2.3. Комп'ютерне моделювання (2 год.) | 25 |
| 2.4. Алгоритмізація і програмування (25 год.) | 30 |
| 2.5. Опрацювання текстових документів (4 години)..... | 46 |
| 2.6. Веб-технології (4 години)..... | 57 |
| 2.7. Комп'ютерні публікації | 62 |
| 2.8. Інформаційно-комунікаційні технології в суспільстві (3 год.) | 63 |
| Список використаних джерел | 63 |

Анотація

Методичний посібник «Інформатика, 8» розроблено відповідно до навчальної програми з інформатики «Інформатика, 5-9 класи загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу», що рекомендована для використання у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу (Рекомендовано МОН України, лист від 17.07.2013 №1/11-11637) із доповненнями та змінами 2015 року. Метою посібника є надання методичної допомоги вчителям, які викладають курс інформатики в сучасних умовах.

У посібнику розглядаються методичні підходи щодо навчання інформатики в 8-му класі в школах з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу, наводиться навчальна програма, за якою вивчається даний курс, наводяться методичні рекомендації щодо організації та викладання основних тем курсу інформатики у 8-му класі.

Запропоновані методичні рекомендації допоможуть учителям в організації навчально-виховного процесу, оновлення форм і методів навчання на засадах компетентнісного, діяльнісного й особистісно-орієнтованого підходів. Науково обґрунтовані методичні напрацювання цінні тим, що вони є не просто ідеями, а мають практичне втілення.

Посібник стане у нагоді вчителям основної школи, а також тим, хто цікавиться організацією і перспективами навчання інформатики у школі.

Вступ

Перехід суспільства до інформаційного, спрямованість його на ринкові відносини сформували в Україні умови, які торкнулися всіх сфер життя суспільства, що викликало потребу для перетворення системи освіти з унітарної (авторитарної, трансляційної) на демократичну, гуманітарну, яка спрямована, насамперед, на розвиток кожного школяра — майбутнього члена суспільства. Неухильний розвиток технологій нині ставить перед освітою нові завдання, починаючи від систематизації світових наукових і технічних досягнень на рівні змісту, приведення у відповідність до них форм, методів і технологій навчання й закінчуючи залученням їх до сфери освіти з інших, педагогічних сфер світового суспільного простору.

Після прийняття нової парадигми освіти (гуманістичної, гуманітарної й особистісно-орієнтованої) і розповсюдження досліджень у галузі педагогіки, об'єктом яких є оновлені форми навчання, педагогічних методів і технологій інноваційного характеру постала потреба корегування завдань, що стоять перед розвитком системи освіти в Україні в цілому і перед загальноосвітніми навчальними закладами зокрема.

За 30 років зміст курсу інформатики пройшов тернистий шлях свого становлення. Його можна розділити на три основних етапи: від алгоритмічно-концептуального через користувацький до користувацько-алгоритмічного. Ці три етапи мали свою епохальну значимість, яка прямо була пов'язана зі станом розвитку комп'ютерної техніки у світі.

Стрімкий розвиток сучасних технологій на сьогоднішній день уже нікого не здивує, і саме тому змістове наповнення шкільного курсу інформатики є визначальним. У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти цьому курсу відведено чільне місце в освітній галузі «Технологій».

Відомо, що у сфері високих технологій повне оновлення технічних засобів відбувається протягом 3–5 років. Скорочується також і термін використання інформаційних технологій. Учитель інформатики змушений безперервно слідкувати за розвитком засобів обчислювальної техніки, за появою нових програмних систем. Необхідність кожні три роки починати майже з нуля не знайома викладачам інших дисциплін. Навіть прикладне програмне забезпечення загального призначення змінюється настільки швидко і представлене настільки широко, що неможливо в межах одного предмета ознайомити учнів з роботою навіть більшості таких програмних продуктів. У цих умовах особливо має зростати роль фундаментальної освіти, що буде створювати базу для освоєння нових інформаційних і комп'ютерних технологій.

Нині настала потреба шукати нові концептуальні підходи до методики навчання програмних засобів і необхідність викладати загальні принципи побудови і функціонування ІКТ. Головним повинно стати не знання, як виконати ту чи іншу операцію, а розуміння її сутності. Це дозволить учням у подальшій своїй діяльності досить швидко і безболісно на базі такого роду знань і навичок сформувати навички роботи зі спеціалізованим програмним забезпеченням, необхідним у професійній діяльності саме на поточний момент,

а потім і оволодіти його наступними модернізаціями або різновидами. Тобто потрібно вчити не тому, які кнопки натискати, а формувати загальні концепції, змістові уявлення про роботу з програмним забезпеченням, що і буде реалізовувати фундаменталізм інформатики в поглибленому шкільному курсі [1; 9].

Основним завданням курсу інформатики в 8-ому класі основної школи є формування предметної інформаційно-комунікаційної компетентності як необхідної умови ефективної самореалізації учня в умовах сучасного високотехнологічного суспільства.

Формування основних понять курсу інформатики є досить тривалим процесом, особливість якого полягає в постійному зверненні до раніше засвоєного матеріалу. Така циклічність у вивченні основних понять, повернення до них кожного разу на новому, більш високому рівні пізнання, дозволяє досягати надійного засвоєння їхнього змісту. Водночас завжди слід мати на увазі головні цілі вивчення інформатики: загальноосвітні, розвивальні і практичні. Досягненню цих цілей буде сприяти дотримання таких методичних принципів, які слід закласти в програмах курсу: принципи системності, паралельності в освоєнні прикладної і фундаментальної складових курсу, самонавчання і взаємонавчання. Можливі два основні напрями розвитку курсу інформатики: математизація змісту навчання інформатики й розвиток формального компонента діяльності (центральними поняттями інформатики стають алгоритм і комп'ютер); побудова курсів інформатики від феномена інформації й інформаційних процесів до методів їх вивчення за допомогою інформаційних моделей.

Ці два підходи мають об'єктивний характер і відображають процеси, що відбуваються в усьому світі, але вони далеко не рівноправні з погляду знань, що здобуваються. Найперспективнішим є курс, що об'єднує ці два підходи на основі широкого застосування комп'ютерного моделювання: у 7-их класах — інформаційне моделювання в засобах ІКТ загального призначення, а з 8-го класу — основи комп'ютерного моделювання в середовищі табличного процесора. У навчанні інформатики особливу увагу слід зосередити не навколо комп'ютерної діяльності та конкретних версій комп'ютерних програм, а на концептуальних основах інформаційно-комунікаційних технологій та інформаційних процесів, які лежать в основі цих технологій. В умовах насиченості змісту нинішнього курсу інформатики постає проблема поєднання вивчення змісту нового навчального матеріалу з його закріпленням й систематизацією понять. Пропонований курс спрямовано на подальше формування базових компетенцій використання інформаційно-комунікаційних технологій. Значна увага приділяється формуванню алгоритмічного мислення і пропедевтики ідей програмування.

Разом з тим автори вважають, що формування курсу інформатики в 8-их класах має відбуватися на основі інтеграції змісту навчання, наповнення навчального матеріалу гуманітарною складовою, адекватного відображення в шкільному курсі сучасного стану фундаментальної науки інформатики, розкриття емоційно-ціннісних і моральних відносин, формування і розвитку критичного мислення, активного використання внутрішньо предметних і міжпредметних зв'язків курсу інформатики, навчання узагальнених способів застосування сформованих знань і вмінь на практиці.

РОЗДІЛ I. ЗАГАЛЬНІ ПЕДАГОГІЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ПОГЛИБЛЕНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В 8-ОМУ КЛАСІ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

1.1. Сучасні аспекти навчання інформатики в 8-ому класі загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу

Інформатика — фундаментальна наука про методи, засоби й технології опрацювання інформації, яка разом з речовиною й енергією належить до основних понять, на яких будується сучасна наукова картина світу.

Інформатика є теоретичною платформою розроблення й використання інформаційних і комунікаційних технологій, які є одним із найголовніших досягнень сучасної цивілізації і важливою продуктивною силою сучасного суспільства. Розвиток інформаційного суспільства зумовлює потребу у нових підходах до навчання інформатики учнів загальноосвітніх навчальних закладів.

У умовах швидкого розвитку інформатизації шкільний курс інформатики набуває нового функціонального призначення, спрямованого на формування інформаційної культури, інформаційної компетентності, усвідомлення учнями ролі інформаційних технологій у розвитку сучасного суспільства. Під час навчання в учнів мають бути сформовані як теоретична база знань з основ інформатики, так і вміння й навички ефективного використання ними сучасних комп'ютерно-інформаційних технологій у навчально-пізнавальній і майбутній професійній діяльності.

Навчання інформатики учнів загальноосвітніх навчальних закладів нині ґрунтується на компетентнісному підході, відповідно до якого кінцевим результатом навчання мають стати предметна інформатична та ключові компетентності, зокрема інформаційно-комунікаційна, навчальна, комунікативна, математична, соціальна, громадянська, здоров'язбережувальна тощо. Ці компетентності мають бути сформовані на основних набутих у процесі навчання знань, умінь і навичок, досвіду навчальної та життєвої діяльності, вироблених ціннісних орієнтирів.

Формування інформаційно-комунікаційної компетентності як ключової відбувається в результаті навчання інформатики як навчального предмета інваріантної частини навчального плану, навчання курсів за вибором інформатичного спрямування та застосування ІКТ в процесі вивчення навчальних предметів, реалізації діяльничого, особисто орієнтованого та компетентнісного підходів у навчально-виховному процесі [1].

Інформаційно-комунікаційна компетентність є одночасно і предметною. Тому вона розглядається як здатність учнів застосовувати на практиці набуті знання, уміння, навички, способи діяльності щодо добору та застосування відповідних ІКТ для пошуку необхідних відомостей, їх аналізу, організації, перетворення, зберігання, передавання.

«Інформатика» як навчальний предмет є інтегративним, його зміст будується на основі широкого кола наукових знань. Зміст навчання

інформатики, який визначено чинними програмами, відображає доступний для засвоєння учнями зміст відповідної наукової галузі.

Отже, навчання інформатики сприяє формуванню практично всіх ключових компетентностей, таких як уміння вчитися, спілкуватися державною та рідною мовами, математичних і базових компетентностей в галузі природознавства і техніки, інформаційно-комунікаційна, соціальна, громадянська, загальнокультурна, здоров'язбережувальна компетентності.

У чинних навчальних програмах поєднано **знання** та **діяльнісні** компоненти вимог до результатів навчання з компетентнісними компонентами.

Мета навчання, визначена у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти, відображає кінцевий результат навчання інформатики, який має повністю збігатися з відображеним у навчальній програмі.

За структурою процес навчання інформатики подібний до процесів навчання математики, природничих дисциплін, тому бажано максимально можливо гармонізувати і синхронізувати (на рівні навчального закладу) навчання інформатики з навчанням математики, фізики хімії, біології, географії, що надасть можливість проведення інтегрованих уроків і виконання міжпредметних проєктів.

У вивченні інформатики у 8-му класі можна виокремити 3 основні напрями:

- фундаментальні наукові поняття (теми «Кодування даних» і «Апаратно-програмне забезпечення комп'ютера»);
- інформаційні технології (теми «Опрацювання текстових даних», «Опрацювання об'єктів мультимедіа» і частково «Технології опрацювання числових даних у середовищі табличного процесора»);
- основи алгоритмізації та програмування (теми «Основи подійно- та об'єктно-орієнтованого програмування», «Алгоритми роботи з об'єктами та величинами» і частково «Технології опрацювання числових даних у середовищі табличного процесора»).

У 2016/2017 навчальному році учні 8-их класів загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу продовжували вивчення інформатики за програмою «Інформатика. 5-9 класи загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу» (2012 рік; автори: Г. Громко, Є Іванов, В. Лапінський та ін.) [2].

Ця програма розроблена відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року №1392 і спрямована на реалізацію мети і завдань освітньої галузі «Технології», визначених у ньому. Вона розрахована на учнів, які не вивчали інформатику в початковій школі.

Програмою передбачено вивчення поглибленого курсу інформатики 70 год., 2 години на тиждень.

У навчальній програмі передбачено резерв навчального часу, який на розсуд учителя використовується для повторення, узагальнення й систематизації знань учнів і для розв'язування задач.

Навчання інформатики в основній школі сприяє розвитку особистості учнів, підготовці їх до активного життя й праці в інформаційному суспільстві. Реалізація зазначеного складника мети навчання передбачає формування в учнів наукового світогляду, інформаційної культури, алгоритмічного й критичного стилів мислення, інформатичних і ключових компетентностей, розвитку творчих здібностей, умінь і навичок працювати із сучасними засобами інформаційних і комунікаційних технологій.

Мета курсу досягається шляхом формування в учнів практичних умінь і навичок роботи з основними складовими сучасного апаратного і програмного забезпечення комп'ютера, ознайомлення з функціональним призначенням основних пристроїв комп'ютера, з основами технології розв'язування задач за допомогою комп'ютера, починаючи від їх постановки й побудови відповідних інформаційних моделей і закінчуючи інтерпретацією результатів, отриманих за допомогою комп'ютера.

Зміст навчального предмету спрямовано на опанування учнями наукових основ інформатики, відповідних фундаментальних понять, принципів побудови й функціонування засобів інформаційних і комунікаційних технологій, оволодіння ними.

Завдання навчання предмету інформатика в основній школі полягають у тому, щоб:

- ✓ сформувати в учнів базові знання про інформацію та інформаційні процеси, значення інформації і знань на сучасному етапі розвитку інформаційного суспільства;

- ✓ надати учням основні історичні відомості про розвиток інформатики і засобів обчислювальної техніки, внесок зарубіжних і вітчизняних учених у їх розвиток;

- ✓ сформувати в учнів уміння використовувати програмні й інформаційно-комунікаційні засоби в навчальній та повсякденній діяльності;

- ✓ забезпечити оволодіння учнями основами інформаційної культури;

- ✓ сформувати вміння творчо виконувати навчальні завдання, розробляти раціональні алгоритми виконання і здійснювати аналіз їх виконання;

- ✓ сформувати в учнів початкові навички програмування, уміння налагоджувати програми й аналізувати отримані результати.

Виконання зазначених завдань забезпечує формування в учнів наукового світогляду, інформаційної культури, алгоритмічного й критичного стилів мислення, розвитку творчих здібностей, умінь і навичок працювати із сучасними засобами інформаційних і комунікаційних технологій.

Набуті учнями в процесі навчання інформатики знання, уміння і навички забезпечать підґрунтя для формування в учнів предметної інформатичної

компетентності і ключових компетентностей, передбачених Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти.

Набуті учнями в результаті навчання компетентності надають їм змогу:

- ✓ пояснювати властивості інформації й закономірності інформаційних процесів;

- ✓ оволодіти основними методами наукового пізнання;

- ✓ розуміти наукові основи опрацювання відомостей, застосовувати основні поняття, пов'язані з алгоритмізацією опрацювання даних, управління об'єктами і процесами;

- ✓ бути готовим до активної життєдіяльності в умовах інформаційного суспільства, стати в майбутньому не лише повноцінним членом такого суспільства, а й його творцем;

- ✓ використовувати набуті знання в подальшій навчальній та практичній діяльності в умовах інформаційного суспільства.

Програма побудована лінійно (радіально) – концентрично. Зміст понять поступово розширюється і доповнюється. Лінійність реалізується шляхом ознайомлення учнів з поняттями інформації, інформаційних процесів, інформаційної моделі та комп'ютерним моделюванням, прикладними програмами захисту та архівування даних, табличним процесором, сервісами Інтернету, поняттям алгоритму, базовими структурами алгоритмів, навчальним середовищем виконання алгоритмів тощо.

Концентричність реалізує ознайомлення учнів з поняттями інформатики і інформаційно-комунікаційними технологіями за всіма змістовими лініями на різних рівнях складності, поступово доповнюючи і розширюючи їх зміст залежно від рівня сформованості загально навчальних навичок, вивченого навчального матеріалу з інших предметів і вікових особливостей розвитку учнів відповідного віку. Таким чином забезпечується поступове нарощування складності матеріалу, його актуалізація, повторення, закріплення, що сприяє формуванню предметної ІКТ-компетентності та ключових компетентностей.

У програмі для поглибленого вивчення інформатики у 8-ому класі конкретизовано зміст навчального матеріалу для кожного розділу і подано відповідні вимоги до навчальних досягнень учнів. Перелік вимог зорієнтує вчителя на досягнення мети навчання за кожною темою програми, полегшить планування мети і завдань навчання на уроках інформатики, надасть змогу виробити адекватні методичні підходи щодо проведення навчальних та практичних занять, поточного і тематичного оцінювання.

Зміст навчання інформатики у 8-ому класі в процесі поглибленого вивчення інформатики структуровано за темами із визначенням кількості годин на їх вивчення. Такий розподіл змісту і навчального часу є орієнтованим. Учителю надається право корегувати послідовність вивчення тем залежно від методичної концепції, від конкретних навчальних ситуацій, від рівня підготовки учнів та сформованості у них ІКТ-компетентності. Водночас учитель не може порушувати порядок вивчення тем, між якими є змістові

залежності. Запропонована кількість часу на вивчення кожної теми також є орієнтовною, вчитель може її змінювати. При цьому вчитель має забезпечити рівень навчальних досягнень учнів, зазначених у програмі з кожної теми [8].

Враховуючи різні умови навчання інформатики й інформаційних технологій у загальноосвітніх навчальних закладах, у навчальній програмі для кожного класу передбачено до 15% резервного часу. Ці години вчитель може самостійно розподіляти між розділами навчальної програми, використовувати для виконання додаткових навчальних проєктів (у тому числі інтегрованих за змістом з навчальними предметами, що вивчаються поглиблено), проведення інтелектуальних конкурсів і творчих змагань, за рахунок зазначених годин вводити нові теми, зокрема для здійснення допрофільного навчання.

Програмою поглибленого вивчення інформатики передбачено розширення і поглиблення змісту теми алгоритмізації і програмування, вивчення якого продовжується у 8-му класу. Саме це дасть можливість вчасно здійснювати ґрунтовну і якісну підготовку учнів до участі в олімпіадах, конкурсах, турнірах, науково-практичних конференціях, конкурсах-захистах науково-дослідницьких робіт різного рівня.

Зміст навчального предмета «Інформатика» містить фундаментальну складову, яка реалізується шляхом вивчення основ науки інформатика, має прикладну спрямованість, що реалізується під час виконання відповідних тематичних практичних робіт, виконання індивідуальних і групових навчальних проєктів. Опанування змістом навчального матеріалу з інформатики у 8-ому класі в процесі поглибленого вивчення інформатики забезпечується застосування різних форм (індивідуальної, парної, групою та колективною) організації діяльності учнів та інноваційних методів навчання.

Під час вивчення поглибленого курсу інформатики в 8-ому класі обов'язковим є проведення тридцяти практичних робіт. Зміст таких завдань треба добирати так, щоб тривалість їх виконання не перевищувала 25 хвилин (згідно з санітарними нормами щодо тривалості безперервної роботи за комп'ютером учнів цієї вікової категорії). Передбачається проведення різних видів практичних робіт: демонстраційних, тренувальних, практичних, лабораторних, які спрямовані на відпрацювання окремих технологічних прийомів, а також практикумів – інтегрованих практичних робіт (проєктів), орієнтованих на отримання цілісного змістовного результату.

Виконання учнями практичних робіт на комп'ютері є важливою складовою уроку інформатики. Їх мета може бути різною: формування позитивної мотивації та актуалізації знань; формування вмінь, навичок, здібностей; поточне оцінювання навчальних досягнень тощо.

Практичні роботи, вказані в програмі, можуть виконуватися учнями як індивідуально, так і в групах, відповідно до обраної вчителем методики. Вчитель може самостійно визначати форму проведення цих робіт (лабораторні роботи, практикуми, навчальні проєкти, колективна робота в Інтернеті тощо). Виконання практичних робіт передбачає реалізацію конкретного, однакового

для всіх учнів, завдання протягом нетривалого часу на уроці, яке призначене для поточного закріплення нового матеріалу, вироблення практичних навичок.

У свою чергу лабораторні роботи рекомендуються для самостійного виконання за індивідуальними завданнями. Вони передбачають ведення дослідження у зошиті з окремої теми кожної лабораторної роботи із зазначенням постановки задачі, опису розробленого алгоритму, підібраних власних тестів, результатів тестування, аналітичного дослідження отриманих результатів, порівняння з результатами інших альтернативних методів розв'язання поставленої задачі (наприклад, методи сортування), узагальнюючих висновків. Результатом виконання лабораторної роботи є захист її учнем. Захист лабораторної роботи, на вибір учителя, може бути проведено індивідуально з окремими учнями, або у груповому інтерактивному режимі. У програмі лабораторні роботи передбачено лише з тих тем, які дозволяють учням провести відповідну дослідницьку роботу [4].

У завданнях до практичних робіт вчителю слід передбачати використання актуального для учнів змістовного матеріалу й завдань з інших предметних областей. Також під час вивчення поглибленого курсу інформатики вчителю рекомендується здійснювати тематичне оцінювання в кінці кожної теми навчальної програми, об'єднуючи роботи з невеликих тем (до 5 годин) із наступними підсумковими роботами на кожному 8-10 уроці, а кількість практичних робіт з обов'язковим оцінюванням рекомендуємо встановлювати на рівні 25% від загального обсягу навчального часу, який відводиться на вивчення предмету.

У процесі проведення уроків з інформатики слід приділяти увагу патріотичному вихованню учнів, розкривати досягнення вітчизняної науки, українських вчених у розробленні обчислювальної техніки і фундаментальних основ кібернетики та інформатики.

Під час підготовки вчителів до уроків радимо використовувати періодичні фахові видання: «Комп'ютер в школі та сім'ї», «Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах», «Інформатика в школі».

У цьому навчальному році набуває чинності програма поглибленого навчання інформатики у 8-9 класах, створена на засадах того, що потрібно зробити певний крок до поширення програмування на суттєво більшу кількість учнів. Це програма «Інформатика. 8-9 класи загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням інформатики», затверджена МОН України (рішення Колегії МОН України від 27.06.2013 р., протокол №2/4-2) і розміщена на сайті МОН України ([mon.gov.ua/contest/ Освіта /informatika. Pdf](http://mon.gov.ua/contest/Освіта/informatika.Pdf)) [1; 9].

Цією програмою для вивчення інформатики передбачено 4 години на тиждень, тобто до 2 годин інваріантної частини навчального плану додано ще 2 години з варіативної частини.

Складність принципів функціонування засобів ІТ, неможливість подання вичерпного опису їх роботи без залучення знань, недоступних для сприйняття людиною без спеціальної підготовки свого часу викликала відмову від

намагання хоч якось пояснювати їх, що було відображено в концепції «користувацького підходу» до навчання інформатики у загальноосвітніх навчальних закладах. Сучасний стан розвитку засобів ІТ характерний тим, що значна їх частина не вимагає від користувачів спеціального навчання користування ними. Разом з тим сучасним учням 8 класу вже доступні багато з можливих пояснень принципів функціонування засобів ІТ. Ураховуючи, що використання засобу діяльності (у нашому випадку – комп’ютера) є найбільш ефективним тоді, коли людина розуміє основні принципи його функціонування, доречно подавати учням максимально спрощені, але достовірні відомості щодо зазначених принципів – це досить важко, не всі учні повністю зрозуміють, але всім має бути надано шанс цього досягти.

1.2. Програма з інформатики для 8–го класу загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу (70 год.)

Програма створювалась й удосконалювалась таким чином, щоб перейти на навчання за нею можна було б як з основної програми, так і з програми для навчальних закладів (класів) з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу [2; 9].

1. Основи обчислювальної техніки (6 год.)

1.1. Загальні відомості про системи числення. Двійкова та шістнадцяткова системи числення.

1.2. Арифметичні операції в двійковій системі числення. Перетворення чисел з однієї системи числення в іншу.

1.3. Основні поняття алгебри логіки.

1.4. Елементарні логічні функції та логічні елементи.

1.5. Фізичні втілення логічних елементів.

Практична робота №1 Перетворення чисел з однієї системи числення в іншу.

Практична робота №2 Виконання арифметичних дій у двійковій системі числення.

Практична робота №3 Конструювання найпростіших логічних схем

Передбачувані результати навчання

Учень (учениця):

- ✓ пояснює сутність двійкової і шістнадцяткової систем числення;
- ✓ виконує арифметичні операції у двійковій системі числення;
- ✓ перетворює подання чисел з однієї системи числення в іншу;
- ✓ розуміє сутність математичної логіки;
- ✓ знає основні логічні операції;
- ✓ пояснює роботу логічних елементів;
- ✓ записує й пояснює основні логічні вирази;
- ✓ аналізує результат логічного виразу;
- ✓ знає основні відомості й властивості систем числення.

2. Будова комп'ютера (4 год.)

- 2.1. Процесор, його будова та принцип роботи.
- 2.2. Пам'ять. Основні принципи збереження даних.
- 2.3. Архітектура комп'ютера. Принцип програмного керування.
- 2.4. Типи каналів зв'язку і їх основні характеристики.

Практична робота №4 Визначення параметрів комп'ютера і апаратних складових.

Практична робота №5 Визначення складу і призначення програмного забезпечення, встановленого на комп'ютері.

Практична робота №6 Визначення можливості використання комп'ютера для виконання певних

Передбачувані результати навчання

Учень (учениця):

- ✓ має уявлення про архітектуру персонального комп'ютера;
- ✓ розуміє принцип функціонування процесора та елементів пам'яті;
- ✓ пояснює принципи програмного керування;
- ✓ має уявлення про канали зв'язку, їх типи та пропускну здатність каналу.

3. Комп'ютерне моделювання (2 год.)

3.1. Види комп'ютерного моделювання. Розрахункові, графічні, імітаційні та інші моделі.

3.2. Обчислювальний експеримент. Створення і дослідження комп'ютерної моделі на прикладах з математики, фізики й інших навчальних предметів.

Практична робота №7 Створення електронних таблиць для опрацювання результатів вимірювань.

Передбачувані результати навчання

Учень (учениця):

- ✓ знає сутність комп'ютерного моделювання;
- ✓ пояснює етапи створення комп'ютерної моделі;
- ✓ розуміє процес обчислювального експерименту;
- ✓ уміє створювати комп'ютерні моделі для даної предметної області;
- ✓ користується програмними засобами для створення комп'ютерної моделі.

4. Алгоритмізація і програмування (25 год.)

4.1. Означення алгоритму і його властивості.

4.2. Способи опису алгоритмів.

4.3. Основні алгоритмічні структури.

4.4. Виконання алгоритмів. Етапи розв'язування задач за допомогою комп'ютера.

4.5. Мова програмування. Історія розвитку мов програмування. Класифікація мов програмування.

4.6. Середовище програмування. Символи, ключові слова та ідентифікатори.

4.7. Оператор присвоювання. Оператори введення й виведення даних, типи даних та їх класифікація.

4.8. Поняття змінної.

4.9. Стандартні типи даних. Типи даних, що визначає користувач.

4.10. Константи. Вбудовані математичні функції. Арифметичні вирази.

4.11. Вбудовані рядкові функції. Логічні вирази.

4.12. Оператори розгалуження. Вкладені розгалуження.

4.13. Оператор вибору.

4.14. Оператори повторення (з відомою кількістю повторень, з передумовою і післяумовою).

4.15. Вкладені цикли. Поєднання повторення з розгалуженням.

Практична робота №8 Ознайомлення з інтерфейсом середовища програмування.

Практична робота №9 Уведення, виконання і налагодження найпростіших програм.

Практична робота №10 Розроблення програми виконання арифметичних обчислень.

Практична робота №11 Розроблення програми для виконання обчислень з розгалуженнями.

Практична робота №12 Розроблення програми для виконання циклічних обчислень з наперед відомою кількістю повторень.

Практична робота №13 Розроблення програми для виконання циклічних обчислень з наперед невідомою кількістю повторень.

Практична робота №14 Розроблення програми для виконання циклічних обчислень з вкладеними циклами.

Практична робота №15 Розроблення програми для виконання циклічних обчислень з повтореннями і розгалуженнями.

Практична робота №16 Розроблення програми для виконання складних обчислювальних процесів.

Практична робота №17 Розроблення програми для виконання складних обчислювальних процесів.

Передбачувані результати навчання

Учень (учениця):

- ✓ розуміє сутність алгоритму;
- ✓ знає властивості алгоритмів, способи їх опису та основні алгоритмічні структури;

- ✓ пояснює етапи розв'язування задач за допомогою комп'ютера;
- ✓ знає історію розвитку мов програмування і їх класифікацію;
- ✓ працює в середовищі програмування;
- ✓ пояснює сутність арифметичних і логічних операцій; •
- ✓ знає структуру операторів присвоювання, введення/виведення, умовних операторів і операторів повторення;
- ✓ розробляє і виконує нескладні програми з використанням операторів

розгалуження і повторення

5. Кодування відомостей у комп'ютері (3 год.)

5.1. Загальні відомості про кодування.

5.2. Кодування текстових і числових даних.

5.3. Одиниці вимірювання довжини двійкового коду. клітинок.

Практична робота №18 Порівняння розмірів файлів різних графічних форматів і якості зображення, що з них відтворюється.

Практична робота №19 Аналіз ефективності стиснення файлів

Передбачувані результати навчання

Учень (учениця):

- ✓ розуміє сутність процесу кодування;
- ✓ пояснює сутність різних систем кодування;
- ✓ знає одиниці вимірювання довжини двійкового коду;
- ✓ пояснює сутність кодування растрової і векторної графіки;
- ✓ обчислює обсяги коду основних інформаційних об'єктів на основі

характеристик растрового подання зображення;

- ✓ має уявлення про кольорові моделі;
- ✓ пояснює сутність кодування звуку;
- ✓ має уявлення про цифро-аналогове і аналого-цифрове перетворення

звуку.

6. Опрацювання текстових документів (4 год.)

6.1. Створення і форматування списків, таблиць, колонок, організаційних діаграм.

6.2. Робота з колонтитулами. Розділи.

6.3. Стильове оформлення абзаців.

6.4. Створення змісту і покажчиків.

6.5. Організація спільної роботи з документами.

Практична робота №20 Створення і форматування списків, таблиць, колонок.

Практична робота №21 Стильове оформлення абзаців, створення колонтитулів.

Практична робота №22 Створення змісту документа.

Практична робота №23 Спільна робота з документами

Передбачувані результати навчання

Учень (учениця):

- ✓ розуміє суть стильового оформлення документа;
- ✓ вміє створювати та налаштовувати колонтитули
- ✓ створює зміст та покажчики в текстовому документі
- ✓ використовує режими рецензування для редагування текстового

документу кількома користувачами.

7. Веб-технології (4 год.)

7.1. Веб 2.0 і соціальні сервіси. Соціальні мережі.

7.2. Поняття блога й різновиди блогів.

7.3. Публікація повідомлень у блозі.

Практична робота №24 Ознайомлення з роботою у Вікі-середовищах.

Практична робота №25 Ознайомлення з сервісами соціальних мереж.

Передбачувані результати навчання

- ✓ має уявлення про технологію Веб 2.0 і соціальні сервіси;
- ✓ розуміє поняття блога;
- ✓ створює і налаштовує блог;
- ✓ публікує повідомлення у блозі;
- ✓ розуміє поняття онлайн-спільноти і соціальної мережі.
- ✓ використовує соціальні сервіси й електронні освітні ресурси для навчальної діяльності.

8. Комп'ютерні публікації (5 год.)

8.1. Поняття комп'ютерної публікації. Види публікацій. Структура публікації.

8.2. Програмні засоби для створення комп'ютерних публікацій.

8.3. Створення, збереження, відкриття та друкування комп'ютерної публікації.

Практична робота №26 Ознайомлення з програмою для створення комп'ютерних публікацій.

Практична робота №27 Створення і редагування буклета.

Практична робота №28 Створення комп'ютерної публікації у формі Веб-сторінки

Передбачувані результати навчання

Учень (учениця):

- ✓ розуміє суть поняття комп'ютерної публікації;
- ✓ знає програмні засоби для створення комп'ютерної публікації;
- ✓ уміє створювати комп'ютерні публікації;
- ✓ має уявлення про види комп'ютерних публікацій й визначає доцільність застосування їх конкретних видів.

9. Інформаційно – комунікаційні технології в суспільстві (3 год.)

9.1. Інформаційні системи у виробництві, зв'язку, торгівлі та побуті.

9.2. Системи електронного обслуговування.

9.3. Поняття експертної системи.

9.4. Системи штучного інтелекту.

Практична робота №29 Ознайомлення з довідковими службами України (залізничний транспорт, комунальні служби тощо).

Практична робота №30 Аналіз можливостей, що забезпечуються інформаційно-довідковими службами регіону (карти місцевості, відомості щодо історичних пам'яток тощо)

Передбачувані результати навчання

Учень (учениця):

- ✓ розуміє сутність інформаційного суспільства;
- ✓ пояснює сутність інформаційних систем і технологій;

- ✓ використовує в навчальній діяльності освітні інформаційні ресурси;
- ✓ наводить приклади галузей застосування інформаційних технологій;
- ✓ має уявлення про електронні системи обслуговування;
- ✓ розуміє призначення експертних систем, наводить приклади таких систем;
- ✓ виокремлює і називає ознаки систем з елементами штучного інтелекту; наводить приклади інформаційних систем у виробництві і побуті;
- ✓ знає призначення й сутність функціонування систем бронювання квитків, банкоматів, платіжних терміналів тощо;
- ✓ орієнтується в послугах електронних магазинів, систем оплати через Інтернет, систем відеоспостереження тощо.

9. Виконання індивідуального проекту (4 год.)

РОЗДІЛ II. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИВЧЕННЯ ТЕМ З ПОГЛИБЛЕНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В 8-ОМУ КЛАСІ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Основні терміни та визначення:

Байт (від англ. byte) – це вісімка бітів.

Біт – двійковий знак, двійкова цифра (від англ. Binary digit – двійковий знак, двійкова цифра).

Вербальні моделі — інформаційні моделі, створювані засобами усної мови (наприклад, усний опис явища).

Гігабайт – це 2^{10} , тобто 1024 мегабайт, або 2^{30} байт.

Двійкове кодування – це перетворення повідомлення за певними правилами у послідовність двійкових знаків.

Двійковий знак – це знаки 0 або 1 двійкового алфавіту.

Двійковий код – це результат перетворення.

Дискретизація – це подання неперервного сигналу сукупністю його окремих значень називається (від лат. discretus – розділений, переривчастий).

Знакові моделі створюються за допомогою умовних знаків і символів — літер, цифр, умовних позначень тощо.

ІТ – інформаційні технології.

Кілобайт – це 2^{10} , тобто 1024 байт.

Коди ASCII – це міжнародний стандарт закріплення двійкових кодів за текстовими символами.

Мегабайт – це 2^{10} , тобто 1024 кілобайт, або 2^{20} байт.

Моделювання – форма дослідницької діяльності, за якої з метою одержання нових відомостей про об'єкт експериментально досліджується не сам об'єкт, а його спрощена частина.

Об'єкт – це частина довкілля, що може розглядатися як єдине ціле. Об'єкт однозначно і повно описується назвою, сукупністю значень параметрів і закономірностей його взаємодії з іншими об'єктами.

Перцептрон (перцептрон) – математична або комп'ютерна модель сприйняття інформації мозком, заснована на використанні паралельного опрацювання сигналів.

Піксель – це елемент зображення на екрані комп'ютера (від англ. picture element – елемент зображення).

Повідомлення – це подання інформації засобами певної мови.

Системою числення називається сукупність правил запису (зображення, подання) чисел за допомогою символів (цифр) і виконання операцій над ним.

Терабайт – це 2^{10} , тобто 1024 гігабайт, або 2^{40} байт.

Фізичне моделювання – створення матеріальної моделі об'єкта або явища.

Частота дискретизації – це кількість рівномірно розподілених у часі протягом однієї секунди значень фізичної величини, для яких виконується аналогово-цифрове перетворення.

2.1. Основи обчислювальної техніки (6 год.)

Метою вивчення теми «Основи обчислювальної техніки» є надавання учням уявлення про сутність двійкової і шістнадцяткової систем числення, сутність

математичної логіки, уявлення про основні логічні операції, основні відомості й властивості систем числення.

Під час вивчення даної теми учні повинні вміти виконувати арифметичні операції у двійковій системі числення, перетворювати подання чисел з однієї системи числення в іншу, конструювати найпростіших логічних схем.

Під час вивчення тем “Математичні основи обчислювальної техніки” і “Елементи алгебри логіки” вчителю варто приділити увагу вивченню арифметичних та логічних основ обчислювальної техніки. У зазначених темах може здійснюватися пропедевтика відповідних розділів математики і математичної логіки, на конкретних прикладах демонструватися відповідні закономірності й практичні прийоми. Для того, щоб систематизувати й закріпити отримані учнями знання з першої теми, необхідно їх актуалізувати в процесі вивчення архітектури комп’ютера (двійкове і шістнадцяткове кодування адрес комірок пам’яті, двійкове подання сигналів на шинах адреси і даних), шістнадцяткове кодування кольору і здійснити пропедевтику в процесі конструювання логічних виразів при вивченні умовного форматування тощо.

Доцільно виділити такі етапи вивчення теми:

- ✓ формування поняття про системи числення,
- ✓ формування уявлень про двійкову та шістнадцяткову системи числення:

- ✓ формування поняття алгебри логіки: з’ясування питань про способи подання повідомлень;

- ✓ формування уявлень про логічні функції та логічні елементи.

Отримані знання необхідні для успішного засвоєння теми «Апаратно-програмне забезпечення комп’ютера», де розглядаються фізичні принципи опрацювання даних в комп’ютерах, а також системне програмне забезпечення, зокрема архіватори. Учні мають не лише навчитися користуватися архіватором, але й зрозуміти, завдяки чому може відбуватися стискання даних, спираючись на здобуті знання під час вивчення теми

2.2. Будова комп’ютера (4 год.)

Основні терміни та визначення:

Архітектура комп’ютера – логічна організація, структура і ресурси комп’ютера, які може використовувати користувач. Архітектура визначає принципи дії, інформаційні зв’язки і з’єднання основних логічних вузлів комп’ютера. Найпоширенішою нині є архітектура фон Неймана.

Комп’ютер – система технічних і програмних засобів для автоматизації підготовки і розв’язування задач користувача.

Процесор – електронний пристрій, який управляє комп’ютером, виконує арифметичні і логічні дії.

Пам’ять комп’ютера – фізичний пристрій або середовище для зберігання даних протягом певного часу.

Розрядність – характеристика швидкодії процесора. Вказує на кількість двійкових розрядів (бітів) інформації, які обробляються за один такт.

Система – сукупність об'єктів і зв'язків між ними, виділених із середовища на певний час і з певною метою.

Тактова частота – характеристика швидкодії процесора, кількість елементарних операцій (тактів), які процесор виконує за одну секунду. Вимірюється в мегагерцах (МГц) або гігагерцах ГГц.

Будова комп'ютера у ЗНЗ вивчається на рівні архітектури, тобто на рівні опису будови і принципів роботи комп'ютера без подробиць технічного характеру.

Метою вивчення теми «Будова комп'ютера» сформувані поняття комп'ютер, інформаційна система, суттєві ознаки комп'ютера, програмна й апаратна складові інформаційної системи, архітектура комп'ютера, принципи функціонування, комп'ютерна мережа, канал зв'язку, сервер, робоча станція; познакомити з архітектурою конкретного комп'ютера й основними принципами роботи ЕОМ при опрацюванні повідомлень.

Опанування змістової лінії «Комп'ютер» відбувається за двома напрямками:

- теоретичне вивчення будови, принципів функціонування і зберігання даних (повідомлень) у комп'ютері;
- практичне опанування комп'ютера, одержання навичок його застосування для виконання різних видів роботи з інформацією.

Під час вивчення даної теми учні повинні мати уявлення про архітектуру персонального комп'ютера, про канали зв'язку, їх типи та пропускну здатність, повинні розуміти принцип функціонування процесора та елементів пам'яті, а також учні повинні вміти визначати параметри комп'ютера і апаратних складових, визначати склад і призначення програмного забезпечення.

Програмою на вивчення розділу «Будова комп'ютера» відведено 4 уроки, з них на кожному уроці передбачається виконання практичної роботи на комп'ютері.

При формуванні уявлень про комп'ютер вчителю слід виходити з того, що ці уявлення повинні бути пов'язаними з поняттями інформації й алгоритму. Як основний метод рекомендується бесіда на частково-пошуковій основі з опорою на асоціативне мислення (порівняння з пристроєм для опрацювання деякої сировини), що дозволяє учням самостійно дати описове означення комп'ютера та визначити суттєві ознаки комп'ютера.

Щоб учні розуміли, що комп'ютер використовується не тільки для виконання різного роду обчислень, слід крім поняття комп'ютер вводити поняття інформаційної системи. Внаслідок удосконалення технічних характеристик розширюються можливості використання комп'ютера при опрацюванні різних повідомлень. Тому такий пристрій разом з програмним забезпеченням і даними правильно називати не обчислювальною системою, а системою для опрацювання інформації, тобто *інформаційною системою*.

Важливим є розуміння учнями того, що комп'ютер є двоєдиною системою, яка складається з апаратної та програмної частини. Н.В. Морзе вважає більш

доцільним виділяти не програмну, а інформаційну складову (до неї входять програми, з якими працює комп'ютер, та різні набори даних) [4].

Після ознайомлення зі структурою інформаційної системи цілком логічно переходити до ознайомлення з апаратною складовою. Паралельно з вивченням основного матеріалу відбувається вивчення правил роботи на комп'ютері.

Під час навчання поглибленого курсу інформатики у 8-му класі розпочинається формування понятійного апарату інформатики як науки. Учні вже під час вивчення першої теми вже ознайомилися з базовими математичними принципами кодування інформації (тема «Кодування даних»).

Отримані знання необхідні для успішного засвоєння теми «Апаратно-програмне забезпечення комп'ютера», де розглядаються фізичні принципи опрацювання даних в комп'ютерах, а також системне програмне забезпечення, зокрема архіватори. Учні мають не лише навчитися користуватися архіватором, але й зрозуміти, завдяки чому може відбуватися стиснення даних, спираючись на здобуті знання під час вивчення теми «Кодування даних».

На вивчення теми «Комп'ютер як універсальний пристрій для опрацювання даних» передбачено 4 години. Для того, щоб ефективно використати цей час, слід максимально можливо використовувати унаочнення навчального матеріалу, наприклад за допомогою програмного засобу Everest (Aida).

Описання роботи комп'ютера обмежено на рівні моделі фон Неймана, тобто розглядається модель, для якої можна застосувати підхід «один виконавець — одна пам'ять — одна програма», який є найпростішим із можливих. Слід наголосити, що зазначена модель в дійсності є лише проміжною, але на рівні навчання програмування будь-якою мовою високого рівня — достатньою для адекватного і досить глибокого сприйняття базових понять програмування.

Вчителю особливу увагу слід приділити вивченню особливостей пристроїв уведення/виведення, звернувши увагу учнів на використання одиниць величин. Виклад навчального матеріалу необхідно пов'язувати з попередньо вивченим матеріалом щодо кодування зображення і звуку.

Уявлення про типи операційних систем і способи забезпечення багатозадачності (стратегії планування процесора, механізми переривань тощо) достатньо викласти на рівні, який би забезпечував розуміння суб'єктами навчання необхідності перемикання процесора між задачами (програмами). По можливості слід продемонструвати роботу планувальника задач, своупування вмісту оперативного запам'ятовуючого пристрою (ОЗП). Важливим результатом цього має бути розуміння учнями того, що адресний простір комп'ютера обмежений не кількістю фізичних комірок ОЗП, а розрядністю їх адресування. Важливим для розуміння принципів роботи комп'ютера також є правильне подання первинних понять про драйвери як програмні засоби, що є «посередниками» між зовнішнім пристроєм і ОЗП.

Під час вивчення цієї теми вчителю бажано приділити увагу вивченню основних пристроїв та принципів дії комп'ютера. Серед питань, пов'язаних із

вивченням апаратури та принципів дії комп'ютера, можна виділити чотири основні групи:

- структура комп'ютера (на рівні структурної функціональної схеми), функції та призначення основних пристроїв;
- принципи взаємодії апаратної і програмної складових;
- фізичні основи функціонування основних елементів (передбачається, що ці питання повинні вивчатися на уроках фізики);
- арифметико-логічні основи будови і дії комп'ютера.

Вивчення основних понять інформаційної системи доцільно будувати циклічно, коли спочатку формуються лише найзагальніші уявлення про об'єкт вивчення, з часом дещо уточнюються його характеристики (чи ознаки поняття, якщо йдеться про його формування), далі (можливо в наступних класах чи при вивченні інших навчальних предметів) ці уточнення стають ще детальнішими і нарешті у кожного учня буде сформоване своє власне бачення об'єкта вивчення.

Під час ознайомлення з основними пристроями комп'ютера вчителю доцільно разом з учнями побудувати відповідні таблиці для відображення їх основних характеристик, схематично відображати структуру, класифікацію понять. Якщо доступ до сучасних комп'ютерів обмежений, пристрої комп'ютера рекомендується вивчати за допомогою навчальних фільмів, програм, комп'ютерних презентацій.

Тема «Будова комп'ютера» насичена великою кількістю нових понять, які до того ж не використовуються у практичній діяльності. Для їх закріплення доцільно використовувати різноманітні дидактичні ігри (складання кросвордів, використання пантоміми, застосування ідей різних телевізійних ігор тощо).

Вчителю можна також запропонувати учням нові терміни та їх описові тлумачення заносити до словника термінів. Зазначена словникова робота має безумовну, вивірену роками педагогічного досвіду, методичну цінність і сприяє систематизації та кращому запам'ятовуванню нових понять і термінів, що є необхідною передумовою формування як предметної інформатичної компетентності, так і ключових компетентностей.

Ознайомлення учнів з поняттям процесора можна почати з його узагальненого опису. Головне — розуміння учнями призначення цього пристрою та його функцій.

Вивчення призначення запам'ятовуючих пристроїв доцільно починати з евристичної бесіди, у якій з'ясувати розуміння терміну «пам'ять». Далі доцільно пояснити, що запам'ятовуючі пристрої комп'ютера поділяють на внутрішні і зовнішні. При цьому можна провести аналогію із пам'яттю людини: внутрішня пам'ять — власна (біологічна) пам'ять людини, зовнішня — засоби для записування і зберігання повідомлень. Далі вчителю слід з'ясувати, з чого складається окремо внутрішня й окремо зовнішня пам'ять. Слід зазначити, що поділ на внутрішню і зовнішню пам'ять не відповідає розміщенню пристроїв всередині чи зовні системного блоку (жорсткий диск розміщується у сучасному

комп'ютері всередині системного блоку, але відноситься до зовнішньої пам'яті). Після ознайомлення зі структурою пам'яті доцільно повідомити про одиниці вимірювання ємності запам'ятовуючих пристроїв.

Важливим також є ознайомлення учнів із зовнішнім виглядом і функціональним призначенням різних пристроїв введення-виведення.

Особливо складними для учнів при вивченні апаратної складової інформаційної системи є питання, що стосуються функціональної схеми роботи комп'ютера, магістрально-модульного принципу та інших принципів функціонування пристроїв комп'ютера.

При вивченні принципів побудови учням достатньо знати, що до складу комп'ютера входить системний блок та під'єднані до нього пристрої введення-виведення; крім того, у спеціальні роз'єми (слоти) на материнській платі можуть встановлюватися контролери (спеціальні мікросхеми додаткових периферійних пристроїв, до яких під'єднуються зовнішні пристрої), різні пристрої пов'язані каналами передавання послідовностей сигналів (пропедевтика каналів зв'язку в мережах).

Логічним завершенням теми «Інформаційна система» є ознайомлення з поняттям мережі, оскільки значна частина сучасних інформаційно-комунікаційних технологій ґрунтується на використанні комп'ютерних мереж. Учні повинні засвоїти, що першопрчина створення мереж — бажання економити ресурси. Слід пояснити учням, що комп'ютери, які об'єднані в мережу, мають значно ширші можливості, ніж комп'ютери, які працюють окремо.

У курсі інформатики будова комп'ютера вивчається на рівні його архітектури. Під архітектурою мається на увазі опис будови і принципів роботи комп'ютера без подробиць технічного характеру (електронних схем, конструктивних деталей тощо). Опис архітектури — це уявлення про комп'ютер, якого достатньо для людини, що працює за комп'ютером, але не конструює чи не ремонтує його.

Щоб учні розуміли, що комп'ютер використовується не тільки для виконання різного роду обчислень, а й для опрацювання повідомлень різного типу, слід крім поняття комп'ютера вводити також поняття *інформаційної системи*. Однак при систематизації знань учнів доцільно спочатку говорити про комп'ютер, а потім послідовно з відповідними обґрунтуваннями переходити до поняття інформаційної системи.

На першому етапі необхідно систематизувати та узагальнити знання учнів про комп'ютер, які вони одержали раніше, вивчаючи інформатику.

При формуванні уявлень про комп'ютер слід виходити з того, що вони повинні бути зв'язаними з поняттями інформації й алгоритму. Саме цей етап вже з самого початку дає можливість поєднати три основних поняття курсу — інформація, алгоритм, комп'ютер.

Важливо, щоб учитель звернув увагу на основні принципи функціонування комп'ютера.

1. Принцип *двійкового кодування* даних і програм: повідомлення будь-якого типу та програми в оперативному запам'ятовуючому пристрої подаються за допомогою двійкових кодів — впорядкованих наборів нулів та одиниць.

2. Принцип *програмного управління* роботою комп'ютера полягає в тому, що всі арифметико-логічні та управляючі операції в комп'ютері здійснюються за програмами, які зберігаються в оперативному запам'ятовуючому пристрої.

3. Принцип *адресності* полягає в тому, що дані та програми знаходяться в окремих полях простору для зберігання кодів повідомлень (комірках, регістрах) в оперативному запам'ятовуючому пристрої. Кожне поле має свою адресу — місце його знаходження в загальному просторі для зберігання кодів повідомлень (внутрішньої пам'яті). При опрацюванні інформації процесор вибирає дані та програми з пам'яті за конкретними адресами їх знаходження. Ці адреси пересилаються до процесора через спеціальну *шину адрес*, а дані спрямовуються до запам'ятовуючого пристрою або до процесора через *шину даних*. Управляючі сигнали надходять від процесора до периферійних пристроїв та запам'ятовуючих пристроїв через *шину управління*.

4. *Магістрально-модульний* принцип, який полягає в тому, що до інформаційної магістралі комп'ютера (шини) можуть під'єднуватися додаткові периферійні пристрої, одні моделі пристроїв.

Разом з тим, незайвим у процесі поглибленого навчання інформатики може бути ознайомлення учнів із нефоннейманівською архітектурою побудови обчислювальних систем, зокрема – заснованих на нейронних мережах. Таку діяльність доцільно поєднати з ознайомленням з поняттям «штучний інтелект». Відправним пунктом для цього може стати задача розпізнавання образів, диференціація об'єктів за ознаками класів.

Можна рекомендувати у зазначеному сенсі провести порівняння послідовного аналізу даних фон-нейманівською машиною (якщо можливо – машиною Тюрінга) і найпростішим перцептроном.

2.3. Комп'ютерне моделювання (2 год.)

Метою вивчення теми «Комп'ютерне моделювання» є набуття знань у галузі моделювання як метода дослідження об'єктів, процесів, явищ, навичок створення засобами електронних моделей фізичних явищ та проведення над ними обчислювального експерименту.

Починаючи вивчати поглиблений курс інформатики, учні у 7-ому класі вже ознайомилися з поняттями моделювання. Важливо, щоб учні усвідомлювали сутність моделі і моделювання як інструменту пізнання дійсності. Вивчення теми «Комп'ютерне моделювання» продовжується у 8-ому класі, учні повинні більш детально навчитися розуміти процес обчислювального експерименту, створювати комп'ютерні моделі для даної предметної області та ін..

Важливо, щоб учні усвідомили сутність моделі і моделювання як інструменту пізнання дійсності. Світ невичерпний, і кожен його об'єкт теж невичерпний. Ми пізнаємо світ, моделюючи (ідеалізуючи) його, і весь шлях

науки є шляхом уточнення моделей. Фактично в моделях відтворюється наш досвід пізнання. Необхідно надати можливість учням побачити двосторонній зв'язок між моделлю і об'єктом. У будь-якому дослідженні, відштовхуючись від об'єкта, ми будемо його модель і вивчаємо властивості моделі. Набути знання ми повертаємо до об'єкта, тобто, відштовхуючись від моделі, здобуємо або уточнюємо свої знання про об'єкт. Проте кожна модель має певні границі своєї адекватності, в межах яких зв'язок об'єкт – модель – об'єкт є правомірним. Поглиблення у сутність явищ і процесів призводить до виходу за ці межі і, як наслідок, зумовлює необхідність уточнення моделі, розкручує спіраль пізнання. Останніми десятиліттями поняття *модель* широко й різнопланово використовується у всіх галузях науки і техніки, економіки.

Учитель має розкрити взаємозв'язки між поняттями об'єкт і модель. Під час вивчення цієї теми вчителю слід спочатку пояснити, що таке об'єкт.

Довкілля – це сукупність великої кількості живих та неживих об'єктів. Об'єктами, наприклад, є: комп'ютер, встановлений на робочому місці учня; річка, яка тече у вашому місті; книжка на столі учнів; звір, що утримується в зоопарку та ін.

Серед багатьох параметрів об'єкта є головні, сукупність значень яких найсуттєвіше визначає його властивості. Наприклад, для комп'ютера такими параметрами є: тактова частота процесора, обсяг оперативної пам'яті, довжина діагоналі та роздільна здатність монітора, обсяг пам'яті вінчестера. Кількість головних параметрів зазвичай лежить у межах від одиниць до кількох десятків. Чим більше значень параметрів відомо для певного об'єкта, тим точніше характеризуються його властивості.

Кожний об'єкт існує в певних умовах, тобто якщо параметри середовища перебувають у допустимих межах. Наприклад, риба не може існувати без води, метал у твердому стані перебуває тільки при певній температурі, людина не може існувати без повітря.

Над об'єктами можуть виконуватися певні дії або сам об'єкт може виконувати їх. Літак може стояти на землі, летіти горизонтально, йти на посадку та ін. З певною масою газу можуть відбуватись процеси розширення, нагрівання, під час яких виконуватиметься механічна робота, тощо.

Отже, *об'єкт* – це частина довкілля, що може розглядатися як єдине ціле. Об'єкт однозначно і повно описується назвою, сукупністю значень параметрів і закономірностей його взаємодії з іншими об'єктами. Для вивчення реальних об'єктів часто використовують їх моделі.

Учителеві доцільно звернути увагу учнів на те як працює комп'ютер, звернувшись до логічної схеми його будови, де блоками показано основні складові частини та стрілками як відбувається введення, зберігання та опрацювання даних. Таке зображення на папері (блок-схема) є *моделлю* комп'ютера.

Розповідаючи про *модель* комп'ютера, для кращого засвоєння цього матеріалу, учителеві необхідно підготувати ряд прикладів. Так, щоб розпочати

серійний випуск нового типу літака, спочатку його зменшену копію, а у подальшому і самий цей об'єкт вміщують в аеродинамічну трубу і за допомогою спеціального обладнання визначають, які навантаження виникають у різних елементах конструкцій. Літак у аеродинамічній трубі – це модель.

З принципом роботи комп'ютера не можна розібратися занурившись усередину. Тому залишається вивчати схему. Не виконуючи обчислень, по черзі підняти на обидва дахи кінці дроту, змотуючи з котушки, розташованої на землі. Але в такому разі на другий дах довелося б піднімати дріт значно більшої довжини, ніж потрібно, а от же й важчий. Але, якщо це дуже важкий кабель, то краще розрахувати. Звичайно можна було б запустити у серійне виробництво літак, не маючи точної уяви про його навантаження, що виникають в окремих його конструкціях. Але ці навантаження, якщо вони виявляться значними, призведуть до руйнування літака у польоті. Краще дослідити у трубі.

У всіх наведених прикладах має місце зіставлення деякого реального об'єкта – оригінала з іншим, що його замінює. Моделі створюють з метою вивчення, дослідження та аналізу поведінки реальних об'єктів у певних умовах. Існують реальні об'єкти і системи (літаки, космічні та морські кораблі тощо), для яких обов'язково потрібно розробляти їх моделі. Без попереднього дослідження таких моделей просто неможливо уявити складну систему як єдине ціле – об'єкт.

Крім того, необхідно пояснити учням, що таке моделювання. Тут необхідно дати уявлення про те, що *моделювання* – це така форма дослідницької діяльності, коли з метою одержання нових відомостей про об'єкт експериментально досліджується не сам об'єкт, а його спрощена модель.

Моделювання – це метод дослідження явищ і процесів, що ґрунтується на заміні конкретного об'єкта досліджень (оригіналу) іншим, подібним до нього (моделлю). Моделювання – це один з основних сучасних методів дослідження реальних об'єктів навколишнього середовища[6].

Найбільш привабливим у моделюванні є те, що вдало створена модель має дивну властивість: вона здатна давати нові, непередбачені до того відомості про об'єкт-оригінал.

Отже моделювання дає змогу:

- зрозуміти будову конкретного об'єкта, його основні властивості, закони розвитку і взаємодії з навколишнім середовищем;
- навчитися керувати об'єктом (або процесом) з метою визначення найкращих способів керування відповідно до заданої мети;
- прогнозувати наслідки заданих способів впливу на об'єкт.

Розглядаючи типи моделей, вчитель повинен звернути увагу учнів на їх різноплановість, на різноманітність функціонального призначення моделей. Важливо виділити і чітко з'ясувати сутність таких видів моделей і відповідних понять: інформаційна модель, математична модель, комп'ютерна модель. Спробуємо це довести: *Які бувають моделі?*

Є різні підходи до моделювання, які за способом реалізації умовно можна поділити на дві великі групи: *матеріальні* (предмети або речовини) і *інформаційні*. У свою чергу їх поділяють на дещо конкретніші види. У *матеріальному* моделюванні розрізняють *фізичне* і *аналогове*.

Фізичне моделювання – має місце тоді, коли деякому об'єкту відповідає його збільшена або зменшена копія. У будівництві це – макети споруд, на яких вивчають, наприклад, умови стійкості та розподіл навантажень; у літакобудуванні – моделі літаків. Фізичні моделі можуть бути і просто *ілюстративними*: розріз двигуна літака, що ілюструє принцип дії.

Інформаційні моделі являють собою сукупність інформації, що характеризує властивості та стан об'єкта, його взаємозв'язки із зовнішнім світом. За способом подання інформації розрізняють *вербальні* і *знакові* моделі. *Вербальні* моделі — це інформаційні моделі, створювані засобами усної мови (наприклад, усний опис явища). *Знакові моделі* створюються за допомогою умовних знаків і символів — літер, цифр, умовних позначень тощо. Прикладами знакових моделей є хімічні формули, нотний запис музики, географічна карта тощо. Знакові моделі поділяють на *математичні моделі* (сукупність математичних формул, що відбивають взаємозалежності між параметрами об'єкта) та *графічні моделі*.

За призначенням розрізняють моделі навчальні, дослідні, науково-технічні, імітаційні та інші.

Навчальні моделі застосовуються для демонстрації та вивчення властивостей об'єкта - оригінала. Так, наприклад, ви зустрічалися на шкільних уроках географії з моделлю земної кулі — глобусом, на уроках фізики — з моделлю парового двигуна тощо. У підготовці водіїв транспортних засобів, машиністів, льотчиків використовуються спеціальні моделі — тренажери, на яких вони відпрацьовують навички управління.

Дослідні моделі широко застосовуються у практиці проектування механізмів, споруд тощо. Вивчення поведінки чи властивостей моделі дає можливість виявити й усунути помилки у проєкті. Так, наприклад, архітектор створює макет майбутньої споруди, щоб уточнити всі її деталі, перш ніж розпочати реалізацію проєкту.

Науково-технічні моделі створюються для дослідження явищ і процесів. Моделювання дозволяє перенести їх вивчення з реальних умов у лабораторні. Наприклад, шарову блискавку відтворюють за допомогою штучно створених електричних розрядів високої напруги.

Імітаційні моделі застосовуються у тих випадках, коли треба продемонструвати явище непрямим способом. Наприклад, відтворити і проілюструвати для учнів процеси, що відбуваються у ядерному реакторі, досліди Йоффе-Міллікена тощо.

За фактором часу розрізняють моделі статичні й динамічні.

Статична модель відбиває стан об'єкта в певний фіксований момент часу. Статичні моделі називають також структурними, тому що вони характеризують

будову й параметри об'єкта. Прикладами статичних моделей є моделі внутрішніх органів людини, які застосовуються при вивченні анатомії; моделі розподілу економічних ресурсів між країнами світу.

Динамічна модель відтворює зміни об'єкта, які відбуваються з плином часу, або особливості функціонування об'єкта, тому динамічні моделі називають також функціональними. Прикладом динамічної моделі є модель броунівського руху молекул газу, яка дозволяє спостерігати їх переміщення й зіткнення в обмеженому просторі.

Під час вивчення цієї теми учні повинні зрозуміти, що *комп'ютерне моделювання* застосовують для широкого кола завдань, таких як: прогнозування погоди; моделювання результатів пластичних операцій; польотні імітатори для тренування пілотів; дослідження поведінки будівель, конструкцій та деталей під механічним навантаженням; прогнозування міцності конструкцій та механізмів їх руйнування; моделювання сценарних варіантів розвитку міст; моделювання транспортних систем.

Властивості об'єктів, які відтворюються моделями, відображають у вигляді даних, які генеруються програмними засобами. Так само створюють моделі й у випадку відтворення їх засобами електронних таблиць. Електронні таблиці надають широкі можливості щодо статистичного опрацювання даних і пошуку оптимальних співвідношень між властивостями моделей у пізнанні явищ, які моделюються.

Під час вивчення теми «Комп'ютерне моделювання» вчителю потрібно пам'ятати, що головна мета вивчення поняття моделі пов'язана з подальшим розглядом основних етапів розв'язання задач за допомогою комп'ютера. Доцільно відмітити, що формування в учнів правильного розуміння змісту станів розв'язання задач за порядку їх слідування – одна з важливих цілей вивчення курсу інформатики, яка досягається поступово, за мірою вивчення учнями всього навчального матеріалу. Методика інформаційного моделювання пов'язана з питанням системології, системного аналізу. Ступінь глибини вивчення цих питань суттєво залежить від рівня підготовленості учнів. Учні основної школи ще важко сприймають абстрактні, узагальнені поняття. Тому розкриття таких питань повинно спиратися на прості, доступні учням приклади.

Етапи побудови комп'ютерної моделі можна розглянути на наведеному в підручнику прикладі, проте доречно ще раз коротко повторити ці етапи на більш простому і добре відомому учням прикладі. Так, можна використати моделі з курсу фізики – модель атома, модель Сонячної системи, модель броунівського руху тощо. «Модель» – поняття не нове. З моделями доводиться зустрічатися на уроках фізики, хімії, біології, географії. Будь-який наочний посібник: географічні карти і глобуси, муляжі кристалічних решіток – це все моделі тих об'єктів, які вивчаються [6].

Порівнюючи приклади, учні під керівництвом учителя мають виділити та записати у зошит основні етапи комп'ютерного моделювання. Наприклад: до

основних етапів комп'ютерного моделювання відносяться:

- постановка задачі (опис задачі та її аналіз);
- побудова моделі, виявлення основних властивостей моделі, визначення вихідних даних;
- формалізація задачі, тобто перехід до математичної моделі; вибір методу розв'язання, ПЗ, створення алгоритму та написання програми;
- проведення комп'ютерного експерименту;
- аналіз та інтерпретація результатів.

Вивчення теми «Комп'ютерне моделювання» буде продовжено у 8-ому класі, де учні більш детально навчаються розуміти процес обчислювального експерименту, створювати комп'ютерні моделі для даної предметної області та ін..

Можна виділити три типи задач з галузі інформаційного моделювання, які за зростанням ступеня складності для сприйняття учнями розташовуються в такому порядку: 1) задано інформаційну модель об'єкта; потрібно навчитися її аналізувати, робити висновки, використовувати для розв'язування задач; 2) дано набір несистематизованих даних про реальний об'єкт (систему; процес); потрібно систематизувати їх і таким чином створити інформаційну модель; 3) дано реальний об'єкт (процес, систему); потрібно розробити його інформаційну модель.

Передбачається окремо вивчення арифметичних та логічних основ обчислювальної техніки (Тема 1. "Математичні основи обчислювальної техніки" і Тема 12. "Елементи алгебри логіки"). У зазначених темах може здійснюватися пропедевтика відповідних розділів математики і математичної логіки, на конкретних прикладах демонструватися відповідні закономірності й практичні прийоми. Для того, щоб систематизувати й закріпити отримані учнями знання з першої теми, необхідно їх актуалізувати в процесі вивчення архітектури комп'ютера (двійкове і шістнадцяткове кодування адрес комірок пам'яті, двійкове подання сигналів на шинах адреси і даних), шістнадцяткове кодування кольору і здійснити пропедевтику в процесі конструювання логічних виразів при вивченні умовного форматування тощо.

Для демонстрації важливості поняття моделі і моделювання як методу пізнання можна навести приклади з літератури. Наприклад, відомий літературний герой, детектив Шерлок Холмс стверджував, що «складність полягає в тому, щоб виділити з маси вигадок і домислів марних тлумачів і репортерів безперечних, непорушних фактів. Встановивши вихідні факти, ми починаємо будувати, ґрунтуючись на них, нашу теорію і спробуємо визначити, які моменти у даній справі можна вважати вузловими». Які суттєві ознаки моделі можна проілюструвати за допомогою цієї цитати? Наведіть власні приклади з літератури чи мистецтва для ілюстрації «життєвості» базових понять інформатики.

2.4. Алгоритмізація і програмування (25 год.)

У 8 класі рекомендується розпочинати вивчення процесу розроблення програм з використанням повнофункціональної мови програмування і середовища програмування. Мета навчання теми «Основи подійно- та об'єктно-

орієнтованого програмування» – розпочати формування ключових понять сучасного програмування: програмного об'єкта, пов'язаної з об'єктом події, обробника події тощо, а також навчити учнів створювати найпростіші програми з графічним інтерфейсом. Із двох тем навчальної програми, присвячених програмуванню, зазначена тема вказана першою для того, щоб подальше вивчення програмування у 8 та 9 класах відбувалося з орієнтацією на розроблення об'єктно- та подійно-орієнтованих програм для операційних систем з графічним інтерфейсом. Повернення під час навчання теми «Алгоритми роботи з об'єктами та величинами» до використання застарілих систем програмування, орієнтованих на ОС DOS, на кшталт Turbo Pascal, можливе, але не рекомендується, оскільки всі завдання теми можуть бути виконані з використанням середовища програмування, орієнтованого на подійне- та об'єктно-орієнтоване програмування у режимі візуального формування інтерфейсу програми, з підтримкою базових концепцій об'єктно-орієнтованого програмування. Цій вимозі задовольняють такі мови як Object Pascal, Visual Basic, Python, Java, C#, C++ тощо. Рекомендовано використовувати середовища програмування Lazarus (мова Object Pascal), Visual Studio (безкоштовна версія Community Edition, мова Visual Basic), IDLE for Python (мова Python) та інші [1].

Розділ «Алгоритмізація і програмування» є одним з найважливіших у курсі поглибленого вивчення інформатики, його вивчення має надзвичайне світоглядне і науково-практичне значення. У ньому розкривається важливість алгоритмів, їх роль у функціональному зв'язку понять "інформація – алгоритм – комп'ютер", що визначають процес автоматичного опрацювання інформації. А вивчення мови програмування і описання алгоритмів мовою програмування дозволяє ознайомити учнів із формалізованим записом алгоритмів, тим самим розширити їхні уявлення про засоби описування алгоритмів ц управління програмно керованими автоматами.

Головними завданнями вчителя під час вивчення цього розділу є:

- навчити учнів моделювати реальні об'єкти і явища;
- навчити учнів аналізувати і знаходити розв'язки задач, які є моделями життєвих (розвиток асоціативного мислення);
- розвивати логічне й алгоритмічне мислення учнів;
- розвивати творчі здібності особистості;
- роз'яснити учням принципи функціонування комп'ютера і роботи з даними;
- навчити учнів добирати засоби для розв'язування типових задач;
- навчити учнів аналізувати і приймати правильні рішення, що є неодмінною вимогою до сучасного спеціаліста будь-якого напрямку підготовки.

Згідно з навчальною програмою з інформатики для 5–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу на вивчення розділу «Алгоритмізація і програмування» у 8 класі відведено 25 годин. Під час вивчення теми учні

ознайомляться з властивостями та способами опису алгоритмів, основними алгоритмічними структурами. етапами розв'язування задач за допомогою комп'ютера, історією розвитку мов програмування та їх класифікацією, середовищем програмування, операторами, поняттям змінної, типами даних, константами, вбудованими функціями тощо.

Зміст теми «Алгоритмізація і програмування» спрямовано на розвиток в учнів інтелектуальних здібностей, логічного і алгоритмічного мислення, формування початкових навичок програмування, уміння налагоджувати програми й аналізувати отримані результати. Навчання учнів алгоритмізації і програмуванню є одним з ефективних шляхів і дієвих засобів інтелектуального розвитку, зокрема, формування у них належного рівня алгоритмічної культури.

Алгоритмічна культура, як сукупність алгоритмічних уявлень, умінь і навичок, окрім оволодіння початковим рівнем комп'ютерної грамотності, забезпечує також ефективність навчальної діяльності учнів та сприяє усвідомленому сприйняттю ними навчального матеріалу під час вивчення майже усіх навчальних предметів незалежно від ступеня використання комп'ютера. Тому вчителю необхідно виокремити і пояснити учням базові поняття, опанування якими є передумовою формування алгоритмічної культури – алгоритм, властивості алгоритму, виконавець алгоритму, мова як засіб запису алгоритму, рівень формалізації запису алгоритму, базові структури алгоритмів.

Термін «алгоритм» використовується у педагогічній та навчально-методичній літературі, починаючи з 50-х рр. XX ст. Його поява пов'язана із запровадженням у навчальний процес технології програмованого навчання.

Учням потрібно пояснити, що поняття «алгоритм» у інформатиці є первинним і не означається, але уточняється ознаками, що його характеризують: визначеність; зрозумілість; скінченність; дискретність; масовість; результативність.

У математичній енциклопедії дається таке означення алгоритма: «точний припис, на основі якого здійснюється обчислювальний процес, що розпочинається з певної сукупності вхідних даних і закінчується визначеним результатом». В Українській радянській енциклопедії алгоритм визначається як послідовність, система, набір систематизованих правил виконання обчислювального процесу, що обов'язково приводить до розв'язання певного класу задач після скінченного числа операцій [5], тобто замість означення подається перелік необхідних властивостей.

Оскільки алгоритм у математиці визначається як спосіб обчислення, загальний для певного класу задач, то його використання потребує точного виконання та вміння діяти за формальними правилами. Необхідно наголосити у цьому сенсі на понятті «виконавець алгоритму», в черговий раз актуалізувати це поняття, наголошуючи на тому, що програмно керований автомат тоді і тільки тоді може виконати алгоритм, коли кожній команді поставлено у відповідність один і тільки один варіант виконання.

Алгоритм – це план розв’язування обчислювальної задачі, який точно приписує, як і в якій саме послідовності отримати намічений результат. Використання алгоритмів під час розв’язування задач викликає в учнів інтерес до процесу розв’язування задачі. Учні намагаються шукати різні шляхи розв’язування задачі, прагнуть замінити запропонований алгоритм більш простими та обґрунтувати доцільність такої заміни. Алгоритмізація навчання передбачає єдність між аналізом і синтезом, активно впливає на розвиток творчого і конструктивного мислення учнів.

Поняття «алгоритм» нерозривно пов’язане з поняттям «мова», як засобом його представлення. Вибір мови визначається сферою застосування алгоритму, можливостями виконавця (людини, програмно керованого автомата – комп’ютера тощо). Алгоритм має містити команди, які однозначно сприймаються й інтерпретуються його виконавцем. Практична значущість алгоритму зростає, якщо він забезпечує розв’язання не лише однотипних конкретних задач, а багатьох задач різних типів.

Для зображення алгоритмів використовуються різні способи запису, які можуть відрізнятися ступенем точності, наочності тощо. Мовою опису алгоритмів для усіх виконавців є алгоритмічна мова. Цікаво, що вона відповідає загальним дидактичним вимогам, таким як наочність, доступність, універсальність тощо.

Для відображення алгоритму поряд із використанням алгоритмічної мови, використовуються блок-схеми, тобто графічна модель, графічне подання послідовності дій. Для аналізу розв’язування обчислювальної задачі за допомогою комп’ютера найдоцільнішим записом алгоритму є його подання за допомогою блок-схеми. Такий підхід є не лише унаочненим способом відображення алгоритмічних конструкцій, а й необхідною умовою активізації розумової діяльності учнів під час розв’язування задачі.

Набуття учнями вмінь і навичок опису алгоритмів за допомогою будь якої алгоритмічної мови (мови програмування) є необхідним для формування початкових уявлень про автоматичне опрацювання даних, як важливий елемент алгоритмічної культури сучасного користувача ІТ.

Практичне застосування алгоритмів в значній мірі сприяє розвитку в учнів відповідних умінь і навичок: розробляти стратегію розв’язування задачі, висувати і доводити гіпотези, прогнозувати результати своєї діяльності, аналізувати і знаходити раціональні способи розв’язування задач шляхом оптимізації, деталізації створеного алгоритму.

У 8 класі вчителю рекомендується розпочинати вивчення процесу розроблення програм з використанням повнофункціональної мови програмування і середовища програмування. Мета навчання теми «Основи подійно- та об’єктно-орієнтованого програмування» – розпочати формування ключових понять сучасного програмування: програмного об’єкта, пов’язаної з об’єктом події, обробника події тощо, а також навчити учнів створювати найпростіші програми з графічним інтерфейсом. Із двох тем навчальної

програми, присвячених програмуванню, зазначена тема вказана першою для того, щоб подальше вивчення програмування у 8-му та 9-му класах відбувалося з орієнтацією на розроблення об'єктно- та подійно-орієнтованих програм для операційних систем з графічним інтерфейсом. Повернення під час навчання теми «Алгоритми роботи з об'єктами та величинами» до використання застарілих систем програмування, орієнтованих на ОС DOS, на кшталт Turbo Pascal, не рекомендується, оскільки всі завдання теми можуть бути виконані з використанням середовища програмування, орієнтованого на подійне- та об'єктно-орієнтоване програмування у режимі візуального формування інтерфейсу програми, з підтримкою базових концепцій об'єктно-орієнтованого програмування. Цій вимозі задовольняють такі мови як Object Pascal, Visual Basic, Python, Java, C#, C++ тощо. Рекомендовано використовувати середовища програмування Lazarus (мова Object Pascal), Visual Studio (безкоштовна версія Community Edition, мова Visual Basic), IDLE for Python (мова Python) та інші. Під час навчання учнів алгоритмам слід виділити три основних етапи. Перший етап містить наступні кроки: актуалізація знань, необхідних для введення і обґрунтування алгоритму; відкриття алгоритму учнями під керівництвом вчителя; формулювання алгоритму. Другий етап передбачає опрацювання окремих операцій, які входять в алгоритми та засвоєння їхньої послідовності. Третій етап передбачає застосування алгоритму у знайомих і незнайомих умовах.

Під час пояснення навчального матеріалу з теми вчитель має використовувати *методи навчання розробці алгоритмів*. Логіко-алгоритмічне мислення формується на основі елементарних розумових дій: аналізу і синтезу, порівняння і узагальнення, абстрагування і конкретизації й виявляється в умінні складати алгоритми розв'язання задач; записувати алгоритми алгоритмічною мовою; аналізувати початкові дані і визначати розв'язок задачі.

На відміну від зовнішніх дій розумові дії учнів приховані, їх виконання виявляється через результат навчальної діяльності під час складання алгоритму. Спочатку учнями детально засвоюються конструкції алгоритмів, причому з розгортанням процесу їх виконання і запису у зошиті. Потім складові команди використовуються як цілісні конструкції, зміст і спосіб застосування яких вже згорнутий у свідомості учнів. Алгоритм розв'язування задачі повідомляється учням або ж складається ними самостійно під керівництвом вчителя.

Дидактичною функцією даного методу є оволодіння учнем досвідом алгоритмізації стандартних задач. Розвинутим умінням є покрокова деталізація алгоритму (згори донизу – аналіз і знизу догори – синтез).

Діяльність учителя полягає в тому, щоб сприяти формуванню в учнів прийомів розумової діяльності, коригувати її у процесі розв'язування обчислювальних задач предметного змісту з використанням ПЗ та надавати можливість учневі самостійно організувати свою продуктивну навчальну діяльність.

Розглянемо характеристику деяких прийомів загальних розумових дій учнів та можливості їх формування під час складання алгоритмів розв'язування обчислювальних задач з використанням ІПЗ.

За допомогою операції порівняння вчитель може пояснити сутність трьох основних типів алгоритмів: у лінійному алгоритмі кожна команда виконується тільки один раз, у циклічному одна команда може виконуватися кілька разів, а у алгоритмі з розгалуженням – із кількох команд виконується тільки одна. Далі вчителем вводиться поняття умови і поняття циклу. Прикладом узагальнення у даному випадку є перехід від уявлень про окремі повторення схожих дій до алгоритмічної конструкції циклу.

Операції розумової діяльності абстрагування і конкретизації тісно пов'язані з комп'ютерним моделюванням. Обчислювальна задача предметного змісту, що сформульована у термінах конкретного предмету навчання (математики, фізики, хімії тощо) потребує формалізації мовою математики, тобто переклад з конкретної мови на абстрактну, формальну. Далі одержані результати подаються мовою постановки задачі. Уміння виконувати такий перехід є ознакою наявності в учнів основ алгоритмічної культури.

Застосування операцій аналізу і синтезу під час розв'язування задачі здійснюється шляхом міркування від того, що вимагається в умові, до того, що треба знайти. Розв'язування будь-якої задачі починається з аналізу умови, виокремлення початкових даних і бажаних результатів. Аналізуючи умову задачі, вихідні дані, необхідно насамперед з'ясувати, які властивості вихідних даних, виявлені в процесі аналізу, синтезуватимуться у висновки, що приведуть до розв'язку. Далі синтезується розв'язок, зіставляються аргументи і результати. Будь-який алгоритм утворюється в результаті синтезу і інтеграції окремих кроків, на кожному з яких відбувається перетворення інформації за тими чи іншими правилами. Важливим етапом розробки алгоритму є його узагальнення.

У процесі визначення змісту розділу «Основи алгоритмізації та програмування» та методики його викладання необхідно дотримуватися таких рекомендацій та правил:

- слід надати перевагу у способах зображення алгоритмів словесно-формульному способу, тому що саме він дозволяє просто і зрозуміло описати алгоритмічні процеси;
- завдання на розроблення навчального алгоритму необхідно формулювати не в абстрактному вигляді, а у вигляді ситуації, що зустрічається в повсякденній життєдіяльності учня;
- кожен базову структуру алгоритмів (лінійну, з повторенням і з розгалуженням) доцільно одночасно викладати у словесно-формульній і графічній формах. Така методика подання навчального матеріалу, з одного боку, є найбільш доступною і зрозумілою для учнів, а з іншого, – сприяє надійному його запам'ятовуванню;

- кожний алгоритм, що пояснюється вчителем або розробляється учнем, доцільно завершити його виконанням у визначеному навчальному середовищі програмування. Слід враховувати, що будь-яке сучасне навчальне середовище програмування має велику кількість команд. Знання усіх цих команд, можливостей і порядку їх виконання не є обов'язковим для учня. Необхідно розглядати лише ті команди, без яких не можна реалізувати розроблений алгоритм. Практика свідчить, що такими командами слід вважати команди введення даних, розгалуження, повторення та виконання арифметичних і логічних операцій;

Таким чином, діяльність вчителя у процесі цілеспрямованого формування алгоритмічної культури учнів має бути спрямована на:

- ✓ розкриття алгоритмічного характеру навчального матеріалу;
- ✓ ознайомлення учнів із загальними способами алгоритмізації, базовими алгоритмічними структурами та типами алгоритмів, способами їх опису, властивостями тощо;
- ✓ добір вправ і задач алгоритмічної спрямованості;
- ✓ формування в учнів уміння складати, використовувати, аналізувати та оцінювати ефективність алгоритмів під час розв'язування обчислювальних задач;
- ✓ аналіз можливостей та ефективність застосування засобів ІКТ для розв'язування обчислювальних задач.

Алгоритмічне мислення учнів формується у процесі розв'язування послідовності обчислювальних задач. Добір задач рекомендовано здійснювати керуючись наступними принципами:

- ✓ від простого до складного: поступове ускладнення задач;
- ✓ новизна: розв'язування кожної задачі вносить новий елемент знань (нова команда, новий прийом алгоритмізації);
- ✓ наступність: кожна наступна задача вимагає використання знань, отриманих при розв'язуванні попередніх.

Для закріплення основних понять, пов'язаних з визначенням алгоритму, учням пропонується розв'язувати такі завдання: формально виконати роль виконавця алгоритму; визначити виконавця і систему команд для певної задачі; у рамках даної системи команд скласти алгоритм; визначити необхідний набір вихідних даних для розв'язування обчислювальної задачі.

Звертаючи увагу на те, що в основній школі відбувається процес допрофільної орієнтації учнів, найскладнішим для вчителя є підбір задач, що відповідають рівню розвитку учнів. Необґрунтоване ускладнення задач може призвести тільки до того, що учні втратять інтерес до вивчення предмета і будуть вважати його непотрібним.

Процес розв'язування обчислювальної задачі передбачає покрокове виконання алгоритму її розв'язання, а також фіксування проміжних і остаточних результатів роботи алгоритму. До розуміння цього учнів підводять задачі такого змісту.

Задача 1. Запишіть алгоритм циклічного обміну значеннями трьох змінних A, B, C . Схема циклічного обміну представлена на рис.1.

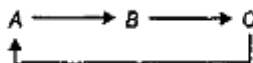


Рисунок 1

Наприклад, якщо до обміну даними було: $A = 1, B = 2, C = 3$, то після обміну повинно стати: $A = 3, B = 1, C = 2$.

Розв'язування. Для обміну значеннями введемо додаткову змінну X . Алгоритм розв'язування задачі буде виглядати таким чином (рис. 2):

| Команда | A | B | C | X |
|-------------------|---|---|---|---|
| Уведення A, B, C | 1 | 2 | 3 | |
| X:=C | | | | 3 |
| C:=B | | | 2 | |
| B:=A | | 1 | | |
| A:=X | 3 | | | |
| Виведення A, B, C | 3 | 1 | 2 | |

Рисунок 2

Задача 2. Напишіть найкоротший алгоритм обчислення виразу $Y=X^{19}$. При цьому врахуйте такі обмеження: а) в арифметичних виразах можна використовувати тільки операції додавання, віднімання та множення; б) вираз може містити тільки одну арифметичну операцію.

Алгоритм розв'язування задачі має вигляд (рис.3):

Уведення X

$$\begin{aligned}
 Y & := X * X && (X^2) \\
 Z & := Y * Y && (X^4) \\
 Z & := Z * Z && (X^8) \\
 Z & := Z * Z && (X^{16}) \\
 Z & := Z * Y && (X^{18}) \\
 Z & := Z * X && (X^{19})
 \end{aligned}$$

Рисунок 3. Виведення Z

Навчання учнів алгоритмам під час розв'язування обчислювальних задач доцільно здійснювати за наступною схемою:

- ✓ розглядати обчислювальну задачу, що вимагає введення нової алгоритмічної конструкції;
- ✓ детально описувати алгоритм розв'язування обчислювальної задачі;

✓ давати формальний опис даної алгоритмічної конструкції в загальному вигляді.

На початковому етапі вивчення основ алгоритмізації схема алгоритму зазвичай супроводжується докладним словесним описом, де вказується призначення кожного окремого пункту алгоритму. Складання алгоритму обчислювальної задачі є важливим етапом розв'язування задач, але коли це уміння вже сформовано, цей етап можна замінити усним поясненням учнями процесу розв'язування задачі.

Під час розв'язування задачі учнів потрібно навчити формалізації умови задачі, тобто навчити переходити від словесного правила або формули до алгоритму-програми реалізації правила чи формули.

Задача 3. Обчисліть площу і периметр трикутника, де a , b , c – довжини сторін трикутника.

Розв'язування. Для знаходження площі трикутника скористаємося формулою Герона $S = \sqrt{r(r-a)(r-b)(r-c)}$, де r – напівпериметр.

Алгоритм розв'язання задачі представлено на рис. 4.

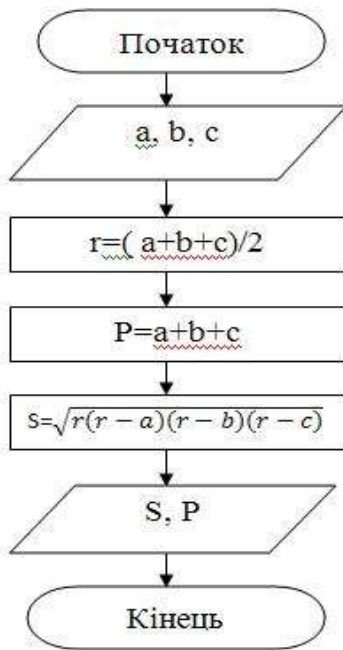


Рисунок 4

Навчання учнів основам алгоритмізації і програмування у підручниках з інформатики розглядається на прикладах типових завдань з поступовим ускладненням структури алгоритмів.

За ознакою алгоритмічної структури їх можна класифікувати так:

- ✓ лінійні алгоритми;
- ✓ розгалужені алгоритми (пошук найбільшого або найменшого значень функції тощо);
- ✓ циклічні алгоритми (обчислення сум і добутків числових послідовностей, циклічне введення даних з наступним опрацюванням тощо).

Задача 4. Дано два числа. Визначте, чи рівні вони. Якщо ні, то яке з них більше?

Алгоритм розв'язування цієї задачі представлено на рис.5.

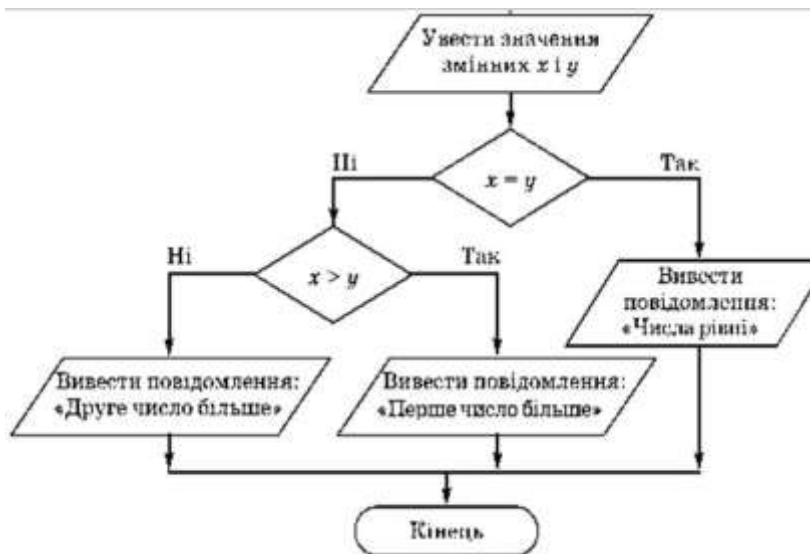


Рисунок 5

Задача 5. Складіть алгоритм обчислення суми перших 5 цілих чисел.

Алгоритм розв'язування задачі представлено на рис. 6.

Таким чином, навчання учнів розв'язувати обчислювальні задачі є одним із ефективних шляхів і дієвих засобів інтелектуального розвитку старшокласників, зокрема, формування алгоритмічної культури, оскільки спрямовується на:

- ✓ усвідомлення значущості процесів алгоритмізації;
- ✓ систематизацію та опрацювання знаннєвої складової навчання основам алгоритмізації, що полягає в формуванні навичок на основі попередньо набутих учнями алгоритмічних знань (базових алгоритмічних структур, типів алгоритмів, етапів розв'язування задач тощо);
- ✓ розвиток алгоритмічного мислення, набуття вмінь і навичок алгоритмічної діяльності;
- ✓ прикладання наявних умінь складати алгоритми розв'язування задач (знання технології побудови складних алгоритмів; методу послідовної деталізації алгоритму тощо);
- ✓ адаптацію стандартних алгоритмів до умови розв'язуваної задачі та використання ІІЗ;
- ✓ реалізацію міжпредметних зв'язків через навчання учнів розв'язувати навчальні задачі як обчислювальні задачі предметного змісту;
- ✓ формування уявлення про автоматизоване розв'язування обчислювальних задач у середовищі програмування.

Розв'язання задач на комп'ютері – це творчий процес. Однак є загально визнані принципи, яких слід дотримуватися під час програмування.

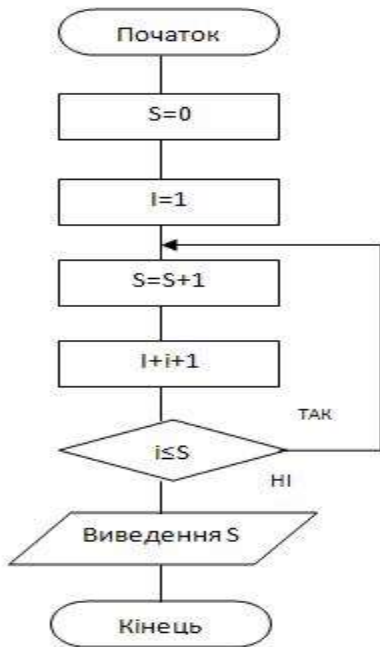


Рисунок 6

- ✓ опрацювати знання і перетворювати навчання у продуктивну працю (реалізація здобутих знань, трансформація знань в уміння і навички)
- ✓ обирати індивідуальний темп роботи учнів та отримувати необхідну допомогу (індивідуалізація та диференціація як аспект особистісно зорієнтованого навчання);
- ✓ унаочнити окремі результати діяльності;
- ✓ формувати в учнів міжпредметні знання та уміння;
- ✓ забезпечити інтерактивний режим роботи із зворотним зв'язком та регулювати процес розв'язування обчислювальних задач;
- ✓ збільшити кількість розв'язаних на уроці обчислювальних задач практичного змісту з реальними даними;
- ✓ здійснювати порівняльну оцінку різних варіантів розв'язування задачі та обрати кращий;
- ✓ залучити учнів до дослідницької роботи під час дослідження зміни результату обчислень внаслідок варіації умови задачі;
- ✓ інтенсифікувати навчальну діяльність учнів за рахунок прискорення процесу розв'язування обчислювальної задачі (звільнення від виконання громіздких обчислень);
- ✓ розвивати в учнів аналітичні здібності та формувати в них здатність до рефлексії власної діяльності.

Робота програміста з розв'язування задач за допомогою комп'ютера поділяється на два основних етапи: підготовка задач для розв'язування на комп'ютері; безпосередня робота на комп'ютері над розв'язуванням задач.

Вчитель має на прикладах розглянути загальну схему поетапного розв'язування обчислювальної задачі мовою програмування: *постановка задачі* → *побудова математичної моделі* → *вибір або розробка методу* → *розроблення алгоритму* → *складання програми (однією із мов програмування високого рівня)* → *налагодження і тестування програми* → *виконання програми* → *отримання результату*.

Розв'язування обчислювальних задач предметного змісту у середовищі програмування дає змогу:

- ✓ підвищити інтерес та збільшити мотивацію учнів до навчання;

Ефективність розв'язування обчислювальних задач за допомогою інструментальних програмних засобів у значній мірі залежить від якості та правильного добору програмних продуктів. При неправильному виборі середовища програмування використання комп'ютера не виправдає тих сподівань на підвищення ефективності навчання, що на нього покладаються. Педагоги повинні уміти кваліфіковано обирати і використовувати саме ті інструментальні програмні засоби, які повною мірою відповідають змісту і цілям навчання, сприяють досягненню цілей гармонійного розвитку учнів з урахуванням їхніх індивідуальних особливостей.

Під час добору програмних засобів потрібно враховувати такі основні критерії, як:

- ✓ адаптивність програмного засобу до навчання у школі;
- ✓ апаратна невибагливість;
- ✓ програмна сумісність;
- ✓ методична доцільність застосування у школі;
- ✓ простий, інтуїтивно-зрозумілий, україномовний інтерфейс;
- ✓ наявність ліцензії на використання [*].

Однією з найпопулярніших мов програмування є Pascal. Мова програмування Pascal у своєму розвитку пройшла багато етапів, у результаті чого перетворилася на потужне середовище програмування. Існує значна кількість середовищ програмування мовою Pascal. Серед них найбільшого поширення набули Turbo Pascal 7.0 та Free Pascal.

Аналіз сучасних середовищ створення додатків з графічним інтерфейсом показав, що найбільш популярними на сьогоднішній день можна назвати: Lazarus, Delphi, Visual Basic, Microsoft Visual Studio. Представлені середовища програмування – це продукти одного класу, що забезпечують в цілому достатній набір засобів і компонентів для створення різноманітних програм з графічним інтерфейсом.

Доцільність використання у процесі навчання учнів алгоритмізації і програмуванню в школах України середовища програмування Lazarus, що використовує мову програмування Object Pascal, обґрунтовується його вільним розповсюдженням і безкоштовністю, що є досить вагомою умовою для державних навчальних закладів. Lazarus – це стабільне, багате можливостями інтегроване середовище програмування, що призначено для створення самостійних графічних і консольних додатків і повністю підтримує синтаксис Pascal.

Таким чином, для науково-методичного забезпечення курсу «Алгоритмізації та програмування» у 8 класі загальноосвітніх навчальних закладів, окрім відповідних підручників і навчальних посібників, необхідні такі технічні й програмні засоби: операційна оболонка; середовище програмування Lazarus.

Lazarus створювався як заміна Delphi, тому вони так сильно схожі. Проте у них є принципові відмінності. Це два продукти з абсолютно різними

ідеологіями. Delphi – це повністю комерційний, пропріетарний продукт, щоб ним користуватися, необхідно його придбати. Lazarus – у цьому сенсі повна протилежність Delphi – продукт повністю вільний в розповсюдженні, що дозволяє використовувати його в будь-яких цілях. Lazarus – це результат плідної співпраці великої плеяди програмістів з усього світу.

Нині школам надана можливість вибору програмного забезпечення для забезпечення загальноосвітнього процесу, в тому числі і середовища програмування. Але незважаючи на те, що багато провідних розробників програмного забезпечення мають спеціальні пропозиції для навчальних закладів з істотними знижками, школи, на жаль, не в змозі купувати новітні засоби розробки програм, наприклад, такі як Microsoft Visual Studio і багато інших. Тому цілком природним є використання в освітніх установах вільного програмного забезпечення. Програмувальні середовища Free Pascal і Lazarus можна вільно скачати в Інтернеті, на відміну від продуктів сімейства Delphi, використання Free Pascal і Lazarus уможливує зняття всіх проблем нелегального використання ліцензійного програмного забезпечення. У той же час Lazarus за своїми можливостями практично не поступається Delphi. Таким чином, Lazarus є ідеальним засобом для вивчення мови програмування Pascal в школах

Одним з головних достоїнств Lazarus є звичний інтерфейс Windows-додатки, що дозволяє інтуїтивно знайти стандартні меню і функції (рис. 7). Крім того, при створенні проекту є можливість вибору між простою програмою (лінійне програмування) і повноцінним графічним додатком (об'єктно-орієнтоване програмування).

Робота в режимі простого додатка є простою, зручною і звичною для користувачів Windows-додатків. У Lazarus використовується технологія візуального програмування. Користувач для створення графічного інтерфейсу додатку використовує готові компоненти, значки яких перебувають на панелі компонентів. Після того як він поміщує компонент на форму, програмний код для нього генерується автоматично. Вручну залишається запрограмувати тільки ті дії, які буде виконувати ця програма.

Процес створення програми можна розділити на наступні етапи:

1. Створення проекту. У результаті на екрані з'являється порожня форма (вікно майбутнього доданка).
2. Створення графічного інтерфейсу проекту – розташування необхідних елементів, завдання розмірів, зміна властивостей.
3. Написання програмного коду, який визначить, що буде робити дана програма.
4. Налаштування програми.

У підручнику «Інформатика» для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автори А.М. Гуржій, Л.А. Карташова, В.В. Лапінський, В.Д. Руденко) у рубриці «Перевіряємо себе» учням пропонується виконати завдання з метою закріплення здобутих знань відповідно до рівня засвоєння навчального матеріалу. Рубрика «Виконуємо самостійно» пропонує учням завдання які вони

можуть виконати в позаурочний час, в основному, ці завдання виконуються на комп'ютері в середовищі Lazarus. Задачі впорядковано за рівнем їх складності. Звичайно останні дві (або більше) задач орієнтовані на творчий характер діяльності учнів, на розробку комп'ютерної моделі і проведення на її основі дослідження.

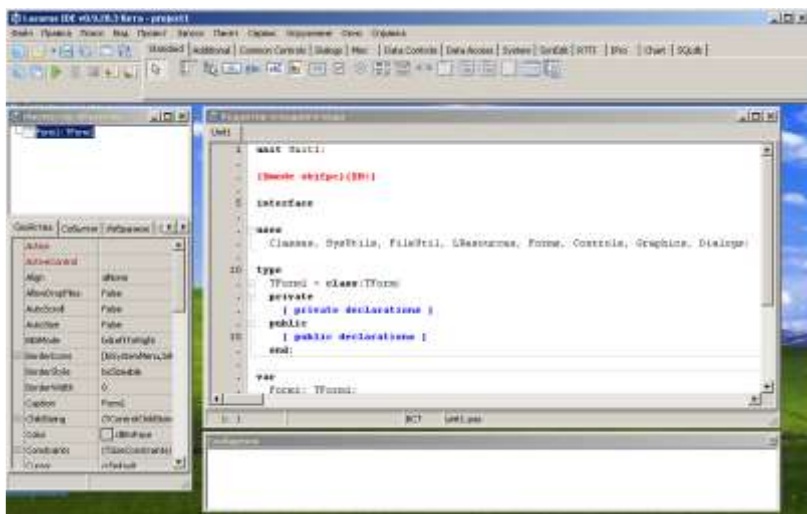


Рис. 7. Загальний вигляд середовища Lazarus.

Якщо говорити про типи та форми проведення уроків – тут вчитель може виявити свою творчість, головне, щоб учні навчилися знаходити правильні (але необов'язково стандартні) шляхи розв'язання задач, прагнули до самонавчання та творчої активності. Отже, одним із шляхів вирішення проблеми навчання алгоритмізації та програмування в школі щодо подолання незацікавленості учнів цим навчальним матеріалом може стати розробка та використання проблемних завдань, які мають певну практичну спрямованість, а також є цікавими і корисними для учнів. Використання таких завдань поряд із виховною роботою вчителя має довести учням життєву необхідність умінь проектувати, планувати, прогнозувати, аналізувати та знаходити раціональні та ефективні шляхи вирішення будь-яких проблем.

Наприкінці теми включений приблизний список тем підсумкових проєктів для учня. Проєктна діяльність дозволяє розвинути творчі здібності учнів, проводити самостійні дослідження в обраній галузі. Роль вчителя полягає в короткому поясненні нового матеріалу і постановці завдання, а потім консультуванні учнів в процесі виконання практичних завдань.

Основний проєкт реалізується у формі виконання практичної роботи на комп'ютері. Вчитель показує алгоритм виконання одного практичного завдання, а інші завдання учні роблять самостійно за аналогією при безпосередньому контролі з боку вчителя.

Контроль знань і умінь. Поточний контроль рівня засвоєння матеріалу здійснюється за результатами виконання учнями практичних завдань. Після

вивчення розділу передбачена перевірка засвоєння знань через ігрову ситуацію, в якій учні виступають у ролі розробників бази даних по одній із запропонованих предметних областей. Підсумковий контроль реалізується у формі захисту підсумкових проєктів, приблизний (але не обов'язковий) перелік яких міститься в підручнику. На початку вивчення теми «Алгоритмізація і програмування» кожному учню має бути запропоновано самостійно протягом усього часу вивчення даного курсу розробити проєкт, який реалізує базу даних обраної предметної області. У процесі захисту учень повинен буде представити проєкт на мові об'єктно-орієнтованого програмування Lazarus і розповісти про значимість і необхідність даної бази даних для заданої предметної області. Кращі роботи учнів можна буде виставити на різні конкурси.

У підручнику «Інформатика, 8» для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням інформатики (автори А.М. Гуржій, Л.А. Карташова, В.В. Лапінський, В.Д. Руденко) учням для ознайомлення із середовищем програмування Turbo Pascal пропонується виконати завдання.

Завдання. Створити код для обчислення виразу $y = 3 \cdot (a + b) / 2$ й виконати його у середовищі Turbo Pascal 7.0.

1. Розробити код для обчислення наведеного виразу.
2. Використати змінні a і b типу `integer`, а змінну y – типу `real`.
3. Завантажити середовище Turbo Pascal 7.0.
4. Увести розроблений код.
5. Виконати компіляцію коду. виправити всі синтаксичні помилки.
6. Виконати програму. Довести, що програма виконана правильно.
7. Зберегти програму.
8. Завантажити програму із файлу. Виконати її в покроковому режимі.

Приклади завдань із розроблення програм для лінійних алгоритмів:

1. Є кімната довжиною t м, шириною n м і висотою h м. У одній стіні є двері висотою h_1 м і шириною n_1 м, а в другій – вікно шириною n_2 м і висотою h_2 м. Скільки потрібно повних рулонів шпалер шириною l м і довжиною 10 м, щоб оклеїти стіни кімнати?

2. Василь, Микола та Оксана збирали гриби. Потім вони зважили зібрані гриби й поділили порівну. Розробити програму, за допомогою якої визначається, скільки кілограмів грибів дісталось кожному з друзів.

3. У квадрат зі стороною a вписано коло. Розробити програму визначення різниці площ квадрата й утвореного круга.

4. Відстань між пунктами А і В дорівнює l км. Одночасно назустріч один одному з пункту А починає бігти Петро, а з пункту В їхати на велосипеді Марійка. Швидкість руху Петра дорівнює v_1 км/год, а Марійка – v_2 км/год. Потрібно розробити програму, яка визначає, через скільки годин вони зустрінуться.

5. У басейні ємністю 10000000 л залишилося p літрів води. До нього підведені два насоси, один з яких подає в басейн кожної хвилини a літрів води, а другий викачує кожної хвилини b літрів води ($a > b$). Розробити програму, що визначає, через скільки хвилин басейн наповниться, за умови, що насоси вмикаються одночасно.

6. Автомобіль і пішохід одночасно розпочали рух з пункту А в пункт В, які розташовані на відстані l км один від одного. Автомобіль, досягши пункту В, не затримуючись, повертає і рухається в пункт А. Через 4 год після початку руху він зустрічає пішохода на відстані $l/4$ від пункту А. Розробіть алгоритм і програму визначення, з якою швидкістю рухалися автомобіль і пішохід

7. У посудині зберігалось n літрів спирту 96° . Потім у посудину додали m літрів води. Розробіть програму, щоб визначити скільки градусів має суміш.

8. О 8 годині ранку з Києва до Харкова виїхав автобус. О 8.30 з Харкова до Києва виїхало маршрутне таксі, яке рухалося на 10 км швидше, ніж автобус. Об 11.30 вони зустрілися. Розробіть алгоритм і програму визначення швидкості руху автобуса і маршрутного таксі. Відстань від Києва до Харкова знайдіть в Інтернеті.

Приклади завдань із розроблення програм для алгоритмів з розгалуженням:

1. Двоє учнів змагаються у влучності кидання м'яча. Розробити програму, яка виводить на екран результати лише тих кидків, у результаті яких м'яч падає на землю на віддалі 15–20 м від точки кидання.

2. Батько і мати поклали в банк різні суми грошей. Якщо гроші зберігаються у банку 4 роки, то сума внеску збільшується вдвічі, інакше сума залишається незмінною. Розробити програму, що визначає суму внеску батька і матері.

3. Дано три сторони трикутника. Розробіть програму для визначення, чи є цей трикутник рівнобедреним.

4. Розробіть програму, що визначає, чи можна в рівносторонній трикутник зі стороною a вписати коло з радіусом r .

5. Розробіть програму, що визначає чи є в прямокутному трикутнику з катетами a , b і гіпотенузою c кут 30 градусів.

6. Дано сторону одного квадрата і площу іншого. Чи рівні ці квадрати?

7. Дано сторону квадрата і дві суміжні сторони прямокутника. Чи є ці фігури рівновеликими?

8. Дано чотири натуральні числа. Чи можуть ці числа бути членами арифметичної прогресії?

9. Дано довжини відрізків AB , BC і AC . Чи можуть ці відрізки бути сторонами трикутника?

10. Дано координати трьох точок на числовій осі. Яка з цих точок найближча до початку відліку?

11. Дано градусні міри двох кутів. Чи можуть ці кути бути суміжними?

12. У стіні є квадратний отвір зі стороною a . Чи пройде в цей отвір труба радіусом R ?

Приклади завдань із розроблення програм для циклічних алгоритмів:

1. Задана послідовність натуральних чисел: $1, 2, 3, \dots, n$. Використовуючи рекурентні співвідношення, напишіть програму обчислення суми та добутку непарних і парних чисел.

2. Створіть блок-схему алгоритму обчислення значення виразу:

$y = x + 2x + 3x + \dots + nx$. Розробіть для цього алгоритму програму.

3. Складіть програму обчислення виразу $1+0,5+0,25+0,125+0,0625+\dots$ із заданою точністю ϵ .

4. Складіть блок-схему алгоритму і програму перевірки заданого натурального числа на простоту. Число a називається простим, якщо його дільниками є лише 1 та a .

Підказка. Остачу від ділення числа a на b можна обчислити за допомогою операції $a \bmod b$.

5. Літак на висоті 5000 м має швидкість 900 км/год. Він починає підйом на висоту 8000 м. Через кожних 500 м його швидкість зменшується на 5 % попередньої. Розробити програму, за допомогою якої визначається, через скільки часу літак досягне потрібної висоти і яку матиме швидкість.

6. Перший член арифметичної прогресії дорівнює a , а різниця прогресії – d . Розробіть програму, що визначає скільки необхідно підсумувати членів прогресії, щоб їх сума перевищила p .

7. На рахунок у банку поклали 3000 грн. За кожний повний рік збереження коштів нараховується 12% річних. Розробіть програму, що визначає, через скільки років сума вкладу буде не менше 4500 грн.

8. Зібрано a гарбузів. У кожний з n контейнерів покладено однакову кількість гарбузів. Розробіть програму, що визначає скільки гарбузів було покладено в кожний контейнер і скільки гарбузів залишилося.

2.5. Опрацювання текстових документів (4 години)

Основні терміни та визначення:

Розділ — частина документа, яка має задані значення параметрів форматування сторінки чи колонок.

Абзац — це структурна складова тексту, зазвичай пов'язана логічно і виділена графічно, наприклад, у вигляді відступів.

Стиль — це іменованій і збережений набір параметрів форматування.

Стиль абзацу — сукупність декількох форматів абзацу і символів, яким привласнено унікальне ім'я стилю.

Список — це особливий вид форматування абзаців, який використовують для фіксації уваги читача.

Таблиця - один або кілька рядків комірок, які використовуються для подання чисел чи інших елементів у формі, яка спрощує їх перегляд і аналіз.

Комірка - поле на перетині рядка і стовпчика для введення даних.

Схема документа — це окрема частина відображається список заголовків документа.

Структура документа — це ієрархічна схема розміщення складових документа.

Макрос — набір команд та інструкцій, що виконуються, як одна команда.

Основна мета вивчення теми «Опрацювання текстових документів» — навчити учнів розуміти суть стильового оформлення документа, навчити створювати і формувати списки, таблиці, колонки, створювати зміст документа, колонтитули тощо.

У попередні роки, вивчаючи роботу з текстовим процесором Word, учні вже навчилися створювати текстові документи, редагувати і формувати текст, вставляти в документ і формувати векторні графічні зображення. Однак користувач майже завжди передбачає, що створений ним документ буде

надрукований. Тому важливо оформити документ так, щоб він гарно виглядав не тільки на екрані, але й на аркуші паперу.

За той короткий час, що надається програмою на вивчення теми, неможливо ознайомити учнів з усіма функціями сучасного текстового процесора, тому вчитель не повинен ставити за мету формування в учнів усіх знань і вмінь, необхідних для повноцінного використання сучасних технологій опрацювання текстової інформації. У 8-му класі має бути сформоване розуміння основних принципів опрацювання текстової інформації за допомогою програмних систем, а також навички роботи з простими текстовими документами, що не містять спеціальних об'єктів, таких як зображення, таблиці тощо.

Приклади об'єктів текстового документа та їх властивості

| Об'єкт | Властивості об'єкта |
|---------------------|--|
| Символ | Шрифт, розмір, колір, накреслення, зсув, інтервал між символами |
| Абзац | Відступи від країв лівого і правого поля, відступ першого рядка, вирівнювання, міжрядковий інтервал, інтервали перед абзацом і після |
| Сторінка | Розмір аркуша сторінки, її орієнтація, розмір полів, нумерація, колонтитули |
| Таблиця | Кількість рядків і стовпців, їх висота і ширина, вирівнювання по ширині і по висоті |
| Графічні зображення | Тип, розмір, кольори, розміщення, спосіб обтікання текстом |

Рисунок 8

На початку вивчення теми можна провести з учнями мотиваційну бесіду та навести приклади з різних сфер діяльності, коли фахівцям щодня доводиться стикатися з оформленням та виданням друкованих матеріалів. Тему «Опрацювання текстових документів» слід пов'язати з попередньо засвоєним матеріалом, а ту її частину, в якій вивчатимуться макроси, викласти як пропедевтику програмування. Також слід здійснити пропедевтику поняття «об'єкт», «структура даних» (рис.8).

Під час викладання теоретичного матеріалу вчитель може демонструвати презентації, проводити усні пояснення, співбесіду з учнями тощо. Обов'язковим є виконання учнями на уроках і вдома проблемно-орієнтованих завдань, що вимагають роздумів над новими поняттями та їх взаємозв'язками, певних математичних розрахунків або пошуку інформації у доступних джерелах.

Основна мета під час вивчення теми – ознайомити учнів з можливостями використання текстових редакторів – програм, призначених для опрацювання текстових повідомлень за допомогою комп'ютера. При цьому не має значення, який текстовий редактор вибрати як базовий для ознайомлення учнів.

Слід зауважити, що текстовий редактор є програмою з прикладного програмного забезпечення загального призначення, яка за навчальною шкільною програмою вивчається однією з перших. Це означає, що вчителю значну увагу слід приділяти використанню в учнів цих умінь, які є

загальнозначущими для засвоєння правил роботи з іншими програмами. Учителєві треба навчити учнів створювати документи за допомогою майстра, створювати нумеровані і марковані списки, використовувати стилі, настроювати параметри сторінок, створювати колонтитули, створювати в автоматичному режимі макроси і їх використовувати та ін. Усім загальнозначущим для роботи з прикладними програмами вмінням особливу увагу доцільно приділити під час ознайомлення з текстовим редактором і створити таблиці-орієнтири виконання таких операцій.

Світоглядне значення для учнів має питання про виникнення програми – текстового редактора. Важливо, щоб учні розуміли, що саме прагнення спростити роботу з різними видами текстів (службовими паперами, конспектами лекцій, газетами, журналами, книжками) привело до створення великої кількості текстових редакторів (ТР) або текстових процесорів. Крім того, учні повинні засвоїти основні функції текстових редакторів – забезпечення операцій введення текстів до запам'ятовуючих пристроїв комп'ютера, редагування і форматування текстів, збереження у зовнішній пам'яті і друкування.

Об'єктом для опрацювання в цьому випадку є текст, який може складатися з розділів, абзаців, символів. Крім того, у тексті можна ще розрізняти сторінки, таблиці, убудовані графічні об'єкти тощо. Текст у цілому, як і його складові, можна опрацьовувати за допомогою спеціального програмного засобу – текстового редактора. Вид і характер опрацювання залежать від мети, яка постала перед людиною для вирішення конкретного завдання.

Учитель може проілюструвати на основі демонстраційного методу (використовуючи мультимедійний проектор) вміст різних текстових файлів після відповідного опрацювання (тобто ознайомити учнів з результатами опрацювання), які повинні містити розділи, мати відповідну структуру з використанням шаблонів, стилів, малюнків, таблиць, діаграм, формул, оздоблювального тексту, колонок, колонтитулів, посилань, змісту тощо, а також надати приклади роздрукованих матеріалів. Така демонстрація має важливе значення для розуміння основних характеристик і можливостей використання текстових редакторів.

Після вивчення основних можливостей використання і функцій текстового редактора слід перейти до практичного освоєння основних режимів і вказівок конкретного текстового редактора.

Перш ніж вивчати вказівки конкретного текстового редактора, слід пояснити учням, що для ознайомлення з таким редактором слід усвідомити поняття середовища програми, під яким розуміється меню, рядки повідомлення і статусу, робоче поле. Усі складові середовища текстового редактора слід показати учням у режимі демонстрації або за допомогою мультимедійного проектора чи спеціальних програм-майстрів.

Практика свідчить, що часто вчителі інформатики вивчення текстового редактора зводять лише до вивчення конкретних команд конкретного текстового процесора, не пояснюючи, як опрацьовується текст, а це призводить до звичайного репродуктивного навчання, так званого "кнопкового", за якого учні запам'ятовують лише призначення клавіш чи значків, а не заглиблюються

в сутність процесу, що відбувається. Експериментально доведено, що такий підхід до вивчення багатьох питань і понять інформатики є шкідливим як для учнів, так і для вчителів, і не розвиває учнів.

Тип текстового редактора, який вивчається, не повинен суттєво впливати на методику вивчення. В основу методики навчання доцільно покласти індуктивний підхід з використанням методу доцільних задач, кожна з яких спрямована на засвоєння учнями конкретних важливих характеристик програми для роботи з текстом і його складовими, як об'єктами.

Завдання при цьому можуть бути двох типів.

1. Учням пропонується ввести з клавіатури деякий текст і подати його в певному вигляді. У цьому випадку учневі, з одного боку, самостійно важко знайти помилку в результатах виконання завдання й оцінити правильність його виконання. З іншого – більшість учнів не мають навичок швидкого введення тексту з клавіатури, що означає, що під час виконання такого типу завдань значна частина часу уроку витрачається на введення тексту, а не на формування вмінь і навичок його опрацювання за допомогою текстового редактора. Тому залишається менша частина уроку, що досить часто призводить до недосягнення вчителем навчальної мети відповідного уроку.

Враховуючи це, можна прийти до висновку, що такого типу завдання краще пропонувати учням не під час вивчення нового матеріалу, а для узагальнення і повторення – у випадках, коли слід проявити творчість, тобто на заключних уроках.

2. Учням пропонується завантажити з диску заздалегідь створений текстовий файл і подати його в конкретній формі, вимоги до зовнішнього вигляду якого учні одержують у роздрукованому вигляді. Отже, учень вже на початку роботи має перед очима зразок (очікуваний результат опрацювання текстових повідомлень), і його завдання полягає в тому, щоб привести вже набраний текст до вказаного вигляду, використовуючи засоби текстового редактора.

Після завантаження з диску підготовлених матеріалів учні звільняються від введення з клавіатури текстів, що вивільняє значну частину уроку.

Водночас завдання можуть бути подані з різними рівнями підказок до їх виконання.

1-ий тип завдань. До тексту, що в повному обсязі зберігається на диску, надається очікуваний результат його опрацювання (роздруковану відповідно, відформатовану копію тексту) і послідовність дій з вказівками, які необхідно виконати для подання заданого тексту в потрібному вигляді.

2-ий тип завдань. До тексту і надрукованого очікуваного результату пропонується список вказівок, виконуючи які, можна досягти мети завдання, але в цьому випадку відсутній алгоритм його виконання.

3-ий тип завдань. Учневі пропонуються лише деякі узагальнені вказівки до виконання завдання.

4-ий тип завдань. Підготовлений текст супроводжується лише очікуваним результатом, відсутні будь-які вказівки до його отримання. Учень самостійно добирає методи опрацювання заданого тексту.

Учителеві перед проведенням кожного уроку слід чітко формулювати мету вивчення матеріалу й уточнювати, які знання і вміння повинні бути сформованими під час проведення уроку і намагатися для кожного з виділених умінь і навичок добирати конкретні завдання різних типів.

Практика свідчить, що такий індуктивний метод вивчення можливостей використання середовища приводить до більш плідних результатів, ніж дедуктивний – традиційний для старшого шкільного віку. Для узагальнення знань учні після закінчення кожної вправи розповідають вголос порядок виконання завдання, яким вони користувались, обговорюють його з іншими учнями, а потім знаходять раціональніший шлях. Далі на лабораторній роботі їм пропонується самостійно виконати аналогічне завдання і письмово зробити узагальнений висновок. Перед виконанням завдання вчителю слід чітко сформулювати вимоги до оформлення висновку. Бажано, щоб у висновку не містилось конкретних назв вказівок, які використовувались під час виконання завдань, а речення були узагальненими. Це дає змогу засвоювати не конкретні вказівки конкретного редактора, а принципи виконання операцій з текстами за допомогою спеціального середовища, яке змінюється і, можливо, буде змінюватися і в майбутньому.

На початку можна показати учням на одному комп'ютері або мультимедійному екрані (не поспішаючи, щоб учні встигли запам'ятати хоча б послідовність дій) правила виконання, а потім запропонувати самостійну роботу. Практика показує, що якщо учні раніше не залучалися до дослідницької роботи, то така методика повинна вчителем застосовуватися поступово, ускладнюючи самостійну роботу від завдання до завдання, а інколи доцільно допомагати учням під час виконання всієї вправи, залежно від сформованості в учнів самостійного мислення і рівня їхньої пізнавальної активності.

Такий підхід до вивчення текстового редактора дає можливість учням за необхідності без зайвих перешкод перейти до опрацювання тексту в іншому аналогічному середовищі.

Якщо дозволяє час, то можна запропонувати окремим учням виконати аналогічні завдання в іншому редакторі, не пояснюючи правил роботи в ньому.

Учителеві слід приділити увагу під час вивчення теми "Таблиці в текстових документах". Багато помилок виникає в учнів під час введення виразів до клітинок електронної таблиці. Учні неправильно вводять координати клітинок, які розглядаються в цьому випадку як аргументи деякої функції. Для попередження таких помилок доцільно ознайомити їх з малюнками діалогових вікон, на яких відображено приклади обчислення значень конкретних функцій (суми, середнього арифметичного, степеня, логарифма тощо – з одним і кількома аргументами, у яких можуть використовуватися посилання на одну клітинку чи їх діапазон). Доцільно запропонувати проаналізувати їх і зробити висновки, які функції використовуються, вміст яких клітинок вибирається як аргумент, які результати одержуватимуться і до якої клітинки їх буде поміщено.

Під час створення текстового документа у Word вчителю варто наголосити, що він автоматично розбивається на сторінки. **Сторінка** як об'єкт текстового документа має ряд властивостей, окремі з яких розглядають саме у 8 класі.

Стилі форматування

За замовчуванням текстовий документ складається з одного розділу.

Розділ — частина документа, яка має задані значення параметрів форматування сторінки чи колонок. Однак часто доводиться опрацьовувати великі документи, які містять декілька розділів. Наприклад, електронний примірник книги чи підручника, збірка правил чи інструкцій тощо.

Вчитель повинен нагадати учням, що новий розділ створюється, якщо потрібно для різних сторінок документа задати різні значення параметрів сторінки або щоб певна частина документа починалася з нової сторінки. Наприклад, новий розділ у романі прийнято розпочинати з нової сторінки. При розбитті тексту на колонки автоматично створюються розділи, оскільки кількість колонок — це одна з властивостей розділу.

Щоб розбити документ на декілька розділів, слід вставити розриви розділів, а потім задати значення параметрів форматування для кожного розділу.

У Microsoft Word 2010 для створення нового розділу в документі потрібно встановити текстовий курсор до того місця в документі, де потрібно вставити розрив розділу, і на вкладці Розмітка сторінки в групі Параметри сторінки обрати інструмент Розриви. У списку, що розкривається, в області Розриви розділів слід вибрати параметр, який вказує, звідки слід почати новий розділ. При цьому в документ вставляється мітка

Розрив розділу (з наступної сторінки), яку можна побачити в режимі перегляду недрукованих знаків. Ця мітка позначає кінець розділу й містить відомості про такі параметри його форматування, як розміри полів, орієнтація сторінки, послідовність номерів сторінок тощо.

У текстовому документі або його розділі можна змінювати значення параметрів форматування сторінок, зокрема поля, орієнтацію сторінки, розмір паперу тощо.

Абзац — це структурна складова тексту, зазвичай пов'язана логічно і виділена графічно, наприклад, у вигляді відступів. При наборі тексту, кожен раз натиснувши клавішу Enter, створюється новий абзац.

Стиль Word значно полегшують роботу, при форматуванні документа.

Стиль — це іменованій і збережений набір параметрів форматування. Наприклад, стиль може включати шрифт Arial розміром 14 пунктів, відступ величиною 1 дюйм, подвійний міжрядковий інтервал і вирівнювання по обох краях. Визначивши стиль, можна швидко застосувати його до будь-якого тексту документа. Форматувати текст за допомогою стилю набагато швидше, ніж змінювати вручну кожен елемент форматування, до того ж при цьому гарантується одноманітність зовнішнього вигляду певних елементів документа. Якщо пізніше ви внесете зміни у визначення стилю, весь текст документа, до якого був застосований цей стиль, зміниться відповідно до нового визначення стилю. У Word є декілька певних стилів, але можна створювати власні.

У Microsoft Office розрізняють стиль *знаку (символу)*, *абзацу* і *таблиці*.

Стиль абзацу — сукупність декількох форматів абзацу і символів, яким привласнено унікальне ім'я стилю. Зміну наявного стилю, як і створення

нового, виконують за допомогою панелі форматування або діалогового вікна «Стиль».

Після пояснення теми доцільно запропонувати учням виконати практичну роботу по створенню оформлення абзаців.

Створення списків і колонок

Список — це особливий вид форматування абзаців, який використовують для фіксації уваги читача. Списками можуть подаватися переліки об'єктів, описи порядку дій тощо. *Списки* визначають структуру документа.

У текстовому процесорі Word можна створювати списки трьох типів.

- *Маркірований*, у якому кожний абзац на початку позначається деяким спеціальним символом (маркером), використовують для виділення важливих пунктів документа. *Маркер* - це графічний символ, який розміщений перед текстовим абзацом і призначений для акцентування уваги читача.

- *Нумерований*, у якому на початку кожного абзацу вказується його номер. Порядковий номер абзацу в списку може задаватися числом (записаним арабськими або римськими цифрами), літерою алфавіту або чисельником. Нумеровані списки створюють для покрокового опису процедур або будь-яких переліків дій, у яких приділяється увага відносному порядку елементів.

- *Багаторівневий*, для створення якого використовуються комбінації маркованих і нумерованих і застосовується для організації ієрархічної структури нумерації чи маркування. Багаторівневий список створюється шляхом інтегрування (вкладення) одного списку в інший. Максимальна кількість вкладень елементів багаторівневого списку – 9 рівнів. Створені списки зручно редагувати. Якщо у будь-якому місці списку потрібно додати ще один рядок, то слід установити курсор у кінці попереднього рядка списку і натиснути клавішу Enter — буде встановлений новий рядок з відповідним номером чи маркером, а нумерація в усіх наступних рядках автоматично зміниться. Для видалення елемента списку, його потрібно виділити і натиснути клавішу Delete — нумерація також автоматично зміниться. Програма Word дозволяє розташувати текст у вигляді **колонок**. Зазвичай *колонки* використовують у газетних і журнальних статтях, бюлетенях тощо.

Для розміщення тексту в колонках потрібно:

- 1) виділити фрагмент тексту;
- 2) розгорнути на вкладці *Розмітка* сторінки в групі *Параметри* сторінки список *Стовпці*;
- 3) вибрати потрібну кількість стовпців.

Учитель повинен пояснити, що коли користувачеві потрібно у вигляді колонок подати лише частину документа або різні частини документа мають містити різну кількість колонок, то дії з їх створення здійснюються в окремих розділах.

Робота з таблицями

Для впорядкування і наочного подання в документах різноманітних даних використовують *таблиці*. **Таблиця** - один або кілька рядків комірок, які використовуються для подання чисел чи інших елементів у формі, яка спрощує їх перегляд і аналіз. *Таблиця* складається зі стовпців і рядків. *Комірка* - поле на

перетині рядка і стовпчика для введення даних. Стовпці, рядки, комірки є об'єктами таблиці. У комірках таблиці можуть розміщуватися текст, числа, малюнки, формули і навіть інші таблиці.

Таблиця як об'єкт текстового документа має такі властивості: розмір таблиці, ширина стовпців, висота рядків, спосіб вирівнювання таблиці, спосіб обтікання таблиці текстом, межі таблиці, заливка об'єктів таблиці тощо.

Редагування самої таблиці передбачає додавання або видалення окремих її об'єктів, об'єднання або розділення клітинок таблиці тощо. Під форматуванням таблиці розуміють такі операції: встановлення ширини стовпців та висоти рядків, способу вирівнювання таблиці на аркуші та тексту в комірках, напрямку тексту в комірці, кольору і товщини меж комірок, заливки в комірках тощо.

Створення колонтитулів

У багатосторінкових документах часто використовують **колонтитули** (фр. *colonne* – стовпець, лат. *titulus* – заголовок) — це службові повідомлення, які розміщують на полях сторінки. Інформація колонтитула відображається на всіх сторінках документа або деякій його частині. У Word 2007 розрізняють верхній, нижній та бічні колонтитули. Вони можуть містити номери сторінок, назву документа або поточного розділу, прізвище автора, графічні зображення тощо. Колонтитули першої сторінки, парних і непарних сторінок можуть різнитися. Також можуть бути різними колонтитули різних розділів документа.

Відображаються колонтитули в документі тільки в режимах Розмітка сторінки та Читання. Опрацювання основного тексту документа під час роботи з колонтитулами неможливе. Для створення колонтитулів використовуються елементи керування вкладки *Вставлення* в групі *Колонтитули*.

Інструмент *Номер сторінки* використовують для додавання та налаштування в області колонтитула номерів сторінки. Особливо це зручно, якщо колонтитул не містить інших об'єктів.

Список, що розкривається при виборі інструментів Верхній колонтитул чи Нижній колонтитул, містить бібліотеку вбудованих стилів колонтитулів, з яких можна обрати той, що більше підходить за оформленням чи наявністю необхідних об'єктів.

Після вибору одного з вбудованих стилів колонтитулів текстовий курсор автоматично встановлюється в крайній лівій частині області колонтитула. Під час роботи з колонтитулами текст документа відображається неясним кольором і на стрічці в області Знаряддя для колонтитулів з'являється вкладка Конструктор, що містить інструменти для роботи з колонтитулами.

Щоб завершити створення чи редагування колонтитулів і повернутися до вмісту документа, слід на вкладці Конструктор натиснути кнопку Закрити колонтитули або двічі клацнути мишею за межами області колонтитулів. Якщо документ складається з кількох розділів, за замовчуванням увімкнено режим Як у попередньому, і колонтитули всіх розділів будуть однаковими. Якщо необхідно створити різні колонтитули в кожному розділі, то після створення колонтитула першого розділу слід перейти до колонтитула наступного розділу та на вкладці Конструктор обрати інструмент Як у попередньому, щоб

вимкнути цей режим. Після цього можна створювати новий колонтитул в обраному розділі.

Практичному засвоєнню зазначених дій мають передувати пояснення вчителя про вимоги до друкованої продукції, правила розміщення тексту та інших об'єктів у документі, демонстрація й аналіз вже готових друкованих та поліграфічних продуктів.

Організаційні діаграми

Вчителю під час вивчення цієї теми слід також звернути особливу увагу на таку важливу інформатичну компетенцію, як створення та налагодження діаграм різного типу, вибір типу діаграми, яку учні мають набувати під час вивчення теми «Технології опрацювання числових даних у середовищі табличного процесора». Учні мають не лише навчитися будувати діаграми, але й інтерпретувати їх та вибирати найбільш доцільний тип діаграми для графічного подання тих чи інших даних.

Користувачам програми MS Word надається можливість використання зручного засобу побудови організаційних діаграм.

Для вставки організаційної діаграми слід виконати команди *Вставка* *Организационная диаграмма* і в діалоговому вікні Библиотека диаграмм вибрати тип діаграми з наведених, які відображають:

- *Организационная диаграмма* — структуру відношень;
- *Циклическая диаграмма* — процес безперервного циклу;
- *Радиальная диаграмма* — відношення з кореневим елементом;
- *Пирамидальная диаграмма* — фундаментальні відношення;
- *Диаграмма Венна* — області перекриття елементів;
- *Целевая диаграмма* — кроки, спрямовані на досягнення мети.

Створення змісту та виносок

Далі доцільно пояснити учням, що собою уявляє зміст. Для цього потрібно пояснити, що великі документи, як правило, містять зміст та інші засоби для полегшення орієнтування. **Зміст** являє собою список заголовків документа та номерів сторінок, на яких починаються розділи з цими заголовками, і розміщується зазвичай на початку документа. Наприкінці великих документів, у яких трапляється багато важливих понять, створюють покажчик — словник з основних понять документа, які розташовані в алфавітному порядку з вказуванням номера сторінки, на якій це поняття міститься в документі.

Зміст можна створити автоматично, до нього будуть включені абзаци, у яких значення параметра Рівень контуру відрізняється від Основний текст або до яких застосовано стандартні стилі Заголовок 1, Заголовок 2 тощо. Тому, перш ніж додавати зміст, необхідно сформувати структуру документа та встановити текстовий курсор на те місце в документі, де його потрібно вставити.

Для впорядкування складних структурованих документів користувачам MS Word надається можливість швидкого створення змісту, виносок тощо за допомогою спеціальних інструментів. Дітям варто нагадати про заголовки, роль яких більше ніж візуальне виділення фрагментів тексту, саме вони допомагають браузерам при автоматичній побудові змісту документа.

Потрібний стиль можна обрати у списку, що розкривається. При цьому в документі автоматично будуть знайдені всі абзаци, до яких застосовані стилі заголовків, та буде сформовано зміст у документі. Якщо необхідно задати особливі налаштування змісту, слід обрати вказівку Вставити зміст . При цьому відкривається вікно Зміст, у якому можна обрати режим додавання номерів сторінок, із яких починається кожний із розділів і підрозділів, обрати формат оформлення, вказати кількість рівнів заголовків, які необхідно включати до змісту тощо.

Для створення покажчика в Microsoft Office 2010 використовують інструменти із групи *Покажчик* на вкладці *Посилання* .

Спочатку необхідно в документі послідовно виділити поняття, які слід включити до покажчика, та обрати для кожного з них інструмент Позначити елемент. Коли всі елементи позначені, слід встановити текстовий курсор у те місце документа, де має бути створений покажчик, наприклад, наприкінці документа, та обрати інструмент *Покажчик*. У вікні *Покажчик* , що відкривається при цьому, можна змінити кількість стовпців (колонок), у які слід розмістити поняття в покажчику, та інші параметри.

Ознайомлення учнів з поданими вище технологічними діями доцільно проводити із використанням формально-операційного підходу. Під час застосування цього підходу завдання виконується вчителем з покроковою демонстрацією виконаних дій.

Колективна робота з документом

Часто робота з великим структурованим документом передбачає роботу над ним колективу авторів. У програмі MS Word передбачені спеціальні засоби колективної роботи над документом. За неї особливого значення набуває виділення виправлень, внесених кожним із авторів.

Для ідентифікації авторів їм перш за все необхідно правильно ввести своє повне ім'я, виконавши команди *Сервис\Параметры\Пользователь* заповнивши необхідні поля: Імя и фамилия, Ініциали та Почтовый адрес:

- відкрити документ, призначений для колективної роботи і за необхідності змін у документі виконати команди *Сервис\Исправления* — на екрані з'явиться панель інструментів *Рецензирование*, за допомогою якої ведеться колективна робота. Програма розпочне роботу в режимі рецензування;

- для заборони внесення змін до документа досить виконати команди *Сервис\Установить защиту* і в діалоговому вікні *Защита документа* вибрати рівні захисту та пароль;

Під час колективної роботи всі вилучені фрагменти залишаються в документі, але помічаються певним чином:

- за замовчуванням рядки, які були змінені під час роботи, помічаються вертикальною смугою ліворуч від тексту документа;

- зовнішній вигляд виправлень може бути настроєний у діалоговому вікні *Параметры* опції *Исправления* після виконання команд *Сервис\Параметры\Исправления*.

Наприкінці сеансу колективної роботи можна відправити документ електронною поштою іншим рецензентам через команди *Файл\Отправить\Сообщение* на додаткове редагування. Для виходу з режиму

рецензування слід на панелі інструментів *Рецензирование* натиснути кнопку *Закончить проверку*.

Робота в режимі структури

Схема документа — це окрема частина в якій відображається список заголовків документа. Схема документа дає змогу швидко переміщатися по документу та відстежувати поточне розташування в ньому. Для схеми документа можна вибрати ступінь деталізації, наприклад, вибрати режим відображення всіх заголовків або лише заголовків верхнього рівня, або відображати або приховувати додаткові відомості для певних заголовків. Крім того, можна установлювати шрифт і розмір заголовків у схемі документа, а також змінювати колір виділення активного заголовка.

Зовнішній вигляд документа визначається саме оформленням. Багатосторінкові документи (реферати, брошури, книги, журнали, курсові, дипломні та дисертаційні роботи, наукові звіти тощо) мають частини (розділи, пункти, параграфи), що утворюють *структуру документа*. **Структура документа** — це ієрархічна схема розміщення складових документа.

Коли створюється складний документ, бажано указувати його структуру, а не обмежуватися оформленням. Це помітно спрощує подальшу роботу з документом – від створення змісту до підготовки будь-якої публікації.

Крім того, наявність структури дозволяє легше орієнтуватися у великому документі. Є можливість у будь-який момент “перескочити” на початок того або іншого розділу. Це називається *навігація по структурі*.

Послідовність роботи з формування структурованого текстового документа:

- створити новий документ;
- виконати команди *Вид\Структура*;
- набрати усі назви розділів, підрозділів, глав, параграфів майбутнього документа тощо в стилі *Заголовок 1*;
- для зниження рівнів заголовків встановити курсор всередині цих фраз і натиснути клавішу <Tab> або кнопку *Понизить уривень* на панелі інструментів *Структура*. Абзаци від форматуються стилем *Заголовок 2*;
- послідовне зниження рівня абзацу призводить до оформлення стилем *Заголовок 3, 4* тощо. Для підвищення рівня заголовка натиснути комбінацію клавіш <Shift>+<Tab> або кнопку *Повысить уривень* на панелі інструментів *Структура*;
- між заголовками набрати відповідний текст документа в стилі *Обычный*.

Такий підхід до виконання завдання із створення структури документу називається задачно-інструктивний. Під час його застосування учні виконують завдання по форматуванню тексту поетапно за інструкцією, яка складена вчителем. Учні отримують текстовий документ, а вчитель пояснює найбільш важливу технологію його створення.

Використання макросів і макрокоманд

Під час вивчення цієї теми вчитель повинен наголосити на тому, що у ході роботи над документом у програмі Word часто доводиться виконувати завдання, що складаються з певної послідовності дій, за деяким алгоритмом. Наприклад, переглянути текст і виділити якусь його частину; підкреслити

слова, написані латинськими літерами; видалити непотрібні чи додати відсутні пропуски та ін. Виконання подібних завдань можна значно спростити, використавши макроси, основне призначення яких – позбавити користувача багаторазового повторення одноманітних дій під час опрацювання текстового документа, виконати за нього рутинну роботу.

Якщо під час роботи з програмою MS Word постійно виконується якесь завдання, то можна його дії автоматизувати за допомогою макросу.

Макрос — набір команд та інструкцій, що виконуються, як одна команда. Макрос створюється один раз, зберігається в шаблоні чи документі та може багаторазово виконуватися за потреби.

Макроси використовують для:

- прискорення виконання операцій редагування або форматування;
- об'єднання декількох команд, наприклад, для вставки таблиці з визначеними розмірами і межами та певною кількістю рядків і стовпчиків;
- полегшення доступу до параметрів у діалогових вікнах;
- автоматизації обробки складних послідовностей дій у завданнях.

Макрос можна створити одним з двох способів:

- написання макросу – введення тексту макросу мовою Visual Basic for Applications (VBA) (англ. Visual Basic for Applications – Visual Basic для додатків (комп'ютерних програм)), яка спеціально розроблена для цих цілей;
- запис макросу – виконання користувачем потрібної послідовності дій, яка записується програмою.

Щоб створити макрос першим способом, потрібно знати мову програмування Visual Basic for Applications і мати досвід програмування. У режимі запису макросу користувач самостійно виконує потрібну послідовність дій, яка оформлюється засобами Word як макрос.

Якщо до недавніх пір обробкою текстів займалися в основному професіонали (друкарки, видавці, працівники друкарень), то тепер, завдяки поширенню персональних комп'ютерів, підготовка тексту стала доступною практично кожній людині, що має навички користувача ПК. Це прекрасна мотивація для подальшого вивчення теми «*Опрацювання текстових документів*».

2.6. Веб-технології (4 години)

Основні терміни та визначення:

Блог – це один з типів сайту. Блог можна розглядати, як технологію ведення в Інтернеті власного щоденника.

Веб – система доступу до пов'язаних між собою документів на різних комп'ютерах, підключених до Інтернету.

Вікі – веб-сайт або інший гіпертекстовий засіб, що надає можливість користувачам змінювати вміст сторінок (використовується здебільшого для створення динамічних і відкритих електронних енциклопедій).

Метою вивчення теми «Веб-технології» є ознайомлення учнів з поняттями блога й різновидів блогів, публікаціями повідомлень у блогах.

На вивчення теми «Веб-технології» програмою відведено 4 години, з них на двох уроках передбачається виконання практичних робіт на комп'ютері з тем «Ознайомлення з роботою і Вікі – середовищах», «Ознайомлення з сервісами соціальних мереж».

Головна мета полягає в тому, щоб навчити учнів розуміти поняття блога, поняття онлайнної спільноти і соціальної мережі, створювати і налаштовувати блог, публікувати повідомлення у блозі, використовувати соціальні сервіси й електронні освітні ресурси для навчальної діяльності тощо.

Зміст теми є важливим для розуміння процесів, які відбуваються при передаванні даних у комп'ютерних мережах. Обов'язковим є формування в учнів первинних понять щодо обов'язкових компонентів каналу зв'язку — первинних перетворювачів сигналу, кодерів — декодерів, кінцевих пристроїв (передавач — приймач), фізичної реалізації ліній зв'язку. Розділ "Веб-технології" може викладатися як продовження відповідного розділу, що вивчався у сьомому класі. Ознайомлення учнів із соціальними сервісами й Інтернет-спільнотами слід проводити з обов'язковим наголосом на можливих негативних наслідках необережного спілкування у мережі. Вчителю слід детально ознайомити учнів з Веб-сторінкою навчального закладу

Особливу увагу слід звернути на пошук навчальної інформації у Вікі-середовищах, роботу в них, пояснити технологію появи нових статей і їх редагування. Також корисно ознайомити учнів з новим сервісом Kiddle (Kiddle.co) — безпечним пошуковиком для учнів (наразі доступна лише англійська мова інтерфейсу).

Сьогодні вміння здійснювати раціональний пошук інформації, користуватися електронними комунікаціями для обміну інформацією, спілкуватися у мережі вкрай необхідні у різних сферах життя й практичної діяльності людини.

Сучасна глобальна мережа Інтернет – це не лише сукупність комп'ютерних машин, об'єднаних між собою, а і велика кількість людей, об'єднаних між собою спільною роботою, обміном інформацією та дружбаю. На сьогоднішній день створено багато спеціальних послуг (сервісів), за допомогою яких людство може обмінюватися своїми думками, пропозиціями, ідеями, творчими здібностями та корисною інформацією. Такі сервіси називають соціальними сервісами або Веб 2.0. Веб 2.0 – друге покоління мережевих сервісів Інтернету. На відміну від першого покоління сервісів (the mostly read-only Web – здебільшого доступний тільки для читання Веб), Веб 2.0 і наступні версії (the wildy read-write Web – Веб для вільного запису і читання) дозволяють користувачам спільно діяти — обмінюватися інформацією, зберігати посилання та мультимедійні документи, створювати та редагувати публікації, тобто відбувається налагодження соціальної взаємодії.

За умов сьогодення, у час, коли засобами Інтернет технологій створюється єдиний інтелектуальний та емоційний простір, перед вчителем нагальною проблемою постає поєднання класичних педагогічних технологій навчання з інформаційними технологіями. Існує низка інструментів навчання, що прийшли з традиційного навчання і лишатимуться обов'язковими постійно. Разом з тим, за умов стрімкого розвитку інформаційно-комунікаційних

технологій, більшість засобів навчання постійно оновлюються. Традиційно головна роль у процесі навчання відводиться спілкуванню. Спілкування – багатоплановий процес встановлення і розвитку контактів між людьми, що спрямовані на обмін інформацією, сприймання та розуміння іншого, з орієнтацією на певну тактику і стратегію взаємодії. Засоби спілкування не є сталими. У цьому процесі, як показують доробки вчених та освітянська практика, чільне місце займають технології Веб 2.0., які дозволили:

- забезпечити простоту у спілкуванні та співпраці всіх учасників навчального процесу за допомогою мережних технологій, створення соціальних спільнот, засобів колективного спілкування та обміну знаннями;

- реально впровадити особистісно-орієнтовані технології навчання за умов докорінної зміни ролі викладача з основного джерела отримання знань до фасилітатора навчального процесу (фасилітація – стиль педагогічного спілкування, який передбачає полегшену взаємодію під час спільної діяльності учнів та учителів; ненав'язлива допомога групі чи окремій людині в пошуку способів виявлення розв'язування проблем, налагодженні комунікативної взаємодії між суб'єктами діяльності).

Метою вивчення теми є ознайомлення з соціальними сервісами Web 2.0, їх призначенням і можливостями, виявити переваги та недоліки, познайомитися з поняттями блогів та їх різновидами і навчитися створювати блоги.

Учителю варто підкреслити основні особливості сервісів Web 2.0 є:

- велика кількість користувачів;
- контент мережі – це продукт активності користувачів сервісів web 2.0.
- Сервіси web 2.0 надають право користувачам самостійно створювати контент,

- змінювати його й управляти зв'язками між своїми та чужими матеріалами. Така взаємодія характеризується підвищеним рівнем комунікації, координації і включення користувачів у процес використання та створення ресурсів, а також поновлення сервісів. Інформацію (текстову, мультимедійну) може розміщувати у всесвітній мережі Інтернет будь-який користувач, а інші відвідувачі – використовувати, вдосконалювати, оцінювати і коментувати її;

- сервіси web 2.0 постійно вдосконалюються, у тому числі і за участю користувачів. Тобто, не потрібно встановлювати на комп'ютер нову програму,

- можна просто відкривати сторінку з оновленим сервісом;

- для використання сервісів web 2.0 потрібен комп'ютер із доступом в Інтернет та браузер. Звідси випливає висновок, що сервіс web 2.0 не може існувати на комп'ютері, що не підключений до Інтернет.

Технології Веб 2.0. містять великий потенціал підвищення ефективності навчального процесу і потребують від вчителя чіткого визначення умов їхнього використання.

У процесі вивчення цієї теми вчитель має формувати в учнів критичне ставлення до отриманої інформації, вчити її аналізувати.

Вчитель має повідомити учням, що типологію соціальних сервісів здійснено у відповідності до видів діяльності членів мережевого співтовариства. Так до основних типів можна віднести:

- соціальні пошукові системи;
- засоби для збереження закладок;
- соціальні сервіси збереження мультимедійних ресурсів;
- мережеві щоденники (блоги);
- віківікі (wikiwiki);
- соціальні геосервіси.

З огляду на бурхливий розвиток соціальних мереж потрібно постійно звертати увагу учнів на етичні та правові норми спілкування у мережі, виховувати шанобливе ставлення до віртуальних співрозмовників.

Окреме місце у вивченні теми займає поняття **блогу та його різновидів**. Блог – це один з типів сайту. Блог можна розглядати, як технологію ведення в Інтернеті власного відкритого щоденника. Сервіс мережних щоденників став альтернативою персональним веб-сайтам.

Вчителю варто задати проблемне питання: «Чим цей тип сайту, тобто блог, відрізняється від всіх інших типів?». І це буде початок використання техніки інтерактивного навчання «Мозковий штурм».

Відповіді можуть бути такі:

- Сайтів – дуже багато, блогів зараз стало ще більше.
- Так само як сайт, блог займає деякий простір, де зберігаються всі його файли і папки. І називається це сховище – хостінг. Це одна з головних спільних рис. У сайту, як і в блогу є електронна адреса, ввівши яку в адресний рядок браузера ми потрапляємо на головну сторінку.

- Так само як сайт, блог може бути створений будь-яким користувачем інтернету, не дивлячись на вік, рід занять і соціальне становище.

- Як і на сайті, так і на блозі інформація може надаватися у вигляді тексту, у вигляді якихось картинок, графіки або відео контенту.

- Сайт та блог має аудиторію, яка збирається з певною тематикою, що розкривається в даному блозі чи сайті. Це – основні загальні риси, характерні як для блогу, так і для сайту.

Мозковий штурм вчитель може продовжити пропозицією розглянути, чим же вони відрізняються. А можна самому дати такі відповіді:

- Перша й головна відмінність – це періодичність і регулярність оновлення інформації на блозі, порівняно з сайтом. На блозі, намагаються, щоб нові статті з’являлися не рідше, ніж раз у тиждень, хоча оновлення можуть бути і частіше і рідше. Наприклад, на новинних блогах, частота оновлення становить один раз на день або кілька разів в день.

- Наступна відмінність, яку ми з вами розглянемо – це те, що на сайті, якщо щось видаляється, то як правило, назавжди. Цілі сторінки або великі частини від сайту можуть бути видалені назавжди. На блозі так не прийнято. Всі його публікації збираються в архів. І при бажанні, вибравши певний місяць певного року, ми можемо подивитися ту стару інформацію.

- Крім того, на блозі є спеціальні розділи у вигляді рубрик, в яких можна переглянути всі статті по даній рубриці. Дуже гарним інструментом, що є на блозі, є карта блогу. На цій карті відразу видно, скільки сторінок є на блозі,

скільки рубрик та їх склад. Клацнувши мишкою, можна перейти на будь-яку статтю будь-якої рубрики.

Найголовніше, чим приваблює блог, це те, що для його створення не потрібно мати стільки знань як для створення сайту. Блоги, найчастіше, створюються на движку WordPress. Створити блог можна дуже швидко. Так само і керувати ним дуже просто. У адміністративній панелі можна додавати і редагувати контент, створювати якісь «фішки» для блогу тощо. Все це можна робити у режимі он лайн, без використання програмування. Навчитися цьому дуже легко.

Крім того, кожен блог, має певну мету. На сайті інформація подається в односторонньому порядку. А на блозі — зовсім інша ситуація. Він призначений для прямого й безпосереднього спілкування автора з читачами. Для цього на блозі є такий інструмент як коментарі. Коментарі до будь-якої статті може залишити як читач, так і сам автор. Тут він має безпосереднє спілкування з читачем, коли відповідає на його питання.

Створити власний блог дуже легко. Звичайно, доведеться потрудитися, щоб його популяризувати («розкрутити»), за термінологією, що використовується у мережі) і завоювати довіру читачької аудиторії.

Практика свідчить, що під час вивчення теми про поняття блога й різновиди блогів в учнів виникають певні труднощі. Тому вчителю доцільно звернути увагу на те, що перед тим, як почати створювати блог, варто обговорити з учнями ще й питання навчального блогу.

Види навчальних блогів

1. Блог учителя – предметника.

Даний навчальний блог може містити план або матеріали уроку, короткий конспект уроку в тезах, завдання учням, корисні поради щодо навчання або підготовки до занять, додаткову інформацію учням, додаткову література, корисні посилання, навчальне відео, журнал успішності учнів класу, корисні та цікаві гаджети та віджети, можливість зворотного зв'язку, та інше.

2. Блог класу.

Створюючи блог класу (або паралелі) можна запрошувати вести його інших вчителів-предметників, батьків та учнів. При цьому варто розміщувати в даному блозі інформацію про різні заходи, які проводяться (тиждень фізики чи математики, творчий вечір запрошеного гостя, спортивні змагання...), плани позакласної роботи, навчальні матеріали, інформацію для батьків, світлини, цікаві відео тощо.

3. Блог інтернет – товариства.

Мережеві або інтернет-товариства є найпростішим шляхом обміну знаннями та досвідом між педагогами, науковцями та іншими цікавими людьми. Даний блог може перетворитись на справжню та неповторну скарбничку навчальних матеріалів, корисних порад та цікавих посилань.

4. Блог предметного об'єднання.

Дані блоги створюються з метою об'єднати, наприклад, учителів – предметників. У них може міститися інформація для колег, оголошення про різні конкурси та їх результати, новини в своїй предметній галузі, навчальні матеріали та посилання на цікаві блоги.

5. Блог навчального проекту.

Даний блог створюється з метою ознайомлення, опрацювання та вивчення певної конкретної теми або явища. Наприклад: «Блог вивчення культурної спадщини Т. Г. Шевченка» або «Блог 21.12.2012», який присвячений проблемам кінця світу та їх науковому спростуванню і т. д.

6. Блог, присвячений певній конкретній темі, наприклад, дослідженням Адронного колайдера.

7. Блог – електронний зошит учня.

Блог, який веде учень як електронний зошит для виконання різних завдань по різних предметах. У вчителя є можливість перевірити та прокоментувати виконані учнем завдання прямо в блозі. А батьки мають змогу проконтролювати успіхи у навчанні своєї дитини, отримуючи при цьому об'єктивну інформацію.

8. Блог – шкільна (або класна) газета.

Дуже зручна форма для залучення учнів з метою створення, використання та редагування шкільної (класної) газети. Даний блог створює широкі можливості для прояву фантазії та здібностей учнів. В даній інтернет – газеті можна проводити різноманітні опитування, брати інтерв'ю в цікавих людей, влаштовувати форуми для обговорення поточних проблем або неймовірних подій, започатковувати найрізноманітніші конкурси, демонструвати світлина, вітати з іменинами та інше.

Вчителю варто зробити висновок, що для блогів характерні:

- короткі повідомлення;
- регулярне оновлення інформаційного наповнення;
- своєрідний діалог між автором і читачами;
- можливість отримання сповіщень про публікацію нових повідомлень;
- наявність єдиної для всіх повідомлень ідеї, що оголошена в назві блогу.

2.7. Комп'ютерні публікації

Впровадження сучасних технологій у всі області життя привело до швидких і значних змін способів подачі інформації. Особливе значення відіграє використання сучасних технологій у навчальному процесі, а саме – оволодіння інформаційними технологіями позитивно впливає на способи подання змісту навчання, управління навчально-пізнавальною діяльністю, стимулювання цієї діяльності, контроль та перевірку засвоєння навчального матеріалу тощо.

З'являються можливості в розвитку і динаміці показати недоступні для безпосереднього спостереження явища та процеси, доповнити і поглибити знання, які учні отримали з інших джерел, перейти від одиничного до загального, від окремих прикладів до формування понять. Використання інформаційно-комунікаційних технологій дають змогу подавати й опрацьовувати значно більше навчальної інформації, робити її доступнішою для сприйняття, зрозумілішою за допомогою відеосупроводу, інтерактивності навчальних систем. З'явилися повно колірні книги, інтерактивні словники і енциклопедії, електронне тестування, мультимедіа-презентації. Термін «презентація» (або «слайд-фільм») пов'язаний перш за все з інформаційними та рекламними функціями карток-слайдів, які розраховані на певну категорію

глядачів: покупців, замовників, акціонерів, журналістів, читачів, учителів, учнів, студентів. У школах та ВНЗ за допомогою презентацій можна створювати і демонструвати навчальні і довідникові слайд-фільми, розповідати про роботу гуртків, клубів, наукових товариств, демонструвати колекції та спортивні досягнення. Вміння створювати презентації може допомогти краще пояснити структуру та суть нового матеріалу, проілюструвати хімічний чи біологічний процес, фізичне явище.

2.8. Інформаційно-комунікаційні технології в суспільстві (Згод.)

Тема «Інформаційно-комунікаційні технології в суспільстві» присвячена вивченню понять експертної системи, системи штучного інтелекту, системи електронного обслуговування тощо. Під час вивчення цієї теми учні повинні навчитися орієнтуватися в послугах електронних магазинів, систем оплати через Інтернет, систем відеоспостережень, слід зосередитися на прикладних завданнях, безпосередньо пов'язаних із соціалізацією людини в інформатизованому суспільстві — плануванням поїздок, у тому числі з відвіданням історичних місць, пошуком вакансій, медикаментів у аптечній мережі тощо.

Список використаних джерел

1. Інформатика 5–11 класи: навчальні програми, методичні рекомендації щодо організації навчально-виховного процесу в 2016-2017 навчальному році з коментарем провідних фахівців. – Харків : Видавництво «Ранок», 2016. – 176с.
2. Громко, Г. Ю. Програмуємо в Скретч : ігри, анімація, діалоги / Г. Ю. Громко, Г. О. Проценко [за наук. ред. В. Лапінського]. – К. : Шкільний світ, 2011. – 109, [2] с. – (Б-ка "Шкільного світу").
3. Семко Л.П., Самойленко Н.І. Особливості змісту і структури підручника «Інформатика, 6» для шкіл з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу / Самойленко Н.І., Семко Л.П. // Проблеми сучасного підручника.: Збірник наукових праць / ред. кол., гол. ред. — О. М. Топузов. — К. : Педагогічна думка, 2015. — Вип. 15. — Ч. 2. — С. 231-241
4. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: Навчальна книга, 2004 – Ч. II : Методика навчання інформаційних технологій . – 287 с.: іл.
5. Дорошенко Ю.О. Технологічне навчання інформатики : Навчально-методичний посібник / Ю.О.Дорошенко, Т.В. Тихонова, Г.С. Луцьова. – Х. : Вид-во «Ранок», 2011.- 304с. – (Педагогічний бестселер).
6. Теплицький І.О. Елементи комп'ютерного моделювання. Вибрані розділи з начального посібника : Науково-методичний журнал : Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах, 2007 - № 5 (11). – «Освіта України», за сприяння МОН України – с.50.
7. Семко Л. Сучасні аспекти поглибленого навчання інформатики в основній школі / Л. Семко // Наукові записки. Випуск 7— Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. — Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. — С. 41—48.
8. Спілкування в мережі інтернет / [упоряд. Н. Вовковінська] ; [за ред. В. Лапінського]. – К. : Шкільний світ, 2010. – 125, [2] с. – (Б-ка "Шкільного світу").
9. Про розвантаження навчальних програм для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів Наказ МОН України від 06.02.2015 № 100

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Семко Лариса Петрівна
Семененко Ірина Миколаївна

ІНФОРМАТИКА 8

методичний посібник

За авторською редакцією

Верстка – Мирончик Ю.П.
Обкладинка – Лук'яненко Л.

Підписано до друку 03.10.2018 р. Формат 60х90 1/16
Гарнітура Петербург. Друк. офсетний. Папір офсетний.
Ум.друк. 6,0 арк.
Наклад 300 пр.

Віддруковано у ТОВ «КОНВІ ПРИНТ».
03680, м. Київ, вул. Антона Цедіка, 12
тел. +38 044 332-84-73.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців,
виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції серія
ДК № 6115, від 29.03.2018 р.