

Дослідження 13. Які алгоритми може зрозуміти комп'ютер? Методичний коментар до уроку 17 “Способи подання алгоритмів”

На уроці: переваги різних способів подання алгоритму. Основні алгоритмічні конструкції: слідування, розгалуження, цикл. Повторення й узагальнення знань про систему команд виконавця.

На уроці узагальнюємо та систематизуємо матеріал теми “Алгоритми та програми”, удосконалюємо вміння створення програм та усунення помилок у них, діти набувають досвіду роботи в середовищі програмування. Як і минулого уроку, зосереджуємося на практичній роботі — ретельному продумуванні алгоритмів та якісному написанні програм, пошуку та виправленні помилок у них; поглибленні вивченого матеріалу, напрацюванні досвіду створення алгоритмів і програм, досягненні майстерності в програмуванні.

Тож на уроках варто ставити акцент на спокійній, ретельній, виваженій роботі над програмами в середовищі виконавця “Кенгуру” відповідно до рівня знань і вмінь, бажань дітей, за потреби проводимо індивідуальну роботу з дітьми (як з тими, у кого не все виходить, так і з тими, у кого програмування найулюбленіша тема інформатики). Дайте кожному можливість відчути своє зростання, впевненість у власних силах.

Радимо цей урок побудувати на максимально самостійній роботі, за технологією, схожою на перевернутий клас (основний новий матеріал учні засвоюють удома, а під час роботи в класі виконують завдання, вправи, дослідження, відбуваються індивідуальні консультації вчителя тощо): діти вдома читають матеріал підручника (с. 46–48), добирають приклади для ілюстрування матеріалу кожної глави із робочого зошита (можна взяти зошити і за 2–3 класи), повсякденного життя, а на уроці обговорюють ідеї та розв’язують завдання — порівнюють форми подання алгоритмів, системи команд виконавців, створюють алгоритми та програми тощо.

Якщо вдома діти створювали опитувальник, який перевірятиме, як учні вміють програмувати в середовищі виконавця “Кенгуру”, то запропонуйте учням на початку уроку обмінятися опитувальниками та попрацювати в парах — відповісти на запитання опитувальника одне одного та зробити взаємоперевірку відповідей. Так діти побачать, наскільки зрозумілими та складними були їхні запитання. Можна запропонувати дітям обговорити відповіді, оцінити роботу одне одного, розповісти про свої враження, про запитання, які сподобалися найбільше тощо. На наступних уроках таку роботу можна продовжити.

Способи подання алгоритмів

Запропонуйте дітям пригадати, у якій формі вони бачили алгоритми в повсякденному житті, коли і як саме користувалися алгоритмами, у якій формі алгоритми були подані, наскільки алгоритмами, поданими в різних формах, було зручно користуватися, у якій формі подані алгоритми зрозуміліші.

- У якій формі зручніше подавати алгоритми? Чому?
- Які переваги має блок-схема, а які — текстовий запис?

Запропонуйте дітям записати один і той самий алгоритм різними способами (учні можуть вибрати алгоритм із робочого зошита) і порівняти записи.

Додаткове онлайн-завдання “[Способи подання алгоритмів](#)” розширює знання дітей про способи подання алгоритмів, показує їх різноманіття, допомагає порівняти, активізує життєвий досвід дітей.

- Чи можна сказати, що програма — це алгоритм, записаний для комп’ютера? Чому?
- Чим комп’ютер як виконавець алгоритмів особливий?

Система команд виконавця

Запропонуйте дітям поміркувати і дібрати команди для кожного виконавця у завданні 1 (с. 30) [зошита з інформатики](#) (автори — О. Андрусич, І. Стеценко). Як додаткове завдання — діти можуть назвати для кожного виконавця ще кілька команд.

Додаткове онлайн-завдання “[Виконавці та їх команди](#)” продовжує завдання із зошита.

- Чому для різних виконавців мають бути різні команди?
- Чи буває так, що для різних виконавців команди однакові, а от форма їх подання різна? Чому?
- Якими мають бути команди для виконавців, щоб вони їх могли правильно виконати?

Запропонуйте дітям ознайомитися з [колекцією робіт](#): ДжК-1 “Зимокат”, ДжК-2 “Смакороб”, ДжК-3 “Птаходбай”, ДжК-4 “Кріслоліт”, ДжК-5 “Пустельник”, ДжК-6 “Запилювач”, ДжК-7 “Повітрочист”, ДжК-8 “Динозавр”, ДжК-9 “Загадка”, ДжК-10 “Шкільний помічник”. Діти можуть вибрати одного з виконавців (таку роботу варто проводити в групах), розповісти про його функції, дібрати для нього кілька команд чи написати систему команд, алгоритм виконання певного завдання тощо. Також діти можуть пофантазувати і вигадати власного цікавого виконавця, намалювати його та виконати аналогічне завдання.

Дітям буде цікаво трохи змінити систему команд уже давно відомих їм виконавців, щоб розширити їх можливості, — виконавця “Кенгуру”, виконавця “Олівець” (завдання 9 [с. 29] [зошита з інформатики](#), автори — О. Андрусич, І. Стеценко), додати до системи команд команди “стерти” і “крок у повітрі” тощо.

Основні алгоритмічні конструкції

Розмову про основні алгоритмічні конструкції пропонуємо розпочати з розв’язування завдання 2 (с. 30) [зошита з інформатики](#) (автори — О. Андрусич, І. Стеценко) та пошуку в ньому алгоритмічних конструкцій. Можете домовитися з дітьми, яку конструкцію яким кольором треба обводити і запропонуйте обвести всі алгоритмічні конструкції в алгоритмі. Далі діти можуть переглянути всі алгоритми в зошиті та відмітити в них основні алгоритмічні конструкції.

Можна запропонувати дітям у парах творчу роботу-розмірковування за роздрукованою “[Діалог про алгоритмічні конструкції](#)”.

Задання до роздруківки. Сашко висловив свою думку про алгоритмічні конструкції. Як ви вважаєте, чи має він рацію? Продовжте діалог: “подискутуйте” із ним або говоріть від його особи. Напишіть стільки реплік, скільки необхідно.

Таке завдання цінне саме процесом виконання, а не отриманням певної відповіді. Адже виконуючи його, діти глибше усвідомлюють зміст матеріалу теми, навчаються доводити власну думку, наполягати на ній, не ображаючи опонентів, шукати аргументи на користь певних поглядів, відповідати на репліки тощо.

Робота з комп'ютером. Малюємо сходи

На цьому уроці діти продовжують удосконалювати вміння створювати програми із циклами в середовищі програмування для виконавця “Кенгуру” — створюють програму з двома циклами, які слідуєть одне за одним (тобто не є вкладеними).

Для практичної роботи можна скористатися завданнями з підручника чи картками чотирьох рівнів (роздруківка “[Картки: програми з кількома циклами](#)”). Завдання на картках цікаві тим, що в кожному є маленька історія із життя Кенгуру та її друзів, тож діти не просто складають програму, а допомагають Кенгуру виконати певне завдання.

У класі діти можуть виконати завдання перших двох рівнів, а одне із завдань, що залишилися, розв'язати вдома, а в класі на наступному уроці вони за комп'ютером самостійно можуть перевірити, наскільки правильно виконали завдання.

За бажанням діти можуть виконати додаткове завдання — дописати програму, виконавши бонусне завдання. Це не додаткове завдання, а таке, де потрібно змінити вже написану програму. І від того, наскільки діти добре впоралися з першим завданням, наскільки їхня програма прозора і зрозуміло написана, залежить, як вони виконають бонусне завдання.

У дітей уже є досвід вибору завдань, тому їм час об'єктивно оцінювати власні сили і не вибирати як прості для себе завдання, так і складні. Стимулюйте дітей не вибирати прості завдання додатковими бонусними балами за складність, ставте їм більше бонусів за виконання додаткових завдань вищих рівній складності тощо. За виконання надто простих для себе завдань можна навіть нараховувати штрафні бали, але в такому разі ви маєте точно і зрозуміло для дітей обґрунтувати своє рішення.

Дітям важливо мати об'єктивне уявлення про рівень власних знань і вмінь, правильно оцінювати свої сили, бути впевненими в тому, що можна розв'язати навіть те завдання, яке спершу здається непростим, прагнути до цього, а не брати надто легкі для себе завдання тому, що страшно не виконати складніші.

За потреби на цьому та наступних уроках можна також пропонувати дітям картки з попередніх уроків: діти можуть або ще раз виконати те саме завдання, але зробити його з іншою якістю, або вибрати складніше завдання, тоді буде видно зростання дітей протягом кількох уроків.

Завдання 3–5 (с. 31) [зошита з інформатики](#) (автори — О. Андрусич, І. Стеценко) на повторення можна дати як домашні, а завдання 3 можна ще й використати під час роботи з комп'ютером.