

## Яким бути курсу інформатика в 5-9 класах з 2016 року

Автори:  
Чернікова Л.А., Васильченко С.В.

1 вересня 2016 рік. П'ятий клас – учні четвертий рік будуть вивчати інформатику. Знову стає актуальним питанням: «Чому навчати на уроках інформатики?»

Для початку зазначимо, що термін інформатика утворився з двох слів інформація та автоматика, що інформатика - це наука про передачу, зберігання та обробку інформації за допомогою комп'ютера. Тому шкільний курс інформатики має містити як мінімум дві змістовні лінії - лінія «Робота з інформацією» і лінія «Комп'ютерні технології».

Лінія «Робота з інформацією» повинна забезпечувати формування інформаційних умінь: аналізувати, узагальнювати, систематизувати, структурувати, прогнозувати, використовувати, передавати інформацію. Адже відомо, що для будь-якої професії, для будь-якого фахівця питання ефективної переробки інформації часто стає серйозним завданням, яке необхідно вирішувати для успішного виконання своїх обов'язків, для прийняття організаційних, оперативних рішень. Як би ми не визначали поняття інформації, але все-таки інформація - це продукт людського мислення і людського сприйняття. І основи роботи з інформацією треба шукати в такій науці, як формальна логіка, що вивчає логічні закони і логічні операції мислення.

### Вікіпедія:

Формальная логика — конструирование и исследование правил преобразования высказываний, сохраняющих их истинностное значение безотносительно к содержанию входящих в эти высказывания понятий. Формальная логика, в отличие от неформальной, организована как формальная система, обладающая высоким уровнем абстракции и чётко определёнными методами, правилами и законами. Формальная логика как наука занимается выводом нового знания на основе ранее известного без обращения в каждом конкретном случае к опыту, а применением законов и правил мышления. Начальной ступенью формальной логики можно считать традиционную логику, а математическую логику — её следующей ступенью, использующей математические методы, символический аппарат и логические исчисления

Знання логіки стрімко зростає в сучасному житті з багатьох причин:

1. Уміння чітко користуватися термінологією, поняттями самих різних областей науки, мистецтва, політичного життя, орієнтуватися в їх потоці, вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки в тих чи інших подіях, фактах стає все більш необхідним для молодій людині в наші дні.

2. Сучасна епоха характеризується як епоха діалогу, а це вимагає від його учасників вміння доводити і переконувати, аргументувати свою позицію, спростовувати помилкові або необґрунтовані твердження опонента.

3. Знання елементарної логіки, що стали вміннями і навичками, доведеними до автоматизму, перетворюються в надійний імунітет проти всіляких домислів, забобонів і впливів засобів мас-медіа.

4. Вивчення логіки підвищує загальний рівень культури, бо абсолютно в будь-якій області знання використовуються форми логічного мислення (поняття, судження, умовивід), діють закони логіки.

Логіка розвиває ясність і чіткість мислення, здатність чітко визначати предмет думки; уважність, акуратність, ретельність, переконливість в судженнях; вміння абстрагуватися від конкретного змісту і зосередитися на структурі своєї думки. Всі ці навички необхідні при роботі з інформацією, тому можна говорити, що логіка - це фундамент науки інформатики і інформаційної компетентності особистості. Тим більше, закони логіки закладені в основу роботи логічних елементів, з яких будується комп'ютер, в основи алгоритмізації і програмування, в технології пошуку інформації в базах даних і в мережі Інтернет, а також в системах логічного програмування, базах знань та експертних системах. Основоположник кібернетики (звідки зародилася власне наука інформатика), американський математик Н. Вінер не без підстав підкреслював, що саме виникнення кібернетики було б немисливо без математичної логіки: «Автоматика і електронно-обчислювальна техніка, що застосовуються в кібернетиці, були б неможливі без

використання алгебри логіки - першого розділу сучасної логіки. У системах керування, які використовуються в кібернетиці, значне місце займають релейно-контактні схеми, що моделюють логічні операції. Опис таких операцій сприяє детальному аналізу логічної будови думки і відкриває вражаючі перспективи автоматизації логічних процесів».

Таким чином, перша змістова лінія «Робота з інформацією» буде основою для розуміння другої лінії «Комп'ютерні технології».

При цьому не можна забувати про те, що сьогодні світ став світом інформації. Інформаційний потік, який обрушується сьогодні на людину, явно перевищує її фізичні можливості щодо сприйняття інформації. Частина інформації стає "інформаційним шумом". Частина інформації збагачує системно-інформаційну картину світу, а частина залишається сигналами, які вимагають негайної реакції і не зберігаються в пам'яті людини. Технологічний підхід, який панує у сучасному шкільному курсі інформатики, перебільшує значення інформаційних повідомлень і представляє комп'ютер як інструмент швидкого реагування на зміни в навколишньому середовищі. Людина ж уподібнюється пристрою з переробки інформації. Применшується цінність знання як системного уявлення про світ. Психологічні та соціальні наслідки цього підходу очевидні: втрата реальних зв'язків зі світом і заміна їх "віртуальною реальністю", збіднення інтелектуального і етичного потенціалу з одночасним придбанням "бійцівських якостей" в "інформаційних джунглях".

Саме вмінню робити вибір з суперечної інформації слід навчати в сучасному шкільному курсі інформатики. Як не допустити у власну свідомість інформаційний "вірус"? Як змінити у свідомості "програму", яка призводить до помилок в поведінці? Відповіді на ці питання можна дати, розвиваючи системне мислення школярів, формуючи їх самостійність, творчість. Ці навички більш високого порядку, ніж уміння маніпулювати мишкою, натискати кнопки. Будь-який професіонал повинен уміти виділити у своїй предметній області систему понять, описувати їх у вигляді сукупності атрибутів і дій, описувати алгоритми дій і схеми логічного висновку. Це допоможе не тільки ефективному впровадженню автоматизації в його діяльність, але і послужить самій людині в підвищенні ясності мислення у своїй предметній області. Тому, для грамотного використання ІКТ в будь-якій діяльності, бути інформативно компетентним можна, якщо сформовано логічне мислення, алгоритмічне мислення, якщо є базові навички роботи з інформацією, сформовано вміння аналізувати дійсність для побудови інформаційної моделі та її зображення за допомогою якої-небудь системно-інформаційної мови. Аналіз змісту сучасного курсу інформатики показує, що при будь-якому способі упорядкування тем формально-логічні операції виконуються учнями постійно: при складанні умов для пошуку в базах даних та Інтернеті, при вивченні алгоритмізації, у темі "Будова комп'ютера", тому, цілком обґрунтованим є вивчення теми «Формальна логіка», на початку курсу інформатики окремим блоком з подальшим закріпленням і повторенням матеріалу на завданнях з інших розділів інформатики.

Мислення людини формується і розвивається в процесі вирішення розумових завдань як основного виду продуктивної мисленевої діяльності. У практиці шкільного навчання рішення учнями різноманітних завдань виступає однією з головних умов і розвитку розумових здібностей і особистісних якостей. Тому в змісті курсу інформатики повинні бути теми, вправи, спрямовані на:

1. Розвиток у школярів стійких навичок вирішення завдань із застосуванням таких прийомів, які найбільш типові й поширені в областях діяльності, пов'язаних з використанням системно-інформаційної мови

- застосування формальної логіки при вирішенні завдань - побудова висновків шляхом застосування до відомих тверджень логічних операцій "якщо ... то ", "і", "або", "не" та їх комбінацій ("якщо ... і ..., то ...");

- алгоритмічний підхід до вирішення завдань - вміння планувати послідовності дій для досягнення будь-якої мети, вирішення широкого класу задач, для яких відповіддю є не

число або твердження, а опис послідовності дій, вміння складати алгоритми для різних виконавців;

- системний підхід - розгляд складних об'єктів і явищ у вигляді набору більш простих складових частин, кожна з яких виконує свою роль для функціонування об'єкта в цілому; розгляд впливу зміни в одній із складових частин на поведінку всієї системи;?

- об'єктно-орієнтований підхід - постановка на перше місце об'єктів, а не дій, вміння об'єднувати окремі предмети в групу із загальною назвою, виділяти загальні ознаки предметів цієї групи і дії, що виконуються над цими предметами; вміння описувати предмет за принципом "з чого складається і що робить (можна з ним робити)".

2. Розширення кругозору в областях знань, тісно пов'язаних з інформатикою: знайомство з графами, комбінаторними завданнями, логічними іграми з виграшною стратегією ("починають і виграють") і деякими іншими.

3. Розвиток в учнів навичок вирішення логічних завдань і ознайомлення із загальними прийомами розв'язання задач - "як вирішувати задачу, яку раніше не вирішували" (пошук закономірностей, міркування за аналогією, по індукції, правдоподібні здогадки, розвиток творчої уяви та ін.)

Усі шкільні дисципліни, розглядаючи певну вузькоспеціальну область знань, використовують одні й ті ж прийоми їх придбання і систематизації: спостереження, аналіз, порівняння, класифікацію, умовиводи і т.д. Але жодна з них не роз'яснює, що власне означає аналізувати, правила класифікації, як перевірити істинність умовиводів. Сучасний курс інформатики цього не забезпечує теж, тому сьогодні необхідні зміни в змісті курсу такі, щоб інформатика була тією дисципліною, яка сприятиме формуванню загальних, надпредметних навичок роботи з інформацією, розвитку інформаційно-логічної культури і розкриттю можливостей комп'ютера як провідника в морі інформації і потужного інструменту для її обробки. Тим більше Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів затвердженого Державного стандарту базової повної і загальної середньої освіти теж цього потребують.

Ще одне наше зауваження. Оскільки стандарт передбачає обов'язкове вивчення курсу інформатики в початковій і основній школі, а також у варіативній частині старшої школи, то зміст курсу повинно будувати за принципом концентричності. Концернів має бути не менше трьох, а за деякими темами і чотирьох. Формування основних понять курсу інформатики є досить тривалим процесом, особливістю якого є постійне звернення до раніше вивченого матеріалу. Така циклічність у навчанні основним поняттям, повернення до них щоразу на новому, більш високому рівні пізнання, дозволяє досягти надійного засвоєння їхнього змісту. При цьому слід завжди мати на увазі головні цілі вивчення інформатики - це загальноосвітні, розвиваючі і практичні. Досягненню цих цілей буде сприяти слідування наступним методичним принципам, які повинні бути закладені в програмі курсу:

1) принцип системності. У ході вивчення курсу необхідно вибудовувати у свідомості учнів взаємопов'язану систему понять. Учні повинні розуміти структуру курсу, місце кожного розділу і поняття в загальній структурі. Як кажуть, учні повинні «за деревами бачити ліс», що складається з усієї системи понять інформатики.

2) принципу паралельності в освоєнні фундаментальної та практичної складових курсу. Реалізація цього принципу означає, що необхідно паралельно і одночасно вивчати як фундаментальні, основні поняття, так і ті поняття, які складають зміст практичного компонента курсу інформатики.

3) принцип самонавчання і взаємонавчання учнів. Інформатика є молодою і швидко розвиваючою наукою. Особливо швидко розвиваються інформаційні технології. Тому людині, яка працює на комп'ютері, доводиться постійно вчитися як новим засобам, прийомам роботи і технологіям, так і новим поняттям. Отже, необхідно навчати учнів методики самонавчання і взаємонавчання. При цьому слід вчити користуватися довідковою літературою, швидко знаходити в ній потрібну інформацію, користуватися

вбудованими в програми електронними довідковими системами. Окремо стоїть завдання навчання користуватися довідковими ресурсами Інтернету?

В програмі курсу інформатики особливу увагу слід приділяти не навколо комп'ютерній діяльності, не конкретним версіями комп'ютерних програм, а концептуальним основам інформаційних технологій та інформаційних процесів, які лежать в основі таких технологій. І найголовніше, програма повинна бути не перенасичена змістом, збалансована за часом, який відводиться на вивчення цього самого змісту. Повинно бути виділено час на формування, закріплення і систематизацію понять, тільки в цьому випадку можна дійсно чомусь навчити.

В ході двадцятип'ятирічного розвитку шкільної інформатики ми рухалися від переважного вивчення алгоритміки (включаючи її «безмашинний» варіант) до переважного освоєння комп'ютерних технологій. Це було пов'язано як з вдосконаленням цифрових технологій, розширенням сфери їх застосування, так і з поліпшенням оснащення шкіл комп'ютерною технікою. Сьогодні настає наступний етап у розвитку шкільної інформатики. Інформаційні технології, як необхідний в сьогоdnішньому житті інструмент, освоюються у всіх шкільних дисциплінах: їх основи діти опановують вже в початковій школі, роблячи власні фотографії і відеофільми, створюючи презентації. У той же час постійно зростає потреба країни у фахівцях - професіоналах у галузі інформаційно-комунікаційних технологій, а не тільки в грамотних користувачах. Тому новий виток спіралі розвитку шкільної інформатики потребує повернення від користувальницької інформатики до фундаментальної, базової шкільної дисципліни, яка повинна давати основи фундаментальних наукових знань у зв'язку з їх застосуванням в навколишньому світі.

Над змістом програми пропонуємо починати працювати вже зараз.

## **Тезиси:**

Яким бути курсу інформатика в 5-9 класах з 2016 року?

1 вересня 2016 рік. П'ятий клас - четвертий рік будемо вивчати інформатику. Знову стає актуальним питанням: «Чому навчати на уроках інформатики?»

Термін інформатика утворився з двох слів інформація та автоматика. Інформатика - наука про передачу, зберігання та обробку інформації за допомогою комп'ютера. Тому шкільний курс інформатики повинен містити як мінімум дві змістовні лінії: «Робота з інформацією» і «Комп'ютерні технології».

Лінія «Робота з інформацією» повинна забезпечувати формування інформаційних умінь: аналізувати, узагальнювати, систематизувати, структурувати, прогнозувати, використовувати, передавати інформацію.

Основи роботи з інформацією треба шукати в такій науці, як формальна логіка, що вивчає логічні закони і логічні операції мислення. Логіка розвиває ясність і чіткість мислення, здатність чітко визначати предмет думки; уважність, акуратність, ретельність, переконливість в судженнях; вміння абстрагуватися від конкретного змісту і зосередитися на структурі своєї думки. Всі ці навички необхідні при роботі з інформацією, тому можна говорити, що логіка - це фундамент науки інформатики і інформаційної компетентності особистості.

Закони логіки закладені в основу роботи логічних елементів, в будову комп'ютера, в основи алгоритмізації і програмування, в технології пошуку інформації в базах даних і в мережі Інтернет, а також у системах логічного програмування, базах знань та експертних системах.

Таким чином, перша змістова лінія «Робота з інформацією» буде основою для розуміння другої лінії «Комп'ютерні технології».

Будь-який професіонал повинен уміти виділити у своїй предметній області систему понять, описувати їх у вигляді сукупності атрибутів і дій, описувати алгоритми дій і схеми логічного висновку. Це допоможе не тільки ефективному впровадженню автоматизації в його діяльність, але і послужить самій людині в підвищенні ясності мислення у своїй предметній області. Тому, для грамотного використання ІКТ в будь-якій діяльності, бути інформативно компетентним можна, якщо сформовано логічне мислення, алгоритмічне мислення, якщо є базові навички роботи з інформацією, сформовано вміння аналізувати дійсність для побудови інформаційної моделі та її зображення за допомогою якої-небудь системно-інформаційної мови.

Цілком обгрунтованим є вивчення теми «Формальна логіка», на початку курсу інформатики окремим блоком з подальшим закріпленням і повторенням матеріалу на завданнях з інших розділів інформатики.

Усі шкільні дисципліни, розглядаючи певну вузькоспеціальну область знань, використовують одні й ті ж прийоми їх придбання і систематизації: спостереження, аналіз, порівняння, класифікацію, умовиводи і т.д. Але жодна з них не роз'яснює, що власне означає аналізувати, правила класифікації, як перевірити істинність умовиводів.

Курс інформатики має бути тією дисципліною, яка сприятиме формуванню загальних, надпредметних навичок роботи з інформацією, розвитку інформаційно-логічної культури і розкриттю можливостей комп'ютера як провідника в морі інформації і потужного інструмента для її обробки. Державний стандарт базової повної і загальної середньої освіти цього потребують.

В ході 25-річного розвитку шкільної інформатики ми рухалися від переважного вивчення алгоритміки до переважного освоєння комп'ютерних технологій. Сьогодні настає наступний етап у розвитку шкільної інформатики. Час потребує фахівців у галузі інформаційно-комунікаційних технологій, а не тільки грамотних користувачів. Тому новий виток спіралі розвитку шкільної інформатики потребує повернення від користувальницької інформатики до фундаментальної, базової шкільної дисципліни, яка

повинна давати основи фундаментальних наукових знань у зв'язку з їх застосуванням в навколишньому світі.

Над змістом програми пропонуємо починати працювати вже зараз.