

Realizacja podstawy programowej

5. Uczeń:

- 1) wyjaśnia pojęcie algorytmu, podaje odpowiednie przykłady algorytmów rozwiązywania różnych problemów;
- 2) formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej;

Cele edukacyjne

Celem tematu 2. jest wyjaśnienie podstawowych pojęć związanych z programowaniem, a także omówienie przykładowych algorytmów z warunkami i algorytmów iteracyjnych oraz zaprezentowanie ich w postaci schematów blokowych.

Proponowany czas realizacji

cykl dwuletni – 2 godz.

cykl trzyletni – 2 godz.

Wskazówki metodyczne

- Nauczyciel wyjaśnia uczniom, na czym polega prezentowanie algorytmu w języku programowania, podając przykłady konkretnych nazw pakietów programistycznych, w tym dydaktycznych środowisk programowania. Uczniowie mogą również podać znane im nazwy.
- Proces kompilacji, uruchomienia i wykonania programu komputerowego napisanego w języku wysokiego poziomu nauczyciel powinien omówić na konkretnym przykładzie, korzystając z projektora multimedialnego. Proponuję przygotować przykładowy prosty program, np. program w języku Pascal pokazany na rysunku 1. (str. 16).
- Korzystając ze schematu przedstawionego na rysunku 1. (str. 16), nauczyciel powinien wyjaśnić, co to jest postać źródłowa i wynikowa programu i co oznacza deklaracja zmiennych.
- Różnicę między kompilacją a interpretacją programu najłatwiej pokazać na przykładzie programowania w języku Logo i w środowisku Baltie. Na przykładzie prostego programu w języku Logo można pokazać, że w przypadku interpretacji tłumaczenie programu następuje instrukcja po instrukcji. Jeśli popełnimy błąd przy wpisywaniu pojedynczej instrukcji, nie zostanie ona wykonana, tylko od razu pojawi się komunikat o błędzie. W przypadku kompilacji, np. w środowisku Baltie, program jest tłumaczony w całości, a następnie zostają wypisane wszystkie błędy występujące w programie.

- W temacie 1. uczniowie prezentowali algorytm liniowy w postaci listy kroków i schematu blokowego. Algorytm liniowy realizuje jeden ciąg obliczeń. W punkcie 2. tematu 2. omawiamy algorytm z warunkami. Należy odwołać się do sytuacji warunkowych znanych uczniom z innych przedmiotów lub z życia codziennego (rys. 2., str. 17). Wyjaśniamy również, w jaki sposób przedstawia się sytuacje warunkowe w postaci schematu blokowego.
- Uczniowie powinni przeanalizować schemat blokowy z rozgałęzieniami (rys. 3., str. 18) i koniecznie odpowiedzieć na pytania zawarte w treści ćwiczenia 2. (str. 18). Należy skorygować i uzupełnić wypowiedzi uczniów.
- Po analizie podanego w podręczniku przykładu (rys. 3., str. 18) uczniowie powinni wykonać własny schemat blokowy z warunkiem prostym (ćwiczenie 3., str. 19) i z warunkiem złożonym (ćwiczenie 4., str. 19). Nauczyciel powinien wcześniej pokazać sposób tworzenia schematu blokowego z warunkiem złożonym.
- Technikę iteracji przedstawiamy jako wielokrotne powtarzanie tych samych operacji (punkt 3. tematu). Iterację najlepiej wyjaśnić na konkretnym przykładzie, np. sumowania liczb (ćwiczenie 5., str. 20). Wykonując ćwiczenie 5., uczniowie mogą zrozumieć, na czym polega technika iteracji. Podobnie jak poprzednio, uczniowie najpierw powinni samodzielnie przeanalizować schemat algorytmu iteracyjnego, a potem odpowiedzieć na wszystkie pytania zawarte w treści ćwiczenia.
- Nauczyciel powinien dokładnie wyjaśnić, co oznacza operacja: $Suma := Suma + liczba$. Należy podkreślić, że nie jest to równość w rozumieniu matematyki. Jest to operacja przypisania wartości zmiennej *Suma* poprzedniej wartości zmiennej *Suma* zwiększonej o kolejną dodawaną liczbę. Poprzednia wartość zmiennej *Suma* zostanie zastąpiona nową. Można odwołać się do przykładu dodawania liczb w pamięci lub za pomocą kalkulatora: dodajemy dwie liczby do siebie, zapamiętujemy wynik, następnie do zapamiętanej wartości dodajemy kolejną liczbę, zapamiętujemy wynik (poprzedni usuwając) itd. Powtarzamy te same operacje, czyli postępujemy iteracyjnie.
- Warto także zwrócić uwagę na przypisanie: $i := i + 1$. Jest to tzw. licznik, który zwiększa się o 1 przy każdym przejściu pętli.

Wskazówki do niektórych ćwiczeń, pytań i zadań

Ćwiczenie 4. (str. 19) – można skorzystać z rozwiązania ćwiczenia 3. (str. 19), odpowiednio zmieniając dane, obliczenia i wyniki.

Ćwiczenie 5. (str. 20) – odp. (punkt 5.):

- Dane:** n dowolnych liczb.
Wynik: wartość sumy: *Suma*.
- Pętlę zaczynamy od wyjścia bloku warunkowego (z połączenia NIE) i wracamy do bloku wprowadzania wartości zmiennej a .
- Wielokrotnie (czyli w pętli) wykonywane są operacje wprowadzania wartości zmiennej a , obliczanie sumy *Suma*, sprawdzanie warunku czy $i > n$? oraz zwiększanie licznika o 1 ($i := i + 1$).
- Pętla będzie realizowana n razy.
- Działania w pętli skończą się, gdy licznik i osiągnie wartość większą od ilości wprowadzonych liczb n ($i > n$).

Aby uczniom łatwiej było odpowiedzieć na pytania zawarte w ćwiczeniu, powinni przetestować działanie algorytmu dla przykładowych danych i wyniki obliczeń zapisać na tablicy.

Pytanie 11. (str. 22) – odp.: zakończenie iteracji można określić, podając liczbę powtórzeń (jak w ćwiczeniu 5, str. 20) lub określając warunek zakończenia (jak w ćwiczeniu 6, str. 20).

Zadanie 3. (str. 22) – można wzorować się na rozwiązaniu ćwiczenia 3. (str. 19).

Zadanie 4. (str. 22) – można wzorować się na rozwiązaniu ćwiczenia 3. (str. 19).

Zadanie 6. (str. 22) – wystarczy zmodyfikować schemat blokowy algorytmu obliczania sumy n liczb (rys. 4., str. 20), to znaczy usunąć blok wprowadzania danej a (Wprowadź (a)), a obliczenia zapisać następująco: $Suma := Suma + i$.

Błędy i problemy uczniów

- Niektórzy mają problem z konstruowaniem schematów blokowych zawierających blok warunkowy. Nie zawsze rozumieją, że umieszczanie dalszych bloków po wyjściu z bloku warunkowego zależy od spełnienia lub niespełnienia warunku. Zapominają, że z bloku warunkowego powinny wychodzić zawsze dwa połączenia (TAK, NIE).
- Niektórzy mają problem z zapisem warunku złożonego.
- Nie wszyscy od razu rozumieją, na czym polega działanie pętli (problem sprawia im ćwiczenie 6, str. 20).

Przykładowe scenariusze

Cykl dwuletni (II rok nauczania)

Lekcja 2. * Programowanie i techniki algorytmiczne – sytuacje warunkowe

Lekcja 3. Programowanie i techniki algorytmiczne – iteracja

Cykl trzyletni (II rok nauczania)

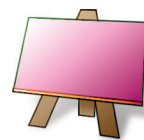
Lekcja 8. ** Programowanie i techniki algorytmiczne – sytuacje warunkowe

Lekcja 9. Programowanie i techniki algorytmiczne – iteracja

* Numeracja lekcji odpowiada numeracji wprowadzonej w planie wynikowym dla cyklu dwuletniego (II rok nauczania).

** Numeracja lekcji odpowiada numeracji wprowadzonej w planie wynikowym dla cyklu trzyletniego (II rok nauczania).

Lekcja 2. (temat 2.) Programowanie i techniki algorytmiczne – sytuacje warunkowe



Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika	Podstawa programowa
podstawowe	rozszerzające		Uczeń:
Uczeń:	Uczeń:		
<p>omawia sposoby przedstawiania algorytmów;</p> <p>zna pojęcia: <i>język programowania, program komputerowy, translacja, kompilacja, interpretacja</i>;</p> <p>wyjaśnia, na czym polega prezentacja algorytmu w postaci programu;</p> <p>określa sytuacje warunkowe, tj. takie, które wyprzewadzają wyniki zależne od spełnienia narzuconych warunków;</p> <p>analizuje i buduje schemat blokowy algorytmu z rozgałęzieniami</p>	<p>buduje schemat blokowy algorytmu, w którym występują złożone sytuacje warunkowe;</p> <p>podaje przykład zadania z fizyki, w którego rozwiązaniu występuje sytuacja warunkowa, i przedstawia rozwiązanie w postaci schematu blokowego</p>	<p>temat 2. z podręcznika, cz. II (str. 14-19);</p> <p>ćwiczenia 1-4 (str. 17-19);</p> <p>zadanie domowe</p> <p>pytania 1-9 (str. 21-22);</p> <p>zadania 1-3 (str. 22);</p> <p>zadanie 1. (folder <i>Dodatkowe/Algorytmika</i>);</p> <p>dla zainteresowanych</p> <p>zadania 7. i 8. (str. 22);</p> <p>zadanie 2. (folder <i>Dodatkowe/Algorytmika</i>)</p>	<p>5. Uczeń:</p> <p>1) wyjaśnia pojęcie algorytmu, podaje odpowiednie przykłady algorytmów rozwiązywania różnych problemów;</p> <p>2) formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej;</p>
<p>Forma zajęć: wyjaśnienie podstawowych pojęć tj. <i>język programowania, program komputerowy, translacja, kompilacja, interpretacja</i>; stosowanie w zadaniach prostych przykładów; praca z podręcznikiem, ćwiczenia.</p> <p>Dodatkowe pomoce: plik <i>bloki.pdf</i>.</p>			

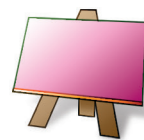
Przebieg lekcji:

1. Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe wybranym uczniom. Wybrani uczniowie odpowiadają na zadane pytania i prezentują rozwiązania zadań.
2. Nauczyciel wyjaśnia uczniom, na czym polega programowanie. Korzystając z projektora nauczyciel wyjaśnia na przykładzie konkretnego programu (np. zapisanego w języku Pascal lub C++) proces translacji programu oraz tłumaczy, czym jest postać źródłowa i wynikowa programu. Uczniowie analizują rysunek 1. (str. 16).
3. Wybrany uczeń czyta na głos definicje pojęć: *język programowania, program komputerowy, kompilacja, interpretacja, komórka pamięci* ze słowniczka (str. 14-16).
4. Nauczyciel omawia przykłady dydaktycznych środowisk programowania, podając nazwy środowisk, z których uczniowie będą korzystać. Podaje również sposób dostępu do danego środowiska (np. link umożliwiający darmowe pobranie programu z Internetu).
5. Nauczyciel omawia algorytm z warunkami, odwołując się do sytuacji warunkowych znanych uczniom z innych przedmiotów lub z życia codziennego (rys. 2., str. 17). Uczniowie podając własne przykłady, wykonują ćwiczenie 1. (str. 17).
6. Nauczyciel, korzystając z projektora multimedialnego, omawia na konkretnym przykładzie, w jaki sposób przedstawia się sytuacje warunkowe w postaci schematu blokowego (rys. 3., str. 18).

7. Uczniowie przeprowadzają analizę schematu blokowego z rozgałęzieniami, korzystając z rysunku 3. (str. 18) – następnie wykonują ćwiczenie 2. (str. 18). Wybrani uczniowie udzielają odpowiedzi na pytania zawarte w treści ćwiczenia. Nauczyciel powinien korygować wypowiedzi uczniów i podsumować wykonanie ćwiczenia.
8. Po analizie gotowego przykładu uczniowie wykonują własny schemat blokowy z warunkiem prostym (ćwiczenie 3., str. 19). Nauczyciel sprawdza na bieżąco pracę uczniów i pomaga nieradzącym sobie.
9. Nauczyciel wyjaśnia sposób zapisu warunku złożonego. Uczniowie wykonują na ocenę ćwiczenie 4. (str. 19). Uwaga: Należy zwrócić uczniom uwagę, że mogą wykorzystać rozwiązanie poprzedniego ćwiczenia, aby nie rysować wszystkiego od początku.
10. W podsumowaniu zajęć wybrani uczniowie prezentują rozwiązania ćwiczeń 3. i 4. (str. 19).
11. Na zakończenie zajęć wybrany uczeń czyta na głos podsumowanie tematu Warto zapamiętać (str. 21).
12. Jako zadanie domowe nauczyciel poleca uczniom przeczytanie treści tematu (str. 14-19), przygotowanie odpowiedzi na pytania 1-9. (str. 21-22) oraz wykonanie zadań 1-3 (str. 22) i zadania 1. (folder *Dodatkowe/Algorytmika*). Uczniom zainteresowanym poleca wykonanie zadań 7. i 8. (str. 22) i zadania 2. (folder *Dodatkowe/Algorytmika*).

Lekcja 3. (temat 2.)

Programowanie i techniki algorytmiczne – iteracja



Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD	Podstawa programowa
podstawowe	rozszerzające		Uczeń:
Uczeń:	Uczeń:		
wie, na czym polega iteracja; analizuje algorytmy, w których występują powtórzenia, i określa, od czego zależy liczba powtórzeń; buduje schemat blokowy algorytmu iteracyjnego	określa, kiedy może nastąpić zapętlenie w algorytmie iteracyjnym; buduje schemat blokowy trudniejszego algorytmu iteracyjnego, np. algorytmu Euklidesa	temat 2. z podręcznika, cz. II (str. 19-23); ćwiczenia 5. i 6. (str. 20); zadanie domowe pytania 10-12 (str. 22); zadania 4. i 5. (str. 22); zadania 3. i 4. (folder <i>Dodatkowe/Algorytmika</i>); dla zainteresowanych zadania 6. i 9. (str. 22-23); zadanie 5. (folder <i>Dodatkowe/Algorytmika</i>)	5. Uczeń: 1) wyjaśnia pojęcie algorytmu, podaje odpowiednie przykłady algorytmów rozwiązywania różnych problemów; 2) formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej;
Forma zajęć: zwrócenie uwagi na zrozumienie pojęć: <i>iteracja</i> , <i>pętla</i> , <i>krok iteracji</i> , <i>warunek zakończenia iteracji</i> , <i>zapętlenie</i> ; stosowanie w zadaniach prostych przykładów; praca z podręcznikiem, ćwiczenia.			
Dodatkowe pomoce: plik <i>bloki.pdf</i> .			

Przebieg lekcji:

1. Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe wybranym uczniom. Wybrani uczniowie odpowiadają na zadane pytania i prezentują rozwiązania zadań.
2. Nauczyciel wyjaśnia technikę iteracji na przykładzie sumowania liczb, m.in. co oznaczają przypisania: $suma := suma + liczba$ oraz $i := i + 1$.
3. Wybrany uczeń czyta na głos cały akapit nad ramką i treść metody z ramki na str. 19.
4. Uczniowie wykonują ćwiczenie 5. (str. 20), analizując schemat blokowy z rysunku 4. (str. 20), i odpowiadają na pytania zawarte w treści ćwiczenia. Nauczyciel uzupełnia i ewentualnie poprawia wypowiedzi uczniów.
5. Uczniowie próbują samodzielnie wykonać ćwiczenie 6. (str. 20). Nauczyciel obserwuje pracę uczniów i im nie pomaga, czekając aż sami znajdą rozwiązanie. Uczeń, który jako pierwszy poprawnie rozwiąże zadanie, prezentuje je na ekranie, korzystając z projektora. Nauczyciel ewentualnie uzupełnia wypowiedź ucznia.
6. W podsumowaniu zajęć uczniowie odpowiadają na pytania kontrolne nauczyciela dotyczące poznanych technik algorytmicznych, a także pojęć związanych z programowaniem.
7. Jako zadanie domowe nauczyciel poleca uczniom przeczytanie treści tematu (str. 19-21), przygotowanie odpowiedzi na pytania 10-12 (str. 22), wykonanie zadań 4. i 5. (str. 22) oraz zadań 3. i 4. (folder *Dodatkowe/Algorytmika*). Uczniom zainteresowanym poleca wykonanie zadań 6. i 9. (str. 22) oraz zadania 5. (folder *Dodatkowe/Algorytmika*).

Lekcja 8. (temat 2.) Programowanie i techniki algorytmiczne – sytuacje warunkowe



Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika	Podstawa programowa
podstawowe	rozszerzające		Uczeń:
Uczeń:	Uczeń:		
<p>omawia sposoby przedstawiania algorytmów;</p> <p>zna pojęcia: <i>język programowania, program komputerowy, translacja, kompilacja, interpretacja</i>;</p> <p>wyjaśnia, na czym polega prezentacja algorytmu w postaci programu;</p> <p>określa sytuacje warunkowe, tj. takie, które wyprzewadzają wyniki zależne od spełnienia narzuconych warunków;</p> <p>analizuje i buduje schemat blokowy algorytmu z rozgałęzieniami</p>	<p>buduje schemat blokowy algorytmu, w którym występują złożone sytuacje warunkowe;</p> <p>podaje przykład zadania z fizyki, w którego rozwiązaniu występuje sytuacja warunkowa, i przedstawia rozwiązanie w postaci schematu blokowego</p>	<p>temat 2. z podręcznika, cz. II (str. 14-19);</p> <p>ćwiczenia 1-4 (str. 17-19);</p> <p>zadanie domowe</p> <p>pytania 1-9 (str. 21-22);</p> <p>zadania 1-3 (str. 22);</p> <p>zadanie 1. (folder <i>Dodatkowe/Algorytmika</i>);</p> <p>dla zainteresowanych</p> <p>zadania 7. i 8. (str. 22);</p> <p>zadanie 2. (folder <i>Dodatkowe/Algorytmika</i>)</p>	<p>5. Uczeń:</p> <p>1) wyjaśnia pojęcie algorytmu, podaje odpowiednie przykłady algorytmów rozwiązywania różnych problemów;</p> <p>2) formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej;</p>
<p>Forma zajęć: wyjaśnienie podstawowych pojęć tj. <i>język programowania, program komputerowy, translacja, kompilacja, interpretacja</i>; stosowanie w zadaniach prostych przykładów; praca z podręcznikiem, ćwiczenia.</p> <p>Dodatkowe pomoce: plik <i>bloki.pdf</i>.</p>			

Przebieg lekcji:

1. Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe wybranym uczniom. Wybrani uczniowie odpowiadają na zadane pytania i prezentują rozwiązania zadań.
2. Nauczyciel wyjaśnia uczniom, na czym polega programowanie. Korzystając z projektora nauczyciel wyjaśnia na przykładzie konkretnego programu (np. zapisanego w języku Pascal lub C++) proces translacji programu oraz tłumaczy, czym jest postać źródłowa i wynikowa programu. Uczniowie analizują rysunek 1. (str. 16).
3. Wybrany uczeń czyta na głos definicje pojęć: *język programowania, program komputerowy, kompilacja, interpretacja, komórka pamięci* ze słowniczka (str. 14-16).
4. Nauczyciel omawia przykłady dydaktycznych środowisk programowania, podając nazwy środowisk, z których uczniowie będą korzystać. Podaje również sposób dostępu do danego środowiska (np. link umożliwiający darmowe pobranie programu z Internetu).
5. Nauczyciel omawia algorytm z warunkami, odwołując się do sytuacji warunkowych znanych uczniom z innych przedmiotów lub z życia codziennego (rys. 2., str. 17). Uczniowie podając własne przykłady, wykonują ćwiczenie 1. (str. 17).
6. Nauczyciel, korzystając z projektora multimedialnego, omawia na konkretnym przykładzie, w jaki sposób przedstawia się sytuacje warunkowe w postaci schematu blokowego (rys. 3., str. 18).

7. Uczniowie przeprowadzają analizę schematu blokowego z rozgałęzieniami, korzystając z rysunku 3. (str. 18) – następnie wykonują ćwiczenie 2. (str. 18). Wybrani uczniowie udzielają odpowiedzi na pytania zawarte w treści ćwiczenia. Nauczyciel powinien korygować wypowiedzi uczniów i podsumować wykonanie ćwiczenia.
8. Po analizie gotowego przykładu uczniowie wykonują własny schemat blokowy z warunkiem prostym (ćwiczenie 3., str. 19). Nauczyciel sprawdza na bieżąco pracę uczniów i pomaga nieradzącym sobie.
9. Nauczyciel wyjaśnia sposób zapisu warunku złożonego. Uczniowie wykonują na ocenę ćwiczenie 4. (str. 19). Uwaga: Należy zwrócić uczniom uwagę, że mogą wykorzystać rozwiązanie poprzedniego ćwiczenia, aby nie rysować wszystkiego od początku.
10. W podsumowaniu zajęć wybrani uczniowie prezentują rozwiązania ćwiczeń 3. i 4. (str. 18-19).
11. Na zakończenie zajęć wybrany uczeń czyta na głos podsumowanie tematu Warto zapamiętać (str. 21).
12. Jako zadanie domowe nauczyciel poleca uczniom przeczytanie treści tematu (str. 14-19), przygotowanie odpowiedzi na pytania 1-9. (str. 21-22) oraz wykonanie zadań 1-3 (str. 22) i zadania 1. (folder *Dodatkowe/Algorytmika*). Uczniom zainteresowanym poleca wykonanie zadań 7. i 8. (str. 22) i zadania 2. (folder *Dodatkowe/Algorytmika*).

Lekcja 9. (temat 2.) Programowanie i techniki algorytmiczne – iteracja



Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD	Podstawa programowa
podstawowe	rozszerzające		Uczeń:
Uczeń:	Uczeń:		
wie, na czym polega iteracja; analizuje algorytmy, w których występują powtórzenia, i określa, od czego zależy liczba powtórzeń; buduje schemat blokowy algorytmu iteracyjnego	określa, kiedy może nastąpić zapętlenie w algorytmie iteracyjnym; buduje schemat blokowy trudniejszego algorytmu iteracyjnego, np. algorytmu Euklidesa	temat 2. z podręcznika, cz. II (str. 19-23); ćwiczenia 5. i 6. (str. 20); zadanie domowe pytania 10-12 (str. 22); zadania 4. i 5. (str. 22); zadania 3. i 4. (folder <i>Dodatkowe/Algorytmika</i>); dla zainteresowanych zadania 6. i 9. (str. 22-23); zadanie 5. (folder <i>Dodatkowe/Algorytmika</i>)	5. Uczeń: 1) wyjaśnia pojęcie algorytmu, podaje odpowiednie przykłady algorytmów rozwiązywania różnych problemów; 2) formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej;
Forma zajęć: zwrócenie uwagi na zrozumienie pojęć: <i>iteracja, pętla, krok iteracji, warunek zakończenia iteracji, zapętlenie</i> ; stosowanie w zadaniach prostych przykładów; praca z podręcznikiem, ćwiczenia.			
Dodatkowe pomoce: plik <i>bloki.pdf</i> .			

Przebieg lekcji:

1. Nauczyciel podaje temat i cel lekcji oraz sprawdza zadanie domowe wybranym uczniom. Wybrani uczniowie odpowiadają na zadane pytania i prezentują rozwiązania zadań.
2. Nauczyciel wyjaśnia technikę iteracji na przykładzie sumowania liczb, m.in. co oznaczają przypisania: $suma := suma + liczba$ oraz $i := i + 1$.
3. Wybrany uczeń czyta na głos cały akapit nad ramką i treść metody z ramki na str. 19.
4. Uczniowie wykonują ćwiczenie 5. (str. 20), analizując schemat blokowy z rysunku 4. (str. 20), i odpowiadają na pytania zawarte w treści ćwiczenia. Nauczyciel uzupełnia i ewentualnie poprawia wypowiedzi uczniów.
5. Uczniowie próbują samodzielnie wykonać ćwiczenie 6. (str. 20). Nauczyciel obserwuje pracę uczniów i im nie pomaga, czekając aż sami znajdą rozwiązanie. Uczeń, który jako pierwszy poprawnie rozwiąże zadanie, prezentuje je na ekranie, korzystając z projektora. Nauczyciel ewentualnie uzupełnia wypowiedź ucznia.
6. W podsumowaniu zajęć uczniowie odpowiadają na pytania kontrolne nauczyciela dotyczące poznanych technik algorytmicznych, a także pojęć związanych z programowaniem.
7. Jako zadanie domowe nauczyciel poleca uczniom przeczytanie treści tematu (str. 19-21), przygotowanie odpowiedzi na pytania 10-12 (str. 22), wykonanie zadań 4. i 5. (str. 22) oraz zadań 3. i 4. (folder *Dodatkowe/Algorytmika*). Uczniom zainteresowanym poleca wykonanie zadań 6. i 9. (str. 22) oraz zadania 5. (folder *Dodatkowe/Algorytmika*).