PROGRAM NAUCZANIA INFORMATYKI W KLASACH 4–8 SZKOŁY PODSTAWOWEJ

1. Wprowadzenie 3
2. Analiza podstawy programowej 4
3. Materiał nauczania 11
4. Szczegółowe cele edukacyjne i procedury osiągania celów 14
5. Osiągnięcia uczniów i ich ocenianie 20
6. Przykładowe rozkłady materiału i sposoby realizacji programu 24
   - 6.1. Klasy 4–6 24
   - 6.2. Klasy 7 i 8 30
7. Metody pracy na lekcjach, wymagania i kryteria oceniania uczniów 39
8. Zakończenie 43

AUTORZY: W. Jochemczyk, I. Krajewska-Kranas, W. Kranas, A. Samulska, M. Wyczółkowski

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Od autorów

Program nauczania jest jedną z części kompletu materiałów, które powstały w ramach cyklu ***Informatyka*** (dawniej *Lekcje z komputerem*). Pozostałe to podręcznik dla ucznia i poradnik dla nauczyciela. W poradniku piszemy więcej o każdym z działów zawartych w programie, zwłaszcza o metodach pracy i oceniania uczniów.

Ten komplet materiałów nie powstałby, gdyby nie było dwóch instytucji, które odegrały istotną rolę w naszych działaniach i pobudzały nas do intensywnej pracy. Jedną z tych instytucji jest Pierwsze Społeczne Gimnazjum i Liceum Ogólnokształcące w Warszawie (Raszyńska i Bednarska). Szczególne doświadczenie, jakim było tworzenie nowej szkoły, obcowanie z zespołem mądrych nauczycieli i nieco zbuntowanych uczniów, wiele nas nauczyło i dało impuls do pracy nad lekcjami. Drugą instytucją jest Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie. Tutaj spotykamy się z nauczycielami informatyki i poznajemy ich problemy. Tutaj również pracujemy z najzdolniejszymi uczniami w trakcie konkursów informatycznych LOGIA i miniLOGIA.

Wśród szkół, w których rozwijaliśmy nasze pomysły na lekcje z komputerem są:
Społeczne Gimnazjum nr 20 w Warszawie, Gimnazjum nr 3 w Gminie Warszawa Centrum, Szkoła Podstawowa nr 324 w Warszawie, Szkoła Podstawowa nr 113 w Warszawie, Szkoła Podstawowa nr 211 im. Janusza Korczaka w Warszawie.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

1. Wprowadzenie

Dlaczego i jak chcemy prowadzić z dziećmi zajęcia z informatyki, dlaczego wprowadzamy je w dziedzinę tak trudną i tak szybko się rozwijającą? Chcemy dać pożywkę naturalnej dziecięcej ciekawości i skłonności do zabawy i ukierunkować ją na istotne dla współczesnego człowieka zastosowania komputerów.

Drugiej części odpowiedzi udziela otaczająca nas rzeczywistość – jest w niej coraz więcej techniki cyfrowej i coraz trudniej wyobrazić sobie naukę, pracę i rozrywkę bez komputerowego, tabletowego czy smartfonowego wsparcia.

Informatyka jest młodą i bardzo szybko rozwijającą się dyscypliną naukową. Najtrafniej definiuje ją następujący cytat ze *Szkolnego Leksykonu Informatycznego*[1]:

„***informatyka (ang. informatics, computer science)***

Dziedzina wiedzy i działalności powstała wraz z pojawieniem się komputerów. Zajmuje się przede wszystkim projektowaniem, realizacją, ocenianiem, zastosowaniami i konserwacją ***systemów przetwarzania informacji*** *głównie za pomocą komputerów, z uwzględnieniem aspektów sprzętowych, programowych, organizacyjnych i ludzkich wraz z powiązaniami przemysłowymi, handlowymi, publicznymi i politycznymi*."

Lekcje informatyki odbywają się w **pracowni komputerowej**. W większości szkół podstawowych pracownie są wyposażone w komputery typu IBM PC pracujące w jednej z wersji systemu operacyjnego Windows, rzadkością są komputery Macintosh firmy Apple pracujące w swoim systemie operacyjnym, coraz częściej pojawiają pracownie z tabletami.

Nie istnieje obecnie kanon **oprogramowania** dla szkoły podstawowej. Środowisko pracy z komputerem powinno być dostosowane do możliwości uczniów. Jeśli chcemy uczyć programowania od młodych lat, powinniśmy korzystać ze środowiska umożliwiającego programowanie wizualne – bez żmudnego i wymagającego literalnej dokładności wpisywania linii kodu.

Najpopularniejszym obecnie środowiskiem programowania wizualnego jest amerykański program Scratch (w polskiej wersji), w którym z gotowych bloków układa się skrypty sterujące zachowaniem duszków (*sprite*). Dużą zaletą tego programu jest bardzo rozwinięty portal użytkowników, który umożliwia przechowywanie projektów, ich prezentowanie i dzielenie się nimi.

Możliwość pracy interakcyjnej, natychmiastowego sprawdzania pomysłów, środowisko dające duże możliwości realizacji zadań i dobra wizualizacja wyników pracy to niezbędne cechy oprogramowania. W szkole podstawowej uczniowie wdrażają się do systematycznej pracy i podejmują intensywny wysiłek umysłowy. Są zdolni do pojmowania konkretów i stopniowo dojrzewają do rozumowania ogólnego i abstrakcyjnego.

Przedstawiony program nauczania informatyki opieramy na kilku ogólnych postulatach:

- Nauczyciel powinien realizować podstawę programową, zwracając uwagę nie tylko na treści, ale również na ogólne cele nauczania.
- Nauczyciel powinien uczyć dzieci, jak mogą wykorzystać komputer do nauki, rozwijania zainteresowań i zabawy, a nie skupiać się na tym, jak on działa.
- Szkolne pracownie powinny być tak wyposażone, by każdy uczeń miał do dyspozycji komputer lub tablet. Komputery powinny być również dostępne w bibliotece szkolnej, w pracowniach przedmiotowych, w świetlicy.
- Nauczyciele i uczniowie powinni mieć dostęp do oprogramowania dydaktycznego, dostosowanego do możliwości uczniów, a jednocześnie nieograniczającego ich inwencji i kreatywności.
- Nauczyciele powinni mieć możliwość dokształcania się, gdyż zmiany w technologii informacyjnej zachodzą bardzo szybko. Wskazane jest, aby nauczyciele uczący innych przedmiotów również wykorzystywali komputery na swoich lekcjach.
- Nauczyciel powinien w wyważony sposób oceniać umiejętności uczniów, wspierać uczniów w ich trudnościach i rozwijać talenty u najzdolniejszych z nich.

[1] Źródło: www.wsip.pl/sli/

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

2. Analiza podstawy programowej

Przytaczamy w całości nową podstawę programową, bowiem dokument ten nie jest łatwo dostępny zwłaszcza w formie edytowalnej, a treści związane z informatyką znajdują się w kilku miejscach (źródło: **http://legislacja.rcl.gov.pl/docs//501/12293659/12403198/dokument274507.pdf)**

We wprowadzeniu (II etap edukacyjny: klasy 4–8), str. 16

Informatyka

Od wielu lat komputery wywierają coraz większy wpływ na zmiany zachodzące w funkcjonowaniu społeczeństw: w gospodarce, administracji, bankowości, handlu, komunikacji, nauce i edukacji, czy życiu osobistym obywateli. Informatyka jako dziedzina wiedzy wraz z technologiami, które wspiera, integruje się z niemal wszystkimi innymi dziedzinami i staje się ich nieodłącznym elementem. Wczesny kontakt w szkole z informatyką powinien przybliżyć uczniom możliwości zastosowań tej dziedziny oraz wzbudzić zainteresowanie informatyką. Oczekuje się, że wkraczający w zawodowe i dorosłe życie uczniowie będą przygotowani do podjęcia obowiązków i wyzwań, jakie stawia przed nimi XXI wiek. Powinni zatem poznać podstawowe metody informatyki, aby w przyszłości stosować je w praktycznych sytuacjach w różnych dziedzinach.

Do tej pory dużą uwagę w edukacji przywiązywano do kształcenia umiejętności korzystania z aplikacji komputerowych oraz zasobów i komunikacji w sieci, obejmując wszystkich uczniów kształceniem w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej. Oczekiwane obecnie kompetencje obywateli w zakresie technologii cyfrowej wykraczają poza tradycyjnie rozumianą alfabetyzację komputerową i biegłość w zakresie korzystania z technologii. Te umiejętności są nadal potrzebne, ale nie są już wystarczające w czasach, gdy informatyka staje się powszechnym językiem niemal każdej dziedziny i wyposaża je w nowe narzędzia. Podstawowe zadanie szkoły – alfabetyzacja w zakresie czytania, pisania i rachowania – wymaga poszerzenia o alfabetyzację w zakresie umiejętności rozwiązywania problemów z różnych dziedzin ze świadomym wykorzystaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki[2] oraz na lepsze zrozumienie, jakie są obecne możliwości technologii, komputerów i ich zastosowań.

Elementem powszechnego kształcenia staje się również umiejętność programowania. Programowanie jest tu rozumiane znacznie szerzej niż tylko samo napisanie programu w języku programowania. To cały proces, informatyczne podejście do rozwiązywania problemu: od specyfikacji problemu (określenie danych i wyników, a ogólniej – celów rozwiązania problemu), przez znalezienie i opracowanie rozwiązania, do zaprogramowania rozwiązania, przetestowania jego poprawności i ewentualnej korekty przy użyciu odpowiednio dobranej aplikacji lub języka programowania. Tak rozumiane programowanie jest częścią zajęć informatycznych od najmłodszych lat, wpływa na sposób nauczania innych przedmiotów, służy właściwemu rozumieniu pojęć informatycznych i metod informatyki. Wspomaga kształcenie takich umiejętności jak: logiczne myślenie, precyzyjne prezentowanie myśli i pomysłów, sprzyja dobrej organizacji pracy, buduje kompetencje potrzebne do pracy zespołowej i efektywnej realizacji projektów.

Umiejętności nabyte podczas programowania są przydatne na zajęciach z innych przedmiotów, jak i później w różnych zawodach, niekoniecznie informatycznych.

Cele ogólne kształcenia informatycznego są takie same dla wszystkich etapów edukacyjnych. Opis wymagań szczegółowych ma charakter spiralny (przyrostowy) – na każdym etapie edukacyjnym wymaga się od uczniów umiejętności zdobytych na wcześniejszych etapach edukacyjnych i rozszerza się je o umiejętności nowe.

W ramach edukacji wczesnoszkolnej (klasy I–III) w dziale: Treści nauczania – wymagania szczegółowe, str. 33

[2] Jest to nawiązanie do operacyjnej definicji myślenia komputacyjnego (ang. *computational thinking*), które określa procesy myślowe towarzyszące formułowaniu problemów i ich rozwiązań w postaci umożliwiającej ich efektywną realizację z wykorzystaniem komputera. Obejmuje szeroki zakres intelektualnych metod i narzędzi, mających swoje źródło w informatyce, wywodzących się z komputerowego przetwarzania informacji i rozwiązywania problemów z pomocą komputerów w różnych dziedzinach. Integruje ludzkie myślenie z możliwościami komputerów. Według Jeannette Wing, która ukuła ten termin (2006), myślenie komputacyjne określa użyteczne postawy i umiejętności, jakie każdy, nie tylko informatyk, powinien starać się wykształcić i stosować. Dzięki takiemu szerokiemu spojrzeniu na kompetencje informatyczne, informatyka nie jest ograniczana do nauki o komputerach, ale dostarcza metod dla działalności umysłowej, które mogą być wykorzystane z korzyścią dla innych dziedzin, jak i w codziennym życiu.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

VII. Edukacja informatyczna

1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:
   1) układa w logicznym porządku: obrazki, teksty, polecenia (instrukcje) składające się m.in. na codzienne czynności;
   2) tworzy polecenie lub sekwencje poleceń dla określonego planu działania prowadzące do osiągnięcia celu;
   3) rozwiązuje zadania, zagadki i łamigłówki prowadzące do odkrywania algorytmów.

2. Osiągnięcia w zakresie programowania i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:
   1) programuje wizualnie: proste sytuacje lub historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami, pojedyncze polecenia, a także ich sekwencje sterujące obiektem na ekranie komputera bądź innego urządzenia cyfrowego;
   2) tworzy proste rysunki, dokumenty tekstowe, łącząc tekst z grafiką, np. zaproszenia, dyplomy, ulotki, ogłoszenia; powiększa, zmniejsza, kopiuje, wkleja i usuwa elementy graficzne i tekstowe – doskonali przy tym umiejętności pisania, czytania, rachowania i prezentowania swoich pomysłów;
   3) zapisuje efekty swojej pracy we wskazanym miejscu.

3. Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:
   1) posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;
   2) kojarzy działanie komputera lub innego urządzenia cyfrowego z efektami pracy z oprogramowaniem;
   3) korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych.

4. Osiągnięcia w zakresie rozwijania kompetencji społecznych. Uczeń:
   1) współpracuje z uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię;
   2) wykorzystuje możliwości technologii do komunikowania się w procesie uczenia się.

5. Osiągnięcia w zakresie przestrzegania prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń:
   1) posługuje się udostępnioną mu technologią zgodnie z ustalonymi zasadami;
   2) rozróżnia pożądane i niepożądane zachowania innych osób (również uczniów) korzystających z technologii, zwłaszcza w sieci internet;
   3) przestrzega zasad dotyczących korzystania z efektów pracy innych osób i związanych z bezpieczeństwem w internecie.

Komentarz do edukacji informatycznej w ramach edukacji wczesnoszkolnej na str. 47, 48, 49

Przygotowując uczniów do myślenia abstrakcyjnego w przyszłości i rozwiązywania problemów, w tym programowania, nauczyciel wykorzystuje treści wszystkich edukacji.

W początkowej fazie przeprowadza zajęcia informatyczne, wykorzystując przestrzeń klasy, organizując aktywność dzieci z zastosowaniem liczmanów, gier planszowych, materiału naturalnego czy form plastycznych, technicznych wykonanych przez dzieci, nie zawsze używając komputerów czy innych urządzeń. Edukacja informatyczna wprowadza uczniów w świat języka informatyki. Na przykład podczas układania sekwencji zdarzeń w logicznym porządku, uczeń poznaje intuicyjnie pojęcie „liniowa kolejność", a podczas formułowania polecenia do wybranego obiektu i sterowania nim poznaje znaczenie słowa „instrukcja". Nauczyciel w pracy z uczniem wykorzystuje do tego zabawy i gry interakcyjne oraz planszowe, w tym strategiczne, które są wprowadzane systematycznie i umiejętnie. Praca z urządzeniem, np. komputerem powinna w miarę możliwości dotyczyć wszelkich zadań i ćwiczeń wynikających z programu nauczania w zakresie treści wszystkich edukacji. Jeżeli w szkole nie można zorganizować kącika informatycznego w klasie, np. z dostępem do dwóch, trzech komputerów dla dzieci, nauczyciel powinien mieć dostęp do tzw. mobilnego sprzętu, który w razie potrzeby może sprawnie zainstalować w swojej klasie. Istotne jest, aby praca z komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym była łączona z różnymi formami aktywności poznawczej ucznia w młodszym wieku szkolnym. Ważne jest, aby w miarę możliwości uczniowie mieli dostęp do pracowni komputerowej.

…

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Nauczyciel jest zobowiązany zapoznać się z podstawą programową kształcenia ogólnego dla edukacji wczesnoszkolnej, która określa osiągnięcia możliwe do uzyskania przez całą populację dzieci w danym wieku. Dla zapewnienia ciągłości procesu edukacji nauczyciele klas 1–3 powinni znać podstawę programową wychowania przedszkolnego oraz zorganizować dostosowany do potrzeb dzieci okres ich adaptacji w szkole.

Codzienna praca nauczyciela jest wyznaczona przez realizowany i interpretowany program nauczania, oparty na podstawie programowej kształcenia ogólnego dla edukacji wczesnoszkolnej. Interpretacja programu to dostosowanie sposobów osiągania celów, czyli efektów do indywidualnych potrzeb i możliwości uczniów. Nauczyciel, diagnozując umiejętności uczniów, ich możliwości i potrzeby, może tak organizować ich pracę, aby uczniowie osiągnęli cele wykraczające poza treści określone w podstawie programowej.

Na II etapie edukacyjnym, str. 165

INFORMATYKA

Cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, myślenia algorytmicznego i sposobów reprezentowania informacji.

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi.

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, w tym znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów.

IV. Rozwijanie kompetencji społecznych, takich jak komunikacja i współpraca w grupie, w tym w środowiskach wirtualnych, udział w projektach zespołowych oraz zarządzanie projektami.

V. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Respektowanie prywatności informacji i ochrony danych, praw własności intelektualnej, etykiety w komunikacji i norm współżycia społecznego, ocena zagrożeń związanych z technologią i ich uwzględnienie dla bezpieczeństwa swojego i innych.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

KLASY 4–6

I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Uczeń:
1) tworzy i porządkuje w postaci sekwencji (liniowo) lub drzewa (nieliniowo) informacje, takie jak:
   a) obrazki i teksty ilustrujące wybrane sytuacje,
   b) obiekty z uwzględnieniem ich cech charakterystycznych;
2) formułuje i zapisuje w postaci algorytmów polecenia składające się na:
   a) rozwiązanie problemów z życia codziennego i z różnych przedmiotów np. liczenie średniej, pisemne wykonanie działań arytmetycznych, takich jak dodawanie i odejmowanie,
   b) osiągnięcie postawionego celu, w tym znalezienie elementu w zbiorze nieuporządkowanym lub uporządkowanym, znalezienie elementu najmniejszego i największego,
   c) sterowanie robotem lub obiektem na ekranie;
3) w algorytmicznym rozwiązywaniu problemu wyróżnia podstawowe kroki: określenie problemu i celu do osiągnięcia, analiza sytuacji problemowej, opracowanie rozwiązania, sprawdzenie rozwiązania problemu dla przykładowych danych, zapisanie rozwiązania w postaci schematu lub programu.

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:
1) projektuje, tworzy i zapisuje w wizualnym języku programowania:
   a) pomysły historyjek i rozwiązania problemów, w tym proste algorytmy z wykorzystaniem poleceń sekwencyjnych, warunkowych i iteracyjnych oraz zdarzeń,
   b) prosty program sterujący robotem lub innym obiektem na ekranie komputera;

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

2) testuje na komputerze swoje programy pod względem zgodności z przyjętymi założeniami i ewentualnie je poprawia, objaśnia przebieg działania programów;
3) przygotowuje i prezentuje rozwiązania problemów, posługując się podstawowymi aplikacjami (edytor tekstu oraz grafiki, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji multimedialnej) na swoim komputerze lub w chmurze, wykazując się przy tym umiejętnościami:
   a) tworzenia ilustracji w edytorze grafiki: rysuje za pomocą wybranych narzędzi, przekształca obrazy, uzupełnia grafikę tekstem,
   b) tworzenia dokumentów tekstowych: dobiera czcionkę, formatuje akapity, wstawia do tekstu ilustracje, napisy i kształty, tworzy tabele oraz listy numerowane i punktowane,
   c) korzystania z arkusza kalkulacyjnego w trakcie rozwiązywania zadań związanych z prostymi obliczeniami: wprowadza dane do arkusza, formatuje komórki, definiuje proste formuły i dobiera wykresy do danych i celów obliczeń,
   d) tworzenia krótkich prezentacji multimedialnych łączących tekst z grafiką, korzysta przy tym z gotowych szablonów lub projektuje według własnych pomysłów;
4) gromadzi, porządkuje i selekcjonuje efekty swojej pracy oraz potrzebne zasoby w komputerze lub w innych urządzeniach, a także w środowiskach wirtualnych (w chmurze).

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:
1) opisuje funkcje podstawowych elementów komputera i urządzeń zewnętrznych oraz:
   a) korzysta z urządzeń do nagrywania obrazów, dźwięków i filmów, w tym urządzeń mobilnych,
   b) wykorzystuje komputer lub inne urządzenie cyfrowe do gromadzenia, porządkowania i selekcjonowania własnych zasobów;
2) wykorzystuje sieć komputerową (szkolną, sieć internet):
   a) do wyszukiwania potrzebnych informacji i zasobów edukacyjnych, nawigując między stronami,
   b) jako medium komunikacyjne,
   c) do pracy w wirtualnym środowisku (na platformie, w chmurze), stosując się do sposobów i zasad pracy w takim środowisku,
   d) organizuje swoje pliki w folderach umieszczonych lokalnie lub w sieci;

IV. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:
1) uczestniczy w zespołowym rozwiązaniu problemu posługując się technologią taką jak: poczta elektroniczna, forum, wirtualne środowisko kształcenia, dedykowany portal edukacyjny;
2) identyfikuje i docenia korzyści płynące ze współpracy nad wspólnym rozwiązywaniem problemów;
3) respektuje zasadę równości w dostępie do technologii i do informacji, w tym w dostępie do komputerów w społeczności szkolnej;
4) określa zawody i wymienia przykłady z życia codziennego, w których są wykorzystywane kompetencje informatyczne.

V. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń:
1) posługuje się technologią zgodnie z przyjętymi zasadami i prawem; przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;
2) uznaje i respektuje prawo do prywatności danych i informacji oraz prawo do własności intelektualnej;
3) wymienia zagrożenia związane z powszechnym dostępem do technologii oraz do informacji i opisuje metody wystrzegania się ich;
4) stosuje profilaktykę antywirusową i potrafi zabezpieczyć przed zagrożeniem komputer wraz z zawartymi w nim informacjami.

KLUB NAUCZYCIELA uczę.pl

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

KLASY 7 i 8

I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Uczeń:
1) formułuje problem w postaci specyfikacji (czyli opisuje dane i wyniki) i wyróżnia kroki w algorytmicznym rozwiązywaniu problemów. Stosuje różne sposoby przedstawiania algorytmów, w tym w języku naturalnym, w postaci schematów blokowych, listy kroków;
2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów podstawowe algorytmy:
   a) na liczbach naturalnych: bada podzielność liczb, wyodrębnia cyfry danej liczby, przedstawia działanie algorytmu Euklidesa w obu wersjach iteracyjnych (z odejmowaniem i z resztą z dzielenia),
   b) wyszukiwania i porządkowania: wyszukuje element w zbiorze uporządkowanym i nieuporządkowanym oraz porządkuje elementy w zbiorze metodą przez proste wybieranie i zliczanie;
3) przedstawia sposoby reprezentowania w komputerze wartości logicznych, liczb naturalnych (system binarny), znaków (kody ASCII) i tekstów;
4) rozwija znajomość algorytmów i wykonuje eksperymenty z algorytmami, korzystając z pomocy dydaktycznych lub dostępnego oprogramowania do demonstracji działania algorytmów;
5) prezentuje przykłady zastosowań informatyki w innych dziedzinach, w zakresie pojęć, obiektów oraz algorytmów.

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:
1) projektuje, tworzy i testuje programy w procesie rozwiązywania problemów. W programach stosuje: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje oraz zmienne i tablice. W szczególności programuje algorytmy z działu I pkt 2;
2) projektuje, tworzy i testuje oprogramowanie sterujące robotem lub innym obiektem na ekranie lub w rzeczywistości;
3) korzystając z aplikacji komputerowych, przygotowuje dokumenty i prezentacje, także w chmurze, na pożytek rozwiązywanych problemów i własnych prac z różnych dziedzin (przedmiotów), dostosowuje format i wygląd opracowań do ich treści i przeznaczenia, wykazując się przy tym umiejętnościami:
   a) tworzenia estetycznych kompozycji graficznych: tworzy kolaże, wykonuje zdjęcia i poddaje je obróbce zgodnie z przeznaczeniem, nagrywa krótkie filmy oraz poddaje je podstawowej obróbce cyfrowej,
   b) tworzenia różnych dokumentów: formatuje i łączy teksty, wstawia symbole, obrazy, tabele, korzysta z szablonów dokumentów, dłuższe dokumenty dzieli na strony,
   c) rozwiązywania zadań rachunkowych z programu nauczania z różnych przedmiotów w zakresie szkoły podstawowej, z codziennego życia oraz implementacji wybranych algorytmów w arkuszu kalkulacyjnym: umieszcza dane w tabeli arkusza kalkulacyjnego, posługuje się podstawowymi funkcjami, stosuje adresowanie względne, bezwzględne i mieszane, przedstawia dane w postaci różnego typu wykresów, porządkuje i filtruje dane,
   d) tworzenia prezentacji multimedialnej, wykorzystując tekst, grafikę, animację, dźwięk i film, stosuje hiperłącza,
   e) tworzenia prostej strony internetowej zawierającej; tekst, grafikę, hiperłącza, stosuje przy tym podstawowe polecenia języka HTML;
6) zapisuje efekty swojej pracy w różnych formatach i przygotowuje wydruki;
7) wyszukuje w sieci informacje potrzebne do realizacji wykonywanego zadania, stosując złożone postaci zapytań i korzysta z zaawansowanych możliwości wyszukiwarek.

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:
1) schematycznie przedstawia budowę i funkcjonowanie sieci komputerowej, szkolnej, domowej i sieci internet;
2) rozwija umiejętności korzystania z różnych urządzeń do tworzenia elektronicznych wersji tekstów, obrazów, dźwięków, filmów i animacji;
3) poprawnie posługuje się terminologią związaną z informatyką i technologią.

IV. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:
1) bierze udział w różnych formach współpracy, jak: programowanie w parach lub w zespole, realizacja projektów, uczestnictwo w zorganizowanej grupie uczących się, projektuje, tworzy i prezentuje efekty wspólnej pracy;
2) ocenia krytycznie informacje i ich źródła, w szczególności w sieci, pod względem rzetelności i wiarygodności w odniesieniu do rzeczywistych sytuacji, docenia znaczenie otwartych zasobów w sieci i korzysta z nich;
3) przedstawia główne etapy w historycznym rozwoju informatyki i technologii;
4) określa zakres kompetencji informatycznych, niezbędnych do wykonywania różnych zawodów, rozważa i dyskutuje wybór dalszego i pogłębionego kształcenia, również w zakresie informatyki.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

V. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń:
   1) opisuje kwestie etyczne związane z wykorzystaniem komputerów i sieci komputerowych, takie jak: bezpieczeństwo, cyfrowa tożsamość, prywatność, własność intelektualna, równy dostęp do informacji i dzielenie się informacją;
   2) postępuje etycznie w pracy z informacjami;
   3) rozróżnia typy licencji na oprogramowanie oraz na zasoby w sieci.

Warunki i sposób realizacji

Od klasy 4 zajęcia informatyki zaczynają mieć charakter bardziej formalny. Uczniowie nadal zajmują się różnymi sytuacjami problemowymi, przedstawianymi w sposób opisowy, w tym za pomocą ilustracji i historyjek, ale tworzą je samodzielnie i abstrahują z nich działania, które składają się na własne realizacje w postaci programów lub czynności wykonywanych w innych programach. Rozwijają w ten sposób podejście algorytmiczne przy rozwiązywaniu różnorodnych sytuacji problemowych z różnych dziedzin. Posługują się komputerem, rozwijając również umiejętności wyrażania swoich myśli i ich prezentacji, które wykonują indywidualnie, a także zespołowo, w tym przy realizacji projektów dotyczących problemów z różnych dziedzin. W sieci poszukują informacji przydatnych w rozwiązywaniu stawianych zadań i problemów. Doceniają rolę współpracy w rozwoju swojej wiedzy i umiejętności. Postępują odpowiedzialnie i etycznie w środowisku komputerowo-sieciowym.

Od klasy 7 uczniowie, którzy zrealizowali przedmiot informatyka w klasach 4–6 zgodnie z podstawą programową kształcenia ogólnego dla 6-letniej szkoły podstawowej, są wprowadzani do myślenia algorytmicznego, poznają podstawowe pojęcia informatyczne i rozwiązują algorytmicznie wybrane problemy. Stawiają pierwsze kroki w wizualnym lub tekstowym języku programowania. Dotychczas zdobyte wiedza i umiejętności informatyczne są rozwijane i poszerzane.

Uczniowie, którzy w klasach 4–6 zrealizowali przedmiot informatyka zgodnie z podstawą programową kształcenia ogólnego dla 8-letniej szkoły podstawowej, zostali wcześniej wprowadzeni do myślenia algorytmicznego, poznając podstawowe pojęcia informatyczne i rozwiązując algorytmicznie wybrane problemy, programując przy tym ich rozwiązania. W związku z powyższym dotychczas zdobyte wiedza i umiejętności informatyczne są rozwijane i poszerzane oraz stawiane są pierwsze kroki w tekstowym języku programowania.

Przy użyciu dostępnego oprogramowania uczniowie realizują projekty i rozwijają kompetencje zespołowego rozwiązywania problemów pochodzących z różnych dziedzin.

Podczas zajęć każdy uczeń powinien mieć do swojej dyspozycji osobny komputer z dostępem do internetu i odpowiednim oprogramowaniem. W trakcie prac nad projektami (indywidualnymi lub zespołowymi) uczniowie powinni mieć również możliwość korzystania z komputerów lub innych urządzeń cyfrowych, w zależności od potrzeb wynikających z charakteru zajęć, realizowanych celów i tematów.

Nowa podstawa programowa została przyjęta w lutym 2017 roku. Przywrócono w niej nazwę przedmiotu – informatyka, natomiast na etapie edukacji wczesnoszkolnej (1 etap edukacyjny, klasy 1–3) edukacja informatyczna została włączona do nauczania zintegrowanego.

Na drugim etapie edukacyjnym (klasy 4–8) rozbito podstawę na dwa poziomy: klasy 4–6 i klasy 7–8. Od września 2017 roku nowa podstawa programowa zacznie obowiązywać w klasach 1, 4 oraz w klasie 7 szkoły podstawowej. Na realizację informatyki przewidziano łącznie 5 godzin lekcyjnych w cyklu kształcenia.

Ważne jest, aby umiejętności komputerowe wpojone uczniom na pierwszym etapie edukacyjnym były wykorzystywane i spiralnie poszerzane na obu poziomach drugiego etapu edukacji.

W nowej podstawie programowej:

1. Określono na początku uniwersalne cele kształcenia informatycznego. Położono w nich większy niż dotychczas nacisk na myślenie algorytmiczne i programowanie.
2. Sformułowano wymagania szczegółowe – treści edukacyjne dla dwóch poziomów: klasy 4–6 i 7–8.
3. Na koniec określono warunki i sposób realizacji przedmiotu, kładąc nacisk na dostęp każdego ucznia do komputera z internetem i odpowiednim oprogramowaniem.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Wymaga to od nauczycieli konsekwencji w realizacji podstawy na kolejnych etapach edukacyjnych. Nauczyciel, który będzie prowadził w klasie 4 przedmiot informatyka powinien się zapoznać z podstawą programową tego przedmiotu w edukacji wczesnoszkolnej. Sprawdzić, jaki program nauczania był realizowany w klasach 1–3, co jego uczniowie potrafią, aby nie zaczynać nauki od podstaw. Podobnie z drugim poziomem na drugim etapie.

Twórcy podstawy programowej zalecają na pierwszym poziomie wykorzystanie wizualnego języka programowania. Najpopularniejszym takim środowiskiem jest Scratch, dostępny zarówno w wersji stacjonarnej (do zainstalowania na komputerze), jak i w wersji pracującej w chmurze w oknie przeglądarki internetowej. Na drugim poziomie nie zostało określone środowisko programistyczne.

W nowej podstawie programowej położono duży nacisk na bezpieczną pracę ucznia w sieci. Nauczyciel powinien **zawsze nadzorować** działania uczniów w pracowni komputerowej i zapoznać ich z zagrożeniami, jakie niesie internet. W tym celu warto skorzystać z serwisu **www.sieciaki.pl** Fundacji Dzieci Niczyje, wdrożonego w ramach programu Dziecko w Sieci.

Na stronie **http://www.dzieckowsieci.pl** w dziale **Edukacja** można znaleźć scenariusze zajęć dotyczących bezpieczeństwa w internecie.

Od kilku lat z inicjatywy Komisji Europejskiej, w ramach programu Safer Internet, obchodzony jest w lutym **Dzień Bezpiecznego Internetu**. Celem tych obchodów jest popularyzacja tematu bezpieczeństwa dzieci i młodzieży w internecie, zaznajomienie z nim nauczycieli i rodziców oraz propagowanie działań na rzecz bezpiecznego dostępu uczniów do zasobów internetowych. Warto z tej okazji zorganizować w szkole zajęcia edukacyjne dla dzieci, nauczycieli i rodziców poświęcone tym zagadnieniom.

Należy pamiętać, że nauczyciel zajęć komputerowych i dyrektor szkoły odpowiadają za zabezpieczenie uczniów przed dostępem do niepożądanych treści oraz edukację dzieci i rodziców na temat zagrożeń, jakie niesie internet.

Z ogólnych celów kształcenia informatycznego wynika, że szkoła powinna stymulować i wspomagać rozwój uzdolnień i zainteresowań uczniów. Osiągniemy to przez zainteresowanie uczniów rozwojem wiedzy informatycznej oraz nowymi możliwościami dostępu do informacji i komunikowania się:

- różnorodność problemów poruszanych na lekcjach;
- ukazywanie interesujących zastosowań informatyki;
- przedstawianie informatyki jako narzędzia niezbędnego do efektywnego wykonywania przyszłej pracy;
- prezentowanie perspektyw rozwoju informatyki.

Równie istotne jest wspomaganie uczniów w rozpoznawaniu własnych uzdolnień i zainteresowań w celu świadomego wyboru dalszego kierunku kształcenia:

- rozpoznawanie i stymulowanie rozwoju mocnych stron uczniów;
- wskazywanie form aktywności wspomagających rozwijanie uzdolnień (np. udział w konkursach informatycznych, podejmowanie kontaktów z grupami zainteresowań);
- przedstawianie możliwości dalszego kształcenia i samokształcenia w dziedzinie informatyki.

Podstawa programowa informatyki jest treściwa. W naszej propozycji trochę ją rozszerzamy i nieco inaczej porządkujemy zagadnienia. Nacisk został położony na praktyczne wykorzystanie wiedzy informatycznej i umiejętności posługiwania się technologią informacyjną. Zwłaszcza istotna jest tu korelacja z innymi przedmiotami szkolnymi i użyteczność informatyki w życiu ucznia i szkoły.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

3. Materiał nauczania

Zgodnie z głównym celem zajęć z informatyki w szkole podstawowej, proponowane w tym programie treści dotyczą programowania i algorytmiki oraz możliwości wykorzystania komputerów, stosowania technologii informacyjnej, pracy zespołowej oraz etyki i bezpieczeństwa pracy. Zebrane zostały treści przewidziane do realizacji w klasach 4–6 i 7–8. Bardziej szczegółowo i z rozbiciem na poziomy są one ujęte w przykładowych rozkładach materiału w rozdziale 6.

1. **Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów** na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, myślenia algorytmicznego i sposobów reprezentowania informacji.

Tworzenie i porządkowanie obrazków i tekstów w postaci sekwencji lub drzewa.
Tworzenie i porządkowanie obiektów z uwzględnieniem ich cech charakterystycznych.
Formułowanie i zapisywanie w postaci algorytmów poleceń składających się na rozwiązanie problemów z życia codziennego i z różnych przedmiotów.
Formułowanie i zapisywanie algorytmów liczenia średniej, pisemnego wykonania działań arytmetycznych, takich jak dodawanie i odejmowanie.
Formułowanie i zapisywanie algorytmów znajdowania elementu w zbiorze nieuporządkowanym lub uporządkowanym.
Formułowanie i zapisywanie algorytmów znajdowania elementu najmniejszego i największego.
Formułowanie i zapisywanie w języku programowania algorytmu Euklidesa, badanie podzielności liczb.
Analizowanie algorytmów porządkowania i ich efektywności.
Tworzenie motywów za pomocą ciągu poleceń.
Sterowanie duszkami (obiektami/robotami) na ekranie za pomocą ciągu poleceń.
Stosowanie podejścia algorytmicznego do rozwiązywania problemu (określenie problemu, analiza sytuacji problemowej, opracowanie rozwiązania, sprawdzenie rozwiązania problemu, zapisanie rozwiązania w postaci schematu lub programu, przetestowanie programu).

2. **Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych:** układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi.

Projektowanie, tworzenie i zapisywanie w wizualnym języku programowania projektów z wykorzystaniem poleceń sekwencyjnych, warunkowych i iteracyjnych oraz zdarzeń.
Tworzenie programów z wykorzystaniem sterowania duszkiem na ekranie komputera.
Testowanie na komputerze programów pod względem zgodności z przyjętymi założeniami, wprowadzanie ewentualnych poprawek.
Posługiwanie się w programach operacjami wejścia i wyjścia, działaniami na liczbach i wartościach logicznych, zmiennymi, listami oraz tablicami.
Stosowanie różnych technik programowania: procedur, funkcji, instrukcji warunkowych, iteracji i rekurencji.
Programowanie zespołowe, dzielnie projektu na zadania.
Objaśnianie przebiegu działania programów.
Analizowanie złożoności algorytmów i programów.
Posługiwanie się podstawowymi aplikacjami, również w chmurze (edytor tekstu oraz grafiki, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji multimedialnej, programy do edycji obrazów, dźwięków i filmów).
Tworzenie rysunków i motywów przy użyciu edytora grafiki (posługiwanie się dostępnymi narzędziami, kształty, barwy, przekształcanie obrazu, uzupełnianie grafiki tekstem).
Stosowanie podstawowych możliwości edytora tekstu w zakresie formatowania akapitu i strony, łączenia grafiki z tekstem, wstawiania napisów i kształtów, tworzenia tabeli oraz list numerowanych i punktowanych.
Praca z dużymi dokumentami w edytorze, generowanie zestawień, spisów, wykorzystywanie nagłówka i stopki, numerowanie stron.
Wykonywanie w arkuszu kalkulacyjnym prostych obliczeń (wprowadzanie danych do arkusza, formatowanie komórek, definiowanie formuł, dobieranie wykresu do danych i celów obliczeń).
Wykorzystywanie w arkuszu funkcji pseudolosowych, operowanie na dużych zbiorach danych, posługiwanie się wybranymi funkcjami statystycznymi.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Tworzenie w arkuszu kartotekowej bazy danych, analizowanie danych z wykorzystaniem porządkowania i filtrowania.
Traktowanie arkusza kalkulacyjnego jako narzędzia do tworzenia symulacji.
Wykonywanie prostych animacji i prezentacji multimedialnych (w tym łączenie tekstu z grafiką, korzystanie z gotowych szablonów, projektowanie prezentacji według własnych pomysłów).
Zbiorowa praca nad projektem i jego podsumowaniem w postaci prezentacji komputerowej wykorzystującej grafikę, animacje, dźwięki, filmy, hiperłącza.
Przetwarzanie zdjęć, tworzenie filmów z ich wykorzystaniem.
Selekcja, porządkowanie i gromadzenie znalezionych informacji w komputerze, innych urządzeniach oraz w środowiskach wirtualnych (w chmurze).
Tworzenie stron WWW za pomocą HTML/CSS oraz elementów JavaScript.

3. **Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi**, w tym: znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów.

Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi.
Objaśnienie funkcji podstawowych elementów komputera i urządzeń zewnętrznych.
Korzystanie z urządzeń do nagrywania obrazów, dźwięków i filmów, w tym urządzeń mobilnych, takich jak, telefony komórkowe, tablety i aparaty fotograficzne.
Wykorzystanie komputera lub innego urządzenia cyfrowego do gromadzenia, porządkowania i selekcjonowania własnych zasobów.
Wykorzystanie sieci komputerowej do wyszukiwania potrzebnych informacji i zasobów edukacyjnych.
Korzystanie z komputera, jego oprogramowania i zasobów elektronicznych (lokalnych i w sieci) do wspomagania i wzbogacania realizacji zagadnień z wybranych przedmiotów.
Wykorzystanie sieci komputerowej do komunikacji.
Korzystanie z wirtualnego środowiska (platforma, chmura) podczas pracy.
Stosowanie się do sposobów i zasad pracy w wirtualnym środowisku.
Organizowanie, zapisywanie, przechowywanie wyników pracy w komputerze i na nośnikach elektronicznych.
Posługiwanie się tabletem lub smartfonem z systemem Android, instalowanie aplikacji, wyszukiwanie informacji, korzystanie z kodów QR i rozszerzonej rzeczywistości.
Znajdowanie w internecie i wykorzystywanie portali wspomagających naukę i rozwijanie zainteresowań.
Świadome stosowanie podstawowego słownictwa informatycznego.

4. **Rozwijanie kompetencji społecznych**, takich jak: komunikacja i współpraca w grupie w tym w środowiskach wirtualnych, udział w projektach zespołowych oraz organizacja i zarządzanie projektami.

Uczestnictwo w pracach zespołowych, porozumiewanie się z innymi osobami podczas realizacji wspólnego projektu (poczta elektroniczna, forum).
Posługiwanie się technologią, taką jak: poczta elektroniczna, forum, wirtualne środowisko kształcenia, dedykowany portal edukacyjny.
Identyfikowanie i docenianie korzyści płynących ze współpracy nad wspólnym rozwiązywaniem problemów.
Respektowanie zasady równości w dostępie do technologii i do informacji.
Wskazywanie zawodów oraz przykładów z życia codziennego, w których są wykorzystywane kompetencje informatyczne.
Opisywanie przykładów wykorzystania komputera i sieci internet w życiu codziennym.
Prezentowanie rozwoju technologii cyfrowej i narzędzi informatyki.
Analizowanie i poznawanie przykładów przydatności informatyki w różnych dyscyplinach naukowych i dziedzinach aktywności człowieka.

5. **Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa**. Respektowanie prywatności informacji i ochrony danych, praw własności intelektualnej, etykiety w komunikacji i norm współżycia społecznego, ocena zagrożeń związanych z technologią i ich uwzględnienie dla bezpieczeństwa swojego i innych.

Przestrzeganie podstawowych zasad bezpiecznej i higienicznej pracy przy komputerze.
Przestrzeganie zasad etycznych i prawnych związanych z korzystaniem z komputera i internetu, identyfikowanie możliwych zagrożeń.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Netykieta i prawo w sieci.
Poszanowanie prywatność i pracy innych osób.
Poszanowanie prawa do własności intelektualnej.
Rozpoznawanie zagrożeń wynikających z niewłaściwego korzystania z komputera, związanych z powszechnym dostępem do technologii oraz do informacji oraz sposoby wystrzegania się tych zagrożeń.
Rozpoznawanie różnych rodzajów oprogramowania i ich licencji, zwłaszcza *open source* i *public domain*.
Stosowanie profilaktyki antywirusowej.
Ochrona danych osobowych w sieci.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

4. Szczegółowe cele edukacyjne i procedury osiągania celów

W tej części przedstawiamy szczegółowe cele edukacyjne i czynności uczniów. Na II etapie edukacyjnym cele te mają przede wszystkim wdrożyć uczniów do nauki programowania i algorytmiki oraz doprowadzić do poznania podstawowych zasad posługiwania się komputerem i technologią informacyjną oraz możliwości wykorzystania komputerów w uczeniu się i w pracy.

Szczegółowe cele nauczania	Czynności uczniów
1. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów	
• Umiejętność tworzenia i porządkowania obrazków i tekstów w postaci sekwencji (liniowo) lub drzewa (nieliniowo). • Umiejętność tworzenia i porządkowania obiektów z uwzględnieniem ich cech charakterystycznych. • Umiejętność formułowania i zapisywania w postaci algorytmów poleceń składających się na rozwiązanie problemów z życia codziennego i różnych przedmiotów nauczania. • Umiejętność formułowania i zapisywania algorytmów liczenia średniej, pisemnego wykonania działań arytmetycznych, takich jak dodawanie i odejmowanie. • Umiejętność formułowania i zapisywania algorytmów znajdowania elementu w zbiorze nieuporządkowanym lub uporządkowanym. • Umiejętność formułowania i zapisywania algorytmów znajdowania elementu najmniejszego i największego. • Umiejętność tworzenia motywów za pomocą ciągu poleceń. • Umiejętność sterowania obiektami na ekranie za pomocą ciągu poleceń. • Umiejętność stosowania podejścia algorytmicznego do rozwiązywania problemu (określenie problemu, analiza sytuacji problemowej, opracowanie rozwiązania, sprawdzenie rozwiązania problemu, zapisanie rozwiązania w postaci schematu lub programu, przetestowanie programu). • Umiejętność stosowania podstawowych algorytmów, takich jak badanie podzielności, algorytm Euklidesa, algorytmy porządkowania.	– Łączenie tekstu i ilustracji, przedstawienie informacji o sobie w różnej formie – portret graficzny i tekstowy. – Tworzenie prezentacji z uporządkowanych informacji tekstowych i graficznych. – Przygotowanie słownika języka angielskiego. Uporządkowanie obrazków i tekstów według podanego klucza. – Przygotowanie ilustrowanej instrukcji obsługi z uporządkowanych i opisanych zrzutów ekranowych. – Tworzenie komiksu jako uporządkowanej sekwencji obrazów i tekstów. – Przygotowanie animowanych obrazków – ustalenie sekwencji wyświetlania poszczególnych kostiumów duszka. – Przygotowanie scenariusza filmu. – Tworzenie filmu z różnych obiektów (zdjęć, narracji) ułożonych w porządku zapisanym w scenariuszu. – Przygotowanie multimedialnej instrukcji łączącej informacje w różnej postaci – ułożone w logiczny ciąg. – Analizowanie gotowych skryptów. – Klasyfikowanie (przypisywanie do określonej kategorii) bloków użytych do tworzenia skryptów. – Budowanie projektu z wykorzystaniem bloków z różnych kategorii. – Projektowanie i poprawianie gry. – Analiza zadania, projektowanie rozwiązania. – Algorytm znajdowania najmniejszej lub największej wartości – planowanie i realizacja projektu. – Algorytm poszukiwania elementu w nieuporządkowanym zbiorze – planowanie i realizacja projektu. – Algorytm poszukiwania elementu w uporządkowanym zbiorze – planowanie i realizacja projektu. – Algorytm Euklidesa i jego implementacje. – Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do zapisywania rozwiązań problemów matematycznych.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Szczegółowe cele nauczania	Czynności uczniów
2. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych	
• Umiejętność projektowania, tworzenia i zapisywania w wizualnym języku programowania projektów z wykorzystaniem poleceń sekwencyjnych, warunkowych i iteracyjnych oraz zdarzeń. • Umiejętność tworzenia programów z wykorzystaniem sterowania duszkiem na ekranie komputera w wizualnym języku programowania. • Umiejętność tworzenia programów w skryptowym języku programowania. • Umiejętność wykorzystania instrukcji warunkowych i pętli iteracyjnych w skryptowym języku programowania. • Umiejętność oprogramowania w skryptowym języku programowania porządkowania elementów przez proste wstawianie i zliczanie. • Umiejętność wykorzystania własnych funkcji i rekurencji w skryptowym języku programowania. • Umiejętność rozróżniania języków programowania. • Umiejętność testowania na komputerze programów pod względem zgodności z przyjętymi założeniami, wprowadzanie ewentualnych poprawek. • Umiejętność objaśniania przebiegu działania programów. • Umiejętność optymalizacji programu. • Znajomość różnych programów sortujących liczby. • Umiejętność posługiwania się podstawowymi aplikacjami, również w chmurze (edytor tekstu oraz grafiki, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji multimedialnej, programy do edycji obrazów, dźwięków i filmów). • Umiejętność tworzenia rysunków i motywów przy użyciu edytora grafiki (posługiwanie się dostępnymi narzędziami, kształty, barwy, przekształcanie obrazu, uzupełnianie grafiki tekstem). • Umiejętność przetwarzania zdjęć w wyspecjalizowanym edytorze, korzystanie z warstw, stosowanie masek oraz obracania. • Umiejętność tworzenia filmu z nagrań, zdjęć i dźwięków i cyfrowego montażu filmu. • Umiejętność opracowywania i redagowania tekstów (listów, ogłoszeń, zaproszeń, ulotek, wypracowań). • Umiejętność formatowania akapitu i strony, łączenia grafiki z tekstem, wstawiania napisów i kształtów, tworzenia tabeli oraz list numerowanych i punktowanych w edytorze tekstu. • Umiejętność pracy w edytorze tekstu z dużymi dokumentami, wypełnianie nagłówka i stopki, wstawianie numerów stron, stosowanie stylów, podział dokumentu na sekcje, generowanie spisu treści i strony tytułowej. • Umiejętność wykonywania w arkuszu kalkulacyjnym prostych obliczeń (wprowadzanie danych do arkusza, formatowanie komórek, definiowanie formuł, dobieranie wykresu do danych i celów obliczeń).	– Budowanie projektu zawierającego sekwencję poleceń w Scratchu. – Rysowanie w Scratchu z wykorzystaniem iteracji. – Wykorzystanie instrukcji warunkowej do podejmowania decyzji w Scratchu. – Zastosowania zdarzeń do realizacji interaktywnego projektu w Scratchu. – Wykorzystanie zmiennych w projekcie realizowanym w Scratchu. – Definiowanie nowych bloków w Scratchu. – Korzystanie z interaktywnych symulacji i wyciąganie wniosków na podstawie obserwacji. – Projektowanie i tworzenie prostych gier multimedialnych w Scratchu. – Tworzenie gry z wykorzystaniem klawiatury do sterowania duszkiem. – Testowanie gry – eliminowanie usterek i poprawianie projektu. – Omawianie skryptów zawartych w projekcie. – Tworzenie skryptów z wykorzystaniem iteracji i rekurencji, w tym do wybranego algorytmu sortowania. – Korzystanie z Dokumentów Google do pracy w chmurze (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji, formularze). – Samodzielne wykonywanie prostych zadań w edytorze grafiki. – Wykonywanie projektu wizytówki w edytorze grafiki, określanie atrybutów tworzonego obrazu. – Tworzenie dokumentu tekstowego. – Ćwiczenie szybkiego pisania na klawiaturze. – Poznanie zasad prawidłowej edycji. – Przygotowanie listy przedmiotów i nauczycieli. – Wykonanie autoportretu rysunkowego w edytorze grafiki. Przygotowanie swojej charakterystyki w edytorze tekstu. – Wykonanie prezentacji autoportretu. – Tworzenie prezentacji multimedialnej na lekcje różnych przedmiotów. – Projektowanie i wykonanie tabeli – planu lekcji. – Tworzenie symulacji i wizualizacja danych liczbowych w formie adekwatnej do treści. Prezentowanie danych na wykresach. – Tworzenie prezentacji zawierającej informacje przedstawione w różnorodnej formie, adekwatnej do przekazywanych treści, w tym prezentacji multimedialnych. – Przygotowanie referatu (uzupełnieniem referatu może być prezentacja). Korzystanie z różnorodnych źródeł informacji. Gromadzenie potrzebnych materiałów w formie elektronicznej. Zapisywanie informacji o źródle ich pochodzenia. Przygotowanie i drukowanie dokumentów. Prezentacja referatu na lekcji lub godzinie wychowawczej. – Wskazywanie cech charakterystycznych informacji tekstowej, graficznej, dźwiękowej, audiowizualnej, multimedialnej.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Szczegółowe cele nauczania	Czynności uczniów
• Umiejętność korzystania z wbudowanych funkcji arkusza kalkulacyjnego, w tym funkcji pseudolosowych oraz tworzenia różnych rodzajów wykresów. • Umiejętność pracy w arkuszu z dużym zestawem danych, korzystanie z funkcji statystycznych oraz tabeli i wykresu przestawnego. • Umiejętność tworzenia w arkuszu kartotekowej bazy danych i stosowania w niej operacji filtrowania i sortowania. • Umiejętność wykonywania prostych animacji i prezentacji multimedialnych (w tym łączenie tekstu z grafiką, korzystanie z gotowych szablonów, projektowanie prezentacji według własnych pomysłów). • Umiejętność zespołowej pracy nad rozbudowaną prezentacją, umieszczanie hiperłączy, grafiki, dźwięków i filmów, stosowanie animacji. • Umiejętność publicznego przedstawiana przygotowanej prezentacji. • Znajomość podstawowych poleceń HTML/CSS. • Umiejętność tworzenia stron internetowych zawierających tekst wraz z jego formatowaniem (CSS), grafikę, hiperłącza, tabele oraz elementy interaktywne (JavaScript). • Umiejętność selekcjonowania, porządkowania i gromadzenia znalezionych informacji w komputerze, innych urządzeniach oraz w środowiskach wirtualnych (w chmurze). • Umiejętność wyszukiwania informacji w różnych źródłach elektronicznych (słownikach, encyklopediach, zbiorach bibliotecznych, dokumentacjach technicznych i zasobach internetu). • Umiejętność tworzenia symulacji komputerowych zjawisk i procesów (losowość, fraktale, orbity).	– Zapisywanie informacji w różnych formatach. Zapoznanie się z problemem kompresji plików. – Dyskusja nad cechami animacji. – Odczytywanie zapisu obrazkowego tekstu. Przegląd zainstalowanych w systemie czcionek i zestawów symboli. Przygotowanie tekstu ilustrowanego symbolami. – Przygotowanie zestawienia imprez klasowych i szkolnych w tabeli. Formatowanie zawartości tabeli. – Ilustrowanie tekstu gotowymi rysunkami lub samodzielnie wykonaną ilustracją. Wstawianie wybranych ilustracji na kartkę, zmiana ich wielkości, ustawianie w wybranym miejscu. Uporządkowanie dokumentu, przygotowanie do wydruku, drukowanie. – Opracowanie projektu i tekstu zaproszenia. Wykonanie lub wyszukanie ilustracji do umieszczenia na zaproszeniu. Wprowadzenie tekstu, zilustrowanie i formatowanie zaproszenia. – Tworzenie ilustrowanego słownika angielskiego. Tworzenie kart słowniczka w edytorze tekstu, wymiana kart i scalenie słownika. – Wykonanie pomiarów i wpisanie danych do arkusza. Analizowanie w arkuszu zebranych danych. Tworzenie wykresu kolumnowego (lub słupkowego). – Stosowanie formuł w arkuszu kalkulacyjnym. – Porządkowanie danych, zliczenie częstości występowania poszczególnych wyników. – Wpisywanie danych do arkusza, przygotowanie tabeli z miejscem na obliczenia, zapisanie pliku na dysku. Tworzenie wykresu kołowego. – Opanowanie podstaw cyfrowej obróbki zdjęć, np. cyfrowego retuszu zdjęć. – Tworzenie filmów z wykorzystaniem zdjęć, dźwięków i materiałów multimedialnych. – Tworzenie multimedialnej pomocy. – Tworzenie krzyżówki z wykorzystaniem tabeli, listy numerowanej. – Tworzenie historyjki obrazkowej, rebusu z wykorzystaniem rysunków wstawianych z pliku, pól tekstowych, autokształtów. – Odczytywanie i analiza danych zapisanych w arkuszu kalkulacyjnym. – Uruchamianie programu graficznego, edytora tekstu, programu do prezentacji, arkusza kalkulacyjnego, programów do tworzenia multimediów (animacji, filmów, dźwięków). – Korzystanie z różnorodnych narzędzi i opcji programu. – Korzystanie z menu programu i pomocy. – Przygotowanie tabeli zawierającej różne czynności i czas ich trwania. Przeliczanie czasu. Tworzenie tabeli z planem tygodnia. Zliczanie czasu przeznaczonego na poszczególne czynności. – Wstawianie formuły obliczającej czas trwania i wykonywanie przeliczeń dla różnych danych.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Szczegółowe cele nauczania	Czynności uczniów
3. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi	
• Umiejętność posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. • Umiejętność objaśnienia funkcji podstawowych elementów komputera i urządzeń zewnętrznych. • Umiejętność korzystania z urządzeń do nagrywania obrazów, dźwięków i filmów, w tym urządzeń mobilnych, takich jak, telefony komórkowe, tablety i aparaty fotograficzne. • Umiejętność wykorzystania komputera lub innego urządzenia cyfrowego do gromadzenia, porządkowania i selekcjonowania własnych zasobów. • Umiejętność wykorzystania sieci komputerowej do wyszukiwania potrzebnych informacji i zasobów edukacyjnych. • Umiejętność korzystania z komputera, jego oprogramowania i zasobów elektronicznych (lokalnych i w sieci) do wspomagania i wzbogacania realizacji zagadnień z wybranych przedmiotów. • Umiejętność wykorzystania sieci komputerowej do komunikacji. • Umiejętność krytycznej oceny źródeł internetowych. • Umiejętność korzystania z wirtualnego środowiska (platforma, chmura) podczas pracy. • Umiejętność stosowania się do sposobów i zasad pracy w wirtualnym środowisku. • Umiejętność organizowania, zapisywania, przechowywania wyników pracy w komputerze i na nośnikach elektronicznych. • Umiejętność stosowania podstawowego słownictwa informatycznego. • Umiejętność posługiwania się urządzeniami mobilnymi w codziennej działalności, nauce i rozrywce.	– Uporządkowanie wiadomości o funkcjach podstawowych elementów komputera i urządzeń zewnętrznych. – Zapisywanie pracy w postaci pliku. – Dobieranie nazwy pliku do jego zawartości. – Poznanie i stosowanie zasad komunikowania się w sieci. – Wyszukiwanie danych w internecie na zadany temat. Korzystanie w wyszukiwarki. – Dyskusja nad różnymi typami informacji zamieszczonych w internecie. – Korzystanie z encyklopedii internetowej. – Odbywanie wirtualnych wycieczek po naszej planecie z Google Earth. – Korzystanie z różnorodnych aplikacji wspomagających zdobywanie wiedzy i naukę. – Korzystanie z programu do syntezy mowy. Dyskusja na temat sytuacji, w których konieczna jest zamiana informacji tekstowej na dźwiękową i odwrotnie. – Korzystanie z interaktywnych pomocy do nauki języka angielskiego umieszczonych w internecie. – Poznanie organizacji plików na komputerze i tworzenie własnej ich struktury. – Przenoszenie plików między komputerami. – Zaznajomienie się z podstawowymi pojęciami komputerowymi. – Posługiwanie się słownictwem komputerowym w kontaktach z uczniami i nauczycielem. – Gromadzenie poznanych pojęć komputerowych w słowniku. – Organizowanie swojego miejsca pracy na komputerze domowym. – Poznanie zasady przyporządkowania plików do programów. – Korzystanie z wbudowanego słownika w edytorze tekstu. – Wyszukiwanie fragmentów książek w internecie. Tworzenie własnych opracowań ilustrowanych grafiką. – Nagrywanie dźwięków i modyfikowanie plików dźwiękowych. – Uruchamianie dźwięku na komputerze. – Ćwiczenie korzystania z systemowego mechanizmu syntezy mowy. Używanie syntezy mowy do nauki języka angielskiego. – Poznanie, na czym polega rozpoznawanie mowy i dyskusja na temat, kiedy może się ono przydawać. – Korzystanie z internetowej Akademii Khana do nauki matematyki. – Wykorzystanie portalu Scratch do nauki programowania. – Wykorzystanie urządzeń mobilnych do nagrywania obrazu, dźwięku i filmów. – Używanie urządzeń mobilnych do wspomagania aktywności (wycieczka) oraz korzystania z rozszerzonej rzeczywistości.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Szczegółowe cele nauczania	Czynności uczniów
4. Rozwijanie kompetencji społecznych	
• Umiejętność uczestniczenia w pracy zespołowej, porozumiewania się z innymi osobami podczas realizacji wspólnego projektu, podejmowania decyzji w zakresie swoich zadań i uprawnień. • Umiejętność posługiwania się technologią, taką jak: poczta elektroniczna, forum, wirtualne środowisko kształcenia, dedykowany portal edukacyjny. • Umiejętność identyfikowania i doceniania korzyści płynących ze współpracy nad wspólnym rozwiązywaniem problemów. • Umiejętność respektowania zasady równości w dostępie do technologii i do informacji. • Umiejętność wskazywania zawodów oraz przykładów z życia codziennego, w których są wykorzystywane kompetencje informatyczne. • Umiejętność przedstawiania przykładów wykorzystania komputera i sieci internet w życiu codziennym. • Znajomość etapów rozwoju informatyki i technologii, jej zasobów (*software*) i środków (*hardware*). • Znajomość otwartych zasobów (*open source*) i umiejętność ich instalowania i wykorzystywania. • Umiejętność rozróżniania rożnych metod, środków i zasobów informatycznych potrzebnych w działalności zawodowej oraz rozrywce.	– Poznawanie zasad tworzenia własnego konta pocztowego. Zachowywanie w tajemnicy hasła do konta. – Wysyłanie i odbieranie poczty elektronicznej. Dodawanie załączników. – Dyskutowanie wad i zalet poczty elektronicznej oraz sytuacji, w których należy posłużyć się tradycyjną pocztą. – Wymiana plików podczas pracy zespołowej. Zwracanie uwagi na konieczność kompresji plików i wielkość załączników. – Dyskutowanie nad zawartością wspólnie przygotowywanego dokumentu (książeczki z obrazkami, słownika języka angielskiego). – Dobieranie się w zespoły realizujące fragmenty zadania. – Scalanie fragmentów pracy indywidualnej lub zespołowej w jeden dokument lub prezentację. – Wspólne zbieranie danych pomiarowych niezbędnych do sporządzenia wykresów. – Dzielenie się wiedzą z innymi. Udzielanie się w dyskusji na forum. – Praca w chmurze nad wspólną prezentacją. – Wspólna praca nad przygotowaniem rozbudowanej prezentacji i jej przedstawieniem. – Wyszukiwanie i instalowanie oprogramowania z otwartych zasobów. – Korzystanie ze źródeł internetowych z wyróżnieniem domeny publicznej. – Wyszukiwanie informacji na temat rozwoju sprzętu komputerowego i oprogramowania.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Szczegółowe cele nauczania	Czynności uczniów
5. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa	
• Umiejętność przestrzegania podstawowych zasad bezpiecznej i higienicznej pracy przy komputerze. • Umiejętność przestrzegania zasad etycznych i prawnych związanych z korzystaniem z komputera i internetu, identyfikowanie możliwych zagrożeń. • Znajomość zasad netykiety i umiejętność ich uzasadniania. • Znajomość podstawowych uregulowań prawnych dotyczących prawa autorskiego oraz ochrony wizerunku. • Umiejętność stosowania netykiety i respektowania prawa w sieci. • Umiejętność poszanowania prywatność i pracy innych osób. • Umiejętność poszanowania prawa do własności intelektualnej. • Znajomość zasad dostępu do informacji i dzielenia się nią, rozumienie potrzeby ich stosowania. • Umiejętność rozpoznawania zagrożeń wynikających z niewłaściwego korzystania z komputera, związanych z powszechnym dostępem do technologii i informacji oraz umiejętność przedstawienia sposobów wystrzegania się tych zagrożeń. • Umiejętność stosowania profilaktyki antywirusowej. • Umiejętność ochrony danych osobowych w sieci. • Znajomość otwartych zasobów (*open source*) i umiejętność ich instalowania i wykorzystywania.	– Podsumowanie wiadomości na temat podstawowych zasad bezpiecznej i higienicznej pracy przy komputerze. – Poznawanie zasad pracy w pracowni komputerowej. – Omówienie sposobu organizowania pracy, który uwzględnia stopień ważności zadań i pilność ich wykonania. – Poznanie zasad poszanowania prawa autorskiego. – Korzystanie z siostrzanych projektów Wikipedii. – Poznanie zasad bezpieczeństwa w internecie. – Poznanie informacji na temat Dnia Bezpiecznego Internetu. – Poznanie zasad wyboru bezpiecznego hasła do konta internetowego. – Serfowanie po bezpiecznych i ciekawych stronach WWW. – Poznanie i stosowanie profilaktyki antywirusowej. – Pobieranie i instalowanie oprogramowania ze wskazanej strony WWW. – Korzystanie z informacji (tekstów, obrazów, dźwięków, filmów) z poszanowaniem prawa do własności intelektualnej. – Dbanie o bezpieczeństwo w sieci. Ochrona swoich danych osobowych. – Zapoznanie się z zasadami netykiety. Stosowanie zasad w praktyce. – Zapoznanie się z zagrożeniami związanymi z korzystaniem z internetu. – Uczestniczenie w całorocznym projekcie *Blaski i cienie internetu*. – Organizowanie pracy tak, aby uniknąć uzależnienia od komputera i internetu. – Omówienie sposobu znajdowania pomocy w razie wystąpienia zagrożeń związanych z pracą z komputerem i (lub) internetem. – Zakładanie i wykorzystywanie konta pocztowego (Google). – Praca (symultaniczna) ze wspólnymi dokumentami na koncie Google. – Współpraca i pomoc koleżeńska z wykorzystanie portalu Facebook. – Porozumiewanie się w sieci za pomocą skrótów i obrazków literowych.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

5. Osiągnięcia uczniów i ich ocenianie

Chcielibyśmy, aby wszystkie działania uczniów z komputerem prowadziły do zdobycia nowych wiadomości i umiejętności. Wiele z tych osiągnięć nie dotyczy informatyki, lecz innych przedmiotów szkolnych. W przedstawionym poniżej zestawieniu zostały niemal całkowicie pominięte osiągnięcia ucznia z przedmiotów innych niż informatyka. Należy jednak pamiętać, że podczas lekcji informatyki uczniowie, oprócz umiejętności posługiwania się komputerem, zdobywają również wiadomości i umiejętności z innych dziedzin.

Osiągnięcia ucznia	Propozycje oceniania
Wszystkie działania ucznia	
Uczeń potrafi: • zachować prawidłową postawę podczas pracy z komputerem; • zapisać wykonaną pracę w określonym miejscu, nadając plikowi właściwą nazwę i rozszerzenie; • korzystać z podglądu wydruku i wydrukować wykonaną pracę; • wybierać odpowiednie narzędzia informatyczne do wykonywanych zadań; • poprawnie posługiwać się terminologią informatyczną; • stosować się do zasad pracy w pracowni komputerowej; • stosować się do zasad i praw regulujących sposób korzystania z oprogramowania i porozumiewania się z innymi użytkownikami komputerów; • współpracować z innymi przy wykonywaniu złożonego zadania; • zaprezentować swoją pracę innym.	*Na co dzień konieczne jest ocenianie prawidłowej postawy ucznia podczas pracy przy komputerze i niezwłoczne zwrócenie uwagi na wady postawy.* *Ocena trudności i pomoc w ich przezwyciężaniu.* Przede wszystkim obserwujemy, jak uczniowie pracują, czy mają problemy ze zrozumieniem lub wykonaniem ćwiczeń. Pomagamy im w rozwiązywaniu problemów. Udzielamy wskazówek. Oceniamy sposób korzystania z zalecanego oprogramowania i opanowanie podstawowych umiejętności koniecznych do efektywnego używania aplikacji na tym poziomie wiedzy. *Oceniane stałe elementy:* – styl pracy ucznia podczas lekcji (szczególnie w klasach o zróżnicowanym poziomie ważne jest, aby w ocenie uwzględnić stopień zaangażowania ucznia w wykonywanie zadania); – efektywność i sposób pracy przy komputerze; – umiejętność doboru narzędzia do realizowanego zadania; – radzenie sobie z wykonywanym ćwiczeniem – poprawność jego wykonania; – stopień biegłości w posługiwaniu się sprzętem i oprogramowaniem oraz słownictwem informatycznym; – ogólny wynik wykonanej pracy widoczny na ekranie; – estetyczny wygląd wykonanej pracy; – zapisanie wykonanej pracy we właściwym miejscu na dysku; – przygotowanie dokumentu do wydruku, korzystanie z podglądu wydruku; – aktywność w trakcie lekcji; – przestrzeganie zasad etycznych i prawnych związanych z korzystaniem z komputera i internetu; – aktywność w prowadzonej dyskusji; – stopień zaangażowania w realizację projektu; – sposób przygotowania i zaprezentowania wybranego tematu.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Osiągnięcia ucznia	Propozycje oceniania
1. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów	
Uczeń potrafi: • tworzyć i porządkować w postaci sekwencji (liniowo) lub drzewa (nieliniowo) informacje, takie jak: obrazki i teksty ilustrujące wybrane sytuacje; obiekty z uwzględnieniem ich cech charakterystycznych; • formułować i zapisywać w postaci algorytmów polecenia składające się na: rozwiązanie problemów z życia codziennego i z różnych przedmiotów, np. liczenie średniej, pisemne wykonanie działań arytmetycznych, takich jak dodawanie i odejmowanie; osiągnięcie postawionego celu, w tym znalezienie elementu w zbiorze nieuporządkowanym lub uporządkowanym, znalezienie elementu najmniejszego i największego; sterowanie robotem lub obiektem na ekranie; • stosować podstawowe algorytmy, takie jak badanie podzielności, algorytm Euklidesa, porządkowanie elementów; • przedstawiać sposoby reprezentowania liczb (w tym w systemie binarnym i heksadecymalnym), tekstów i tablic. • w algorytmicznym rozwiązywaniu problemu wyróżnić podstawowe kroki: określenie problemu i celu do osiągnięcia, analizować sytuację problemową, opracować rozwiązanie, sprawdzić rozwiązanie problemu dla przykładowych danych, zapisać rozwiązanie w postaci schematu lub programu; • przedstawiać przykłady metod informatycznych stosowanych w różnych dziedzinach.	*Elementy oceniane w trakcie ćwiczeń:* – właściwe porządkowanie informacji; – prawidłowe formułowanie algorytmów, ważne jest, czy przedstawiony algorytm jest zgodny ze specyfikacją problemu, czy po wczytaniu odpowiednich danych prowadzi do właściwego wyniku; – znajomość i właściwe opisywanie podstawowych algorytmów; • algorytm znajdowania najmniejszej lub największej wartości, • algorytm poszukiwania elementu w nieuporządkowanym zbiorze, • algorytm poszukiwania elementu w uporządkowanym zbiorze, • algorytm Euklidesa i jego implementacje, • algorytm prostego sortowania (przez wybieranie); – umiejętność analizowania działania algorytmu; – umiejętność zastosowania rozgałęzienia i zapętlenia w algorytmie; – umiejętność zamiany liczb dziesiętnych na liczby binarne i heksadecymalne.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Osiągnięcia ucznia	Propozycje oceniania
2. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych	
Uczeń potrafi: • projektować, tworzyć i zapisywać w wizualnym języku programowania: pomysły historyjek i rozwiązania problemów, w tym proste algorytmy z wykorzystaniem poleceń sekwencyjnych, warunkowych i iteracyjnych oraz zdarzeń; prosty program sterujący robotem lub innym obiektem na ekranie komputera; • posługiwać się skryptowym językiem programowania podczas realizacji poznanych algorytmów; • testować na komputerze swoje programy pod względem zgodności z przyjętymi założeniami i ewentualnie je poprawiać, objaśniać przebieg działania programów; • przygotowywać i prezentować rozwiązania problemów, posługując się podstawowymi aplikacjami (edytor tekstu oraz grafiki, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji multimedialnej) na swoim komputerze lub w chmurze, wykazując się przy tym umiejętnościami: tworzenia ilustracji w edytorze grafiki – rysuje za pomocą wybranych narzędzi, przekształca obrazy, uzupełnia grafikę tekstem; tworzenia dokumentów tekstowych – dobiera czcionkę, formatuje akapity, wstawia do tekstu ilustracje, napisy i kształty, tworzy tabele oraz listy numerowane i punktowane; korzystania z arkusza kalkulacyjnego w trakcie rozwiązywania zadań związanych z prostymi obliczeniami – wprowadza dane do arkusza, formatuje komórki, definiuje proste formuły i dobiera wykresy do danych i celów obliczeń; tworzenia krótkich prezentacji multimedialnych łączących tekst z grafiką, korzysta przy tym z gotowych szablonów lub projektuje według własnych pomysłów; • tworzyć, przetwarzać i wykorzystywać grafikę, zdjęcia i filmy oraz dźwięki w dokumentach, prezentacjach i stronach WWW; • tworzyć i formatować długie teksty w edytorze; • wykorzystywać edytory tekstu i grafiki do wykonywania estetycznych prac z różnych przedmiotów; • tworzyć i formatować tabele i wykresy w arkuszu, korzystać z wbudowanych funkcji, porządkować filtrować dane; • wykorzystywać arkusz do rozwiązywania zadań rachunkowych z różnych przedmiotów; • tworzyć proste strony internetowe za pomocą języka HTML/CSS z elementami interaktywnymi wykorzystującymi JavaScript; • gromadzić, porządkować i selekcjonować efekty swojej pracy oraz potrzebne zasoby w komputerze lub w innych urządzeniach oraz w środowiskach wirtualnych (w chmurze).	*Elementy oceniane w trakcie ćwiczeń:* – umiejętność poprawiania błędów popełnionych podczas pisania, zarówno ręcznie, jak i za pomocą wbudowanego mechanizmu poprawnościowego i słownika w edytorze tekstu; – prawidłowe sformatowanie i rozplanowanie treści w dokumencie zgodnie z jego przeznaczeniem; – estetyka i wartość merytoryczna przygotowanego dokumentu (tekstu, ilustracji lub prezentacji); w przypadku tworzenia rysunków – trafność doboru barw i narzędzi malarskich; – liczba popełnionych błędów (literówek, błędów formatowania, nieprawidłowego wstawiania znaków przestankowych itp.); – czytelność przygotowanego dokumentu; – prawidłowe wstawienie ilustracji do dokumentu; – ustawienie wielkości marginesów zgodnie z przyjętym planem dokumentu; – prawidłowe przygotowanie danych liczbowych i ich wykorzystanie w wykresach, prosta analiza i porządkowanie danych. – formatowanie danych i ich czytelność; – wykonanie wykresu, sformatowanie go i opisanie; – wpisanie formuł i wykorzystanie ich wyników do dalszych obliczeń; – odczytanie i analizowanie danych zapisanych w arkuszu; – wprowadzenie parametrów wykresu podanych przez nauczyciela; – porządkowanie danych sposobami wskazanymi przez nauczyciela; – estetyka przygotowanej prezentacji – dobór tekstów, kolorów, rysunków, prawidłowe ułożenie obiektów na slajdach; ustawienie tempa animacji; – sposób przedstawiania prezentacji.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Osiągnięcia ucznia	Propozycje oceniania
3. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi	
Uczeń potrafi: • opisać funkcje podstawowych elementów komputera i urządzeń zewnętrznych oraz korzysta z urządzeń do nagrywania obrazów, dźwięków i filmów, w tym urządzeń mobilnych, takich jak, telefony komórkowe, tablety i aparaty fotograficzne; wykorzystuje komputer lub inne urządzenie cyfrowe do tworzenia, gromadzenia, porządkowania i selekcjonowania własnych zasobów; • wykorzystać sieć komputerową (szkolną, sieć internet) do wyszukiwania potrzebnych informacji i zasobów edukacyjnych, nawigując między stronami; jako medium komunikacyjne; do pracy w wirtualnym środowisku (na platformie, w chmurze), stosując się do sposobów i zasad pracy w takim środowisku; • organizować w folderach swoje pliki zgromadzone w komputerze.	*Elementy oceniane w trakcie ćwiczeń:* – poziom wiadomości dotyczących komputerów i oprogramowania; – umiejętność posługiwania się przeglądarką internetową; – umiejętność korzystania z wyszukiwarki internetowej; – umiejętność wyszukiwania i odnajdywania pożądanych informacji (tekstów i ilustracji) w treści stron WWW; – umiejętność wyszukiwania informacji z różnych źródeł i wykorzystania jej we własnej pracy; – umiejętność korzystania z różnorodnych źródeł informacji; – umiejętność wykorzystywania ustawień systemu Windows do określenia podstawowych parametrów komputera oraz porównywania wielkości charakteryzujących parametry komputera i rozpoznawania ich jednostek; – umiejętność posługiwania się terminologią informatyczną.
4. Rozwijanie kompetencji społecznych	
Uczeń potrafi: • uczestniczyć w zespołowym rozwiązaniu problemu, posługując się technologią taką jak: poczta elektroniczna, forum, wirtualne środowisko kształcenia, dedykowany portal edukacyjny; • identyfikować i doceniać korzyści płynące ze współpracy nad wspólnym rozwiązywaniem problemów; • respektować zasadę równości w dostępie do technologii i do informacji, w tym w dostępie do komputerów w społeczności szkolnej; • oceniać wiarygodność i rzetelność informacji w sieci; • wykorzystywać programy open source i public domain; • przedstawić rozwój informatyki – zarówno sprzętu, jak i oprogramowania; • określić zawody i wymienić przykłady z życia codziennego, w których są potrzebne umiejętności informatyczne.	*Elementy oceniane w trakcie ćwiczeń:* – stopień opanowania umiejętności posługiwania się pocztą elektroniczną; – umiejętność korzystania z komunikatorów; – umiejętność pracy w grupie; – prace (dokumenty) wykonywane wspólnie na dysku Google; – znajomość akronimów i emotikonów wykorzystywanych w komunikacji sieciowej; – jakość prezentacji wykonanej w ramach wspólnego projektu i sposób jej przedstawienia; – znajomość pojęcia wolne oprogramowanie, jak je pozyskać i zainstalować; – umiejętność wymiany informacji z członkami grupy społecznościowej i prowadzenia z nimi dyskusji; – udział w dyskusji na temat społecznej roli informatyki.
5. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa	
Uczeń potrafi: • posługiwać się technologią informacyjną zgodnie z przyjętymi zasadami i prawem; przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy; • respektować prawo do prywatności danych i informacji oraz prawo do własności intelektualnej; • wymienić zagrożenia związane z powszechnym dostępem do technologii i informacji, demonstruje metody wystrzegania się ich; • stosować profilaktykę antywirusową i chronić komputery i informacje przed innymi zagrożeniami; • rozróżniać różne rodzaje licencji na oprogramowanie.	*Elementy oceniane w trakcie ćwiczeń:* – stopień stosowania się do zapisów regulaminu szkolnej pracowni; – przestrzeganie zasad netykiety; – zrozumienie zasad działania różnych licencji oprogramowania; – przestrzeganie zasad prawa autorskiego obowiązującego podczas korzystania ze źródeł obcego pochodzenia, – zrozumienie zasad działania różnych licencji oprogramowania; – znajomość podstawowych aspektów prawa autorskiego związanych z użytkowaniem programów komputerowych i korzystaniem z różnych utworów dostępnych w internecie; – przestrzeganie zasad prawa autorskiego obowiązującego podczas korzystania ze źródeł obcego pochodzenia.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

6. Przykładowe rozkłady materiału i sposoby realizacji programu

6.1. Klasy 4–6

Warunkiem koniecznym realizacji programu jest możliwość prowadzenia zajęć w pracowni komputerowej. Przy jednym komputerze powinien pracować jeden uczeń. Niezbędne oprogramowanie to, oprócz systemu operacyjnego z graficznym interfejsem użytkownika, edytor grafiki, edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji, programy do edycji dźwięków oraz filmów, przeglądarka internetowa, a także środowisko edukacyjne umożliwiające programowanie wizualne dostosowane do możliwości uczniów – program Scratch.

Realizacja programu wymaga przynajmniej trzech godzin w cyklu kształcenia. Poniżej proponujemy przykładowy rozkład materiału w rozbiciu na kolejne poziomy – po godzinie na każdym.

Rozkład materiału na 3 godziny w cyklu kształcenia (96 godz.)
Może on być zrealizowany w cyklu godzina tygodniowo w każdej z klas (4, 5, 6). Zakładamy intensywne korzystanie z internetu oraz przygotowanie uczniów do pracy metodą projektów. Technicznie lekcje zostały podzielone na grupy o jednakowej tematyce lub wykorzystujące głównie określone aplikacje, np.: edytor tekstu, język Scratch, arkusz kalkulacyjny, aplikacje mobilne, praca w chmurze.

Klasa 4

Temat i opis	Liczba godzin
1. Zaczynamy... Zasady bezpiecznej pracy z komputerem. Projekt *Komputerowy słownik* **2. Twoja wizytówka** Łączenie tekstu i ilustracji – edytor grafiki, np. Paint **3. Co nowego w szkole?** Tworzenie listy – edytor tekstu, np. Microsoft Word **4. Czy masz edytor tekstu?** Nie tylko Word – edytor tekstu Apache OpenOffice Writer **5. Czy potrafisz szybko pisać?** Szybkie pisanie na klawiaturze, słownik – edytor tekstu, np. Microsoft Word **6. Pilnuj lekcji!** Tworzenie tabeli – edytor tekstu, np. Microsoft Word **7. Autoportret** Rysowanie – edytor grafiki, np. Paint **8. Portret twojej klasy** Przygotowanie tekstu do druku – edytor tekstu, np. Microsoft Word	8
9. Pokaż, jaki jesteś Tworzenie slajdu – program do prezentacji, np. Microsoft PowerPoint **10. Przyroda z komputerem** Tworzenie prezentacji – program do prezentacji, np. Microsoft PowerPoint	2
11. Hieroglify? Czcionki graficzne i symbole – edytor tekstu, np. Microsoft Word **12. Niech wszyscy wiedzą** Ilustrowanie i formatowanie tabeli – edytor tekstu, np. Microsoft Word, edytor grafiki, np. Paint	2

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Temat i opis	Liczba godzin
13. Bezpiecznie w sieci Poznanie zasad bezpieczeństwa w internecie **14. Znajdź w sieci** Wyszukiwanie danych w internecie – wyszukiwarka, np. Google **15. Język polski w internecie** Łączenie tekstów – edytor tekstu, np. Microsoft Word	3
16. Czyj to zamek? Pisanie i ilustrowanie opowiadania – edytor tekstu, np. Microsoft Word **17. Książka z obrazkami** Przygotowanie wspólnego dokumentu (książki) – edytor tekstu, np. Microsoft Word **18. Goście mile widziani** Projektowanie i drukowanie zaproszeń – edytor tekstu, np. Microsoft Word **19. Sprawdź słówko** Wstawianie obrazków do tabeli – edytor tekstu, np. Microsoft Word **20. Czy znasz ikony programów?** Tworzenie własnej ikony – edytor grafiki, np. Paint	5
21. Scratch – co to jest? Instalacja programu Scratch, zakładanie konta użytkownika **22. Scratch – duszki i skrypty** Przeglądanie przykładowego projektu, korzystanie z edytora obrazów w Scratchu **23. Scratch – teksty i dźwięki** Budowanie projektu z tekstem i dźwiękiem w Scratchu **24. Scratch – rysuj z Mruczkiem** Rysowanie kolorowym pisakiem na scenie w Scratchu	4
25. Liczby w komórkach Wprowadzanie i analiza danych – arkusz kalkulacyjny, np. Microsoft Excel **26. Kolorowe słupki** Pierwsze wykresy w arkuszu – arkusz kalkulacyjny, np. Microsoft Excel **27. Czy masz arkusz kalkulacyjny?** Nie tylko Excel – arkusz kalkulacyjny Apache OpenOffice Calc **28. A ty rośniesz...** Tworzenie wykresu kolumnowego, analiza wyników – arkusz kalkulacyjny, np. Microsoft Excel **29. Matematyka z komputerem** Tworzenie formuł – arkusz kalkulacyjny, np. Microsoft Excel **30. O czym mówią dane?** Porządkowanie danych w tabelach i na wykresach – arkusz kalkulacyjny, np. Microsoft Excel	6
31. Projekt: *Komputerowy słownik* Podsumowanie pracy nad całorocznym projektem	1
32. Podsumowanie i ocenianie	1
Razem	**32**

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Klasa 5

Temat i opis	Liczba godzin
1. Bezpiecznie z komputerem Bezpieczeństwo i higiena pracy z komputerem	1
2. Historyjka obrazkowa Tworzenie komiksu – edytor tekstu, np. Microsoft Word **3. Grafika wektorowa** Korzystanie z biblioteki openclipart.org	2
4. Scratch – ruchome obrazki Rysowanie w trybie wektorowym w Scratchu **5. Scratch – multimedialne komiksy** Wykorzystanie ruchu i dźwięków w Scratchu **6. Scratch – wirujące wiatraki** Sterowanie duszkami z wykorzystaniem zmiennych w Scratchu **7. Scratch – wyścigi samochodów** Losowość i ruch w Scratchu	4
8. Połączenia Sieci komputerowe i sieci telefonii komórkowej, animacja obiektów – program do prezentacji, np. Microsoft PowerPoint **9. Co kraj, to obyczaj** Sieciowe prawa i obyczaje – netykieta **10. Kiedy do mnie piszesz...** Zakładanie konta pocztowego, wysyłanie listu elektronicznego **11. Rozmowy w sieci** Czaty i komunikatory, akronimy i emotikony **12. Zróbmy to razem!** Praca w chmurze – przeglądarka internetowa, np. Google Chrome, programy Dokumenty Google, Dropbox	5
13. Scratch – graj melodie Układanie nut i odtwarzanie melodii w Scratchu **14. Posłuchaj i powiedz mi** Rozpoznawanie i synteza mowy w systemach Android i Windows **15. Dźwięki wokół nas** Nagrywanie i modyfikowanie dźwięków – edytor dźwięku Audacity **16. Dźwięki w plikach i internecie** Zapisywanie plików audio MP3, radio w smartfonie i w komputerze – edytor dźwięku Audacity	4
17. Fotograficzne poprawki Kadrowanie i korygowanie zdjęć w komputerze (edytor grafiki, np. PhotoFiltre) i urządzeniu mobilnym (narzędzia systemu Android) **18. Zabawy z obrazem** Przetwarzanie obrazów w malowidła i inne modyfikacje w komputerze (edytor grafiki, np. PhotoFiltre) i w urządzeniu mobilnym (narzędzia systemu Android) **19. Jak powstaje film?** Tworzenie filmu ze zdjęć, efekty specjalne – edytor filmów, np. Windows Movie Maker **20. Trzy, dwa, jeden...** Nagrywanie audionarracji i wideonarracji – edytor filmów, np. Windows Movie Maker, edytor dźwięku, np. Audacity	4

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Temat i opis	Liczba godzin
21. Wirtualne wędrówki Zwiedzanie miast i tłumaczenie obcojęzycznych słów w internecie z użyciem urządzeń mobilnych lub komputera – Google Street View **22. Podróże z Google Earth** Podróżowanie w internecie z użyciem urządzeń mobilnych lub komputera, nagrywanie wycieczki, wyznaczanie odległości na trójwymiarowej mapie – Google Earth **23. Poznaj Europę** Szukanie informacji w internecie, przedstawianie danych w arkuszu kalkulacyjnym, np. Microsoft Excel i programie prezentacyjnym, np. Microsoft PowerPoint **24. Perły Europy** Szukanie informacji w internecie, przedstawianie danych w arkuszu kalkulacyjnym, np. Microsoft Excel i programie prezentacyjnym, np. Microsoft PowerPoint **25. Wykreślanie świata** Analiza danych i tworzenie wykresów – arkusz kalkulacyjny, np. Microsoft Excel. Praca nad wspólnym dokumentem w chmurze	5
26. Scratch – nie tylko pawie oczka... Nowe bloki. Rysowanie w Scratchu **27. Scratch – gwiazdy i gwiazdeczki** Rysowanie gwiazd na niebie w Scratchu **28. Scratch – projektowanie gry** Projektowanie gry w Scratchu, organizacja pracy nad projektem programistycznym **29. Scratch – poprawianie gry** Doskonalenie gry w Scratchu, poprawianie projektu	4
30–31. Projekt *Blaski i cienie internetu* Całoroczny projekt uczniowski – program do prezentacji, np. Microsoft PowerPoint. Praca nad wspólnym dokumentem w chmurze	2
32. Podsumowanie i ocenianie	1
Razem	**32**

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Klasa 6

Temat i opis	Liczba godzin
1. Bezpieczne dane, bezpieczny komputer, bezpieczny ja Przypomnienie zasad BHP w pracy z komputerem. Jak pogodzić obowiązki i przyjemności. Jak radzić sobie z uzależnieniem od komputera i internetu	1
2. Pomyśl, zaplanuj Analiza zadania, projektowanie rozwiązania – algorytm znajdowania najmniejszej lub największej wartości **3. Scratch – ukryte liczby** Algorytm znajdowania najmniejszej lub największej wartości w Scratchu **4. Scratch – sprawdź, czy jest!** Algorytm poszukiwania elementu w nieuporządkowanym zbiorze **5. Scratch – gra *Zgadnij liczbę!*** Algorytm poszukiwania elementu w uporządkowanym zbiorze, tworzenie pętli warunkowej, losowanie liczb w Scratchu **6. Liczby z kresek** Zamiana kodu paskowego na liczby. Wprowadzenie do systemu dwójkowego **7. Kreski z liczb** Zamiana liczb na kod paskowy, dwójkowy system liczbowy, kody QR	6
8. Krzyżówki Budowanie krzyżówki – edytor tekstu, np. Microsoft Word **9. Obrazy z ekranu** Przygotowanie tekstu ze zrzutami ekranowymi – edytor grafiki, np. Paint, edytor tekstu, np. Microsoft Word, praca w chmurze nad wspólnym dokumentem **10. Multimedialna instrukcja** Tworzenie filmu z prezentacji – edytor dźwięku, np. Audacity, program do prezentacji, np. Microsoft PowerPoint **11. Fotohistoria** Tworzenie filmu z użyciem urządzeń mobilnych i komputera **12. Piramida zdrowia** Infografika, czyli graficzna prezentacja informacji – edytor grafiki, np. Paint, edytor tekstu, np. Microsoft Word, arkusz kalkulacyjny, np. Microsoft Excel	5
13. Pomoc z angielskiego Korzystanie z serwisu Freerice.com i Tłumacza Google – edytor tekstu, np. Microsoft Word **14. Akademia matematyki** Ćwiczenia z matematyki na portalu KhanAcademy **15. Dziel się wiedzą!** Poznanie siostrzanych projektów Wikipedii **16. Dzień Bezpiecznego Internetu** Opracowanie bezpiecznego hasła do konta w internecie **17. Komputery w pracy** Praca w chmurze nad wspólną prezentacją – przeglądarka internetowa, np. Google Chrome, programy Dokumenty Google	5
18. Kto, kiedy, gdzie? Korzystanie z Dokumentów Google, sortowanie i filtrowanie danych – przeglądarka internetowa, np. Google Chrome **19. Policz, czy warto!** Wprowadzanie serii danych, kopiowanie formuł – arkusz kalkulacyjny, np. Microsoft Excel **20. Tik-tak, tik-tak** Data w arkuszu kalkulacyjnym, formaty specjalne – arkusz kalkulacyjny, np. Microsoft Excel **21. Orzeł czy reszka?** Losowanie danych i sporządzanie wykresów – arkusz kalkulacyjny, np. Microsoft Excel	4

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Temat i opis	Liczba godzin
22. Jak to działa? Algorytm pisemnego dodawania i odejmowania w arkuszu kalkulacyjnym, np. Microsoft Excel **23. Scratch – mnożenie liczb** Wykonywanie działań na liczbach i napisach w Scratchu **24. Scratch – sprawdź, czy umiesz mnożyć** Tworzenie testu z tabliczki mnożenia w Scratchu **25. Scratch – razem tworzymy projekt** Wykorzystanie studia, forum, wiadomości i komentowania podczas tworzenia wspólnego projektu	4
26. Astronomia z komputerem Zwiedzanie komputerowych planetariów – Stellarium i Google Earth (Android i Windows) **27. Liternet** Czytanie literatury w internecie w urządzeniu mobilnym i komputerze – biblioteka internetowa, np. Wolne Lektury	2
28. Projekt zespołowy – organizacja Wysyłanie listów z załącznikiem do grupy odbiorców. Praca w chmurze **29. Projekt zespołowy – realizacja i pokaz** Wybór formy projektu, przygotowanie do pokazu, sprawozdanie z prac – edytor grafiki, np. PhotoFiltre. Praca nad wspólnym dokumentem w chmurze **30–31. Moje prace świadczą o mnie** Tworzenie dokumentu z dostępem do wykonanych prac – edytor tekstu, np. Microsoft Word, program do prezentacji, np. PowerPoint.	4
32. Podsumowanie i ocenianie	1
Razem	**32**

Łącznie: **96 godzin zajęć z informatyki w klasach 4–6**

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

6.2. Klasy 7–8

Warunkiem koniecznym realizacji programu jest możliwość prowadzenia zajęć w pracowni komputerowej. Przy jednym komputerze powinien pracować jeden uczeń. Niezbędne oprogramowanie to, oprócz systemu operacyjnego z graficznym interfejsem użytkownika, edytor grafiki, edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji, programy do edycji dźwięków oraz filmów, przeglądarka internetowa, a także środowisko edukacyjne umożliwiające programowanie wizualne dostosowane do możliwości uczniów – program Scratch oraz interpreter języka Python (w wersji 3.3 lub wyższej).

Realizacja programu wymaga przynajmniej dwóch godzin w cyklu kształcenia. Poniżej proponujemy przykładowy rozkład materiału w rozbiciu na kolejne poziomy – po godzinie na każdym.

Rozkład materiału

Zakładamy intensywne korzystanie z internetu oraz przygotowanie uczniów do pracy metodą projektów. Technicznie lekcje zostały podzielone na grupy o jednakowej tematyce lub wykorzystujące głównie określone aplikacje, np. edytor tekstu, język wizualny Scratch, język skryptowy Python, arkusz kalkulacyjny, aplikacje mobilne, praca w chmurze. Na końcu znajduje się dział poświęcony głównie aplikacjom mobilnym, na tym poziomie w klasie 8 można go już realizować metodą BYOD (przynieś swój własny sprzęt).

Klasa 7

1. Lekcje z komputerem

Tytuły lekcji i tematy z podręcznika	Liczba godzin
1. Zasady pracy z komputerem Poznawanie zasad korzystania z pracowni komputerowej, zasad bezpiecznej pracy z komputerem, klasyfikacji programów komputerowych	1
2. Cechy komputerów Poznajemy podstawowe elementy komputera i ich parametry oraz jednostki, w których określa się te parametry	1
3. Czy masz 1101 lat? Dane w komputerze – reprezentacja, sposoby zapisu. Podstawy działania komputera – systemy pozycyjne. Bity i bajty. Korzystanie z Kalkulatora (widok programisty)	1
4. W sieci Jak wyszukiwać potrzebne informacje i elementy graficzne w sieci i je wykorzystywać, jak założyć konto pocztowe Google	1
5. W chmurze Jak wykorzystać konto pocztowe Google, uprawniające do bezpiecznego korzystania z usług internetowych, w szczególności, jak korzystać z Dysku Google, jakie korzyści płyną ze świadomego użytkowania internetu	1
6. Wspólne dokumenty Jak korzystać ze wspólnych dokumentów, jakie są zasady netykiety, jak przyspieszyć porozumiewanie się w sieci za pomocą skrótów i obrazków literowych	1

2. Lekcje programowania

Tytuły lekcji i tematy z podręcznika	Liczba godzin
1. Duszek w labiryncie Sterowanie duszkiem, zastosowanie pętli **zawsze**, wykorzystanie instrukcji warunkowej **jeśli**	1
2. Malowanie na ekranie Po co są procedury bezparametrowe i z parametrem, jak tworzyć własne bloki w Scratchu, jak korzystać z nich podczas tworzenia projektu	1

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Tytuły lekcji i tematy z podręcznika	Liczba godzin
3. Gra z komputerem – *Papier, nożyce, kamień* Zasady gry *Papier, nożyce, kamień* i jej programowanie w Scratchu	1
4. Ruch i dźwięk Jak animować duszki Scratcha, jak wykorzystać dźwięk w projektach	1
5. Minimum, maksimum Co to jest zmienna typu lista, jak zapisywać na niej liczby, minimum zbioru liczb, jak je znajdować	1
6. Liczby pierwsze Co to jest operacja `modulo`, jak sprawdzać parzystość liczby, jak sprawdzać, czy liczba jest pierwsza, jak wykorzystać pętlę *powtarzaj...aż*	1

3. Lekcje z algorytmami

Tytuły lekcji i tematy z podręcznika	Liczba godzin
1. Zakręt za zakrętem Sposoby tworzenia skryptów rekurencyjnych, figury rekurencyjne	1
2. Wieże Hanoi Rozwiązanie problemu wież Hanoi	1
3. Algorytm i schemat Pojęcia algorytmu, schematu blokowego oraz sposoby obliczania NWD	1
4. Języki programowania Języki programowania (Python i JavaScript), przykładowe programy oparte na algorytmie Euklidesa (obliczanie NWD)	1
5. Ciąg Fibonacciego Środowisko SNAP!, złożoność algorytmu. Algorytm liczący liczby Fibonacciego i znaczenie śledzenia działania	1
6. Szybkie porządki Najlepszy algorytm porządkowania (przez scalanie)	1

4. Lekcje w edytorze

Tytuły lekcji i tematy z podręcznika	Liczba godzin
1. Pisz sprawnie i ładnie Podstawowe zasady wpisywania tekstu w edytorze. Praca z gotowym tekstem, zmiana czcionki, wyglądu strony, korzystanie z linijki, estetyka przygotowania tekstu do druku, drukowanie	1
2. Jak to się pisze? Stosowanie podstawowego słownictwa związanego z obecnością komputerów w naszym codziennym życiu. Stosowanie różnorodnych sposobów pracy z tabelami: wstawianie, wypełnianie treścią, zaznaczanie, dostosowywanie, formatowanie, przekształcanie tekstu na tabelę i tabeli na tekst, przygotowanie do wydruku. Korzystanie z poleceń: **Znajdź, Zamień** oraz sortowania akapitów w tekście.	1
3. Kształty poezji Rozplanowanie tekstu na stronie, dobranie sposobu formatowania czcionki do charakteru i wyglądu tekstu. Tworzenie układu kolumnowego tekstu. Stosowanie tabulatorów, linijki, wcięcia akapitów, wyrównania tekstu. Wstawianie wymuszonego końca strony, kolumny, wiersza. Ilustrowanie tekstu gotową grafiką lub wykonanymi własnoręcznie ilustracjami. Osadzanie grafiki w tekście, zmiana rozmiaru obrazka, ustawianie obrazków w wybranych miejscach. Wypełnianie nagłówka i stopki, formatowanie tekstu w nagłówku i stopce. Sprawdzanie, jak będzie wyglądał wydrukowany tekst	1

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Tytuły lekcji i tematy z podręcznika	Liczba godzin
4. Plakat Ilustrowanie tekstu gotową grafiką. Przekształcanie i modyfikowanie prostych rysunków obiektowych. Osadzanie na różne sposoby grafiki obiektowej w tekście. Umieszczanie rysunku jako tła dokumentu tekstowego. Stosowanie czcionki o niestandardowym rozmiarze, wypunktowanie, numerowanie	1
5. Dialog z maszyną Sprawdzanie pisowni w dokumencie, korzystanie ze słownika wbudowanego w edytor i systemu podpowiedzi. Korzystanie ze Schowka oraz z techniki „przenieś i upuść". Korzystanie z symboli, znaków specjalnych i specjalnych zestawów czcionek. Wykonywanie zrzutów ekranu i ilustrowanie nimi własnych dokumentów	1
6. Portfolio z tekstami Posługiwanie się funkcjami Schowka. Stosowanie stylów, tworzenie spisu treści obszernego dokumentu. Tworzenie strony tytułowej, dzielenie dokumentu na sekcje	1

5. Lekcje z multimediami

Tytuły lekcji i tematy z podręcznika	Liczba godzin
1. Światłem malowane Poprawianie podstawowych parametrów zdjęcia (jasność, kontrast, kolorystyka), korygowanie niekorzystnych krzywizny obrazu, wybieranie odpowiedniego kadru i eliminowanie niepożądanych elementów na zdjęciu, dobieranie parametrów zdjęcia stosownie do jego przeznaczenia: wykonania odbitek lub wydruku, oglądania go na ekranie komputera	1
2. Afisz na konkurs Jak łączyć różne elementy w jeden obraz, dodawać do obrazu warstwy tekstowe, wypełniać dowolnym wzorem czcionki w tekście, stosować maski. Jak wyrównywać elementy względem osi pionowej i poziomej obrazu	1
3. Nie taka martwa natura Tworzenie filmu na podstawie jednego obrazu statycznego. Jak importować napisy i obrazy do programu Photo Story. Jak stosować swobodny ruch kamery w programie Photo Story. Jak płynnie zmieniać kierunek ruchu kamery. Jak zapisywać projekt i gotowy film	1
4. Cyfrowy montaż filmu Jak zaimportować obrazy i filmy do programu Movie Maker. Jak stosować efekty wizualne dla wybranych sekwencji filmu. Jak wprowadzać napisy początkowe, podpisy i napisy końcowe. Jak zapisać projekt oraz gotowy film	1
5. Przygotowanie prezentacji Praca w zespole nad wspólnym projektem, tworzenie prezentacji w programie PowerPoint, umieszczanie w prezentacji obrazków, dźwięków, filmów	1
6. Prezentacja Tworzenie prezentacji w programie PowerPoint, umieszczanie w prezentacji obrazków, dźwięków, filmów. Doskonalenie prezentacji. Przygotowanie do prezentowania	1
6. Podsumowanie i ocenianie	2
Razem	**32**

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Klasa 8

1. Lekcje z HTML

Tytuły lekcji i tematy z podręcznika	Liczba godzin
1. Jak to zrobić w HTML? Krótka historia języka opisu tekstu (HTML). Strukturalna istota języka HTML w wersji 5. Tworzenie prostego dokumentu HTML	1
2. Strona w dobrym stylu Jak stosować kaskadowe arkusze stylu. Rodzaje kaskadowych arkuszy stylów (wpisane, osadzone, zewnętrzne). Tworzenie dokumentu HTML z zastosowaniem kaskadowych arkuszy stylów	1
3. Strona interaktywna Jak powstają interaktywne dokumenty HTML z wykorzystaniem języka JavaScript. Tworzenie dokumentu HTML z wykorzystaniem elementów interaktywnych.	1
4. Witryna WWW Tworzenie witryny WWW przez połączenie poszczególnych dokumentów HTML systemem odnośników. Jak umieścić w intranecie lub internecie witrynę WWW	1
5. Prawo w internecie Jak prawo autorskie chroni ludzi oraz programy komputerowe, co to jest wolne oprogramowanie i jak je można zainstalować	1
6. Nie jesteś sam Tworzenie konta na Facebooku. Tworzenie grup znajomych. Współpraca i szeroko pojęta pomoc koleżeńska z wykorzystaniem Facebooka. Prywatność i bezpieczeństwo w społecznościach internetowych	1

2. Lekcje programowania

Tytuły lekcji i tematy z podręcznika	Liczba godzin
1. Pisz i powtarzaj Pierwsze kroki w środowisku Python. Pętla `for`	1
2. Jaki mamy rok? Wykorzystanie instrukcji warunkowej `if`	1
3. Sumuj cyfry Obliczanie sumy cyfr danej liczby całkowitej.	1
4. Liczby doskonałe Badanie podzielności liczb	1
5. Szukaj Wyszukiwanie elementu w zbiorze uporządkowanym i nieuporządkowanym	1
6. Zrób porządek Porządkowanie elementów zbioru przez proste wstawianie i zliczanie	1

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

3. Lekcje z liczbami i zbiorami danych

Tytuły lekcji i tematy z podręcznika	Liczba godzin
1. Jak to z Gaussem było? Podstawowe techniki pracy w arkuszu kalkulacyjnym. Rozwiązywanie prostych zadań matematycznych za pomocą arkusza. Planowanie obliczeń w arkuszu. Znajdowanie sumy stu kolejnych liczb. Porządkowanie danych w tabelach. Analiza danych zapisanych w arkuszu	1
2. Liczby, potęgi, ciągi Planowanie obliczeń, analiza wyników. Formatowanie danych liczbowych, prezentacja wyników obliczeń. Wprowadzanie serii danych, obserwacja ciągów liczbowych w arkuszu – jak to szybko rośnie, maleje	1
3. Z tabeli – wykres Zastosowanie arkusza do prac przeliczeniowych, graficzna prezentacja wyników. Analiza prezentacji wykresów funkcji w arkuszu	1
4. Średnio na głowę Statystyka: zbieramy, analizujemy i przetwarzamy dane. Proste obliczenia statystyczne i ich prezentacja w arkuszu	1
5. Dużo danych Statystyka w arkuszu. Tabela przestawna i niektóre funkcje statystyczne	1
6. Moi znajomi Kartotekowa baza danych, filtrowanie i sortowanie danych, zastosowanie formularza do wpisywania danych	1

4. Lekcje z modelami

Tytuły lekcji i tematy z podręcznika	Liczba godzin
1. Kości zostały rzucone Rzucamy monetą i kostką za pomocą komputera. Analiza procesów losowych. Graficzna prezentacja wyników	1
2. Symulacja ruchu planet i satelitów Programowanie aplikacji obliczającej i rysującej orbity planet lub satelitów	1
3. Fraktale cz. 1 Pojęcie fraktala i sposoby rysowania różnych fraktali, takich jak drzewo binarne, płatek Kocha i trójkąt Sierpińskiego	1
4. Fraktale cz. 2 Programowanie wybranych fraktali w Scratchu lub w języku Python	1
5. *Gra w życie* Jakie są reguły *Gry w życie*, przebieg symulacji procesu dla różnych ustawień początkowych	1
6. Podróże z komputerem Korzystanie z map i serwisów internetowych na różnych urządzeniach elektronicznych	1

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

5. Lekcje z mobilnym internetem

Tytuły lekcji i tematy z podręcznika	Liczba godzin
1. Mały robot – Android Poznajemy system Android jego narzędzia i aplikacje użytkowe wbudowane i zewnętrzne. Przykłady przydatnych aplikacji	1
2. Na wycieczce Planowanie kilkudniowej wycieczki z wykorzystaniem smartfonu / tabletu. Wyszukiwanie ciekawych obiektów w danej okolicy. Wyszukiwanie miejsc noclegowych. Fotograficzne i filmowe dokumentowanie przebiegu wycieczki	1
3. Rozszerzona rzeczywistość cz. 1 (miasto) Czym jest rozszerzona rzeczywistość. Serwisy miejskie wykorzystujące wirtualną rzeczywistość. QR-kody ułatwiają dostęp	1
4. Rozszerzona rzeczywistość cz. 2 (kosmos) Niebo w telefonie, satelity, lądowniki planetarne na biurku dzięki aplikacjom mobilnym	1
5. Sterowanie własną nauką, ciekawe strony Aplikacje i serwisy wspomagające samodzielne uczenie się. Jakie możliwości daje sieć, jeśli chcesz się czegoś nauczyć: Freerice, Zooniverse, konferencje TED, portal Ed-TED	1
6. Sterowanie własną nauką, Akademia Khana Wykorzystanie portalu Akademii Khana do systematycznego dokształcania się i rozwijania zainteresowań	1
6. Podsumowanie i ocenianie	2
Razem	**32**

Łącznie: **64 godziny zajęć z informatyki w klasach 7–8**

Poniżej prezentujemy przykładowy konspekt lekcji przygotowanej dla klasy 4 szkoły podstawowej, będący ilustracją opisanej przez nas metody pracy z uczniami.

Konspekt lekcji 11. Hieroglify?

Podczas tej lekcji uczniowie poznają nieco dokładniej różnorodne czcionki i sposoby ich formatowania. Pracują z tekstem zapisanym za pomocą wybranych czcionek graficznych. Dodatkowym celem lekcji jest próba oddzielenia pracy nad treścią tekstu od procesu jego formatowania i przygotowania. Na początku pracy w edytorze uczniowie mają z tym wyraźną trudność: pisząc tekst, próbują go formatować na bieżąco, co spowalnia tempo pracy. Podczas korzystania z czcionek graficznych do zilustrowania tekstu w sposób naturalny będą wykonywać te czynności oddzielnie: najpierw napiszą tekst, a potem go zilustrują lub odwrotnie – najpierw wybiorą zestaw rysunków, a następnie dopiszą do nich odpowiednie komentarze. Warto zwrócić uczniom uwagę na zalety takiej metody pracy.

Wymagane oprogramowanie

- Edytor tekstu Microsoft Word lub OpenOffice Writer.
- Przeglądarka plików pdf Adobe Reader. Można ją pobrać bezpłatnie z witryny producenta (**http://get.adobe.com/reader**).

Przygotowanie uczniów

Uczniowie powinni już umieć:

- wprowadzać tekst z użyciem m.in. polskich znaków diakrytycznych, wielkich liter;
- zaznaczać i formatować fragmenty tekstu;
- zapisywać wyniki swojej pracy na dysku.

Jeżeli chcemy, by uczniowie przygotowali ilustrowany tekst o zadanej z góry treści, możemy na wcześniejszej lekcji rozdać wydrukowane wzory czcionek graficznych (plik **znaki.pdf** umieszczony w serwisie **ucze.pl**, w materiałach dodatkowych do tej lekcji) i poprosić ich o przygotowanie treści tekstu i wybranie znaków graficznych, których będą chcieli użyć.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Przebieg lekcji

1. Próba odszyfrowania zapisu obrazkowego rozpoczynającego lekcję w podręczniku.
   Jeśli uczniowie wcześniej otrzymali wydrukowany dokument z czcionkami graficznymi (plik **znaki.pdf**), to nie powinni mieć problemu z odszyfrowaniem tekstu (powinni również sprawdzić, jakiej czcionki użyto w kolejnych zapisach). Kartka papieru z wydrukowanymi zestawami wystarcza do odszyfrowania. Jeżeli dokument nie został wcześniej przygotowany, należy rozwiązanie tego zagadnienia pozostawić na koniec zajęć.
2. Przegląd zainstalowanych w systemie czcionek z rozwiniętego menu **Narzędzia główne | Czcionka** z wykorzystaniem okienka podglądu czcionki i wybranie zestawów czcionek nadających się do wykorzystania podczas ilustrowania tekstu.
3. Przegląd zestawów symboli w wybranych czcionkach przy użyciu polecenia **Wstawianie | Symbol | Więcej symboli...** Należy pozwolić uczniom na wykonanie pierwszych prób wstawiania dowolnych symboli do dokumentu – ułatwi im to pracę nad ostatecznym tekstem. Należy zwrócić ich uwagę na ustawienie kursora w tekście w chwili wstawiania znaku i na możliwość przemieszczania okna wstawiania symboli po ekranie podczas wstawiania kolejnych znaków w tekście.
4. Zademonstrowanie i omówienie metody przeciągania i upuszczania przydatnej podczas przenoszenia zaznaczonych obrazków lub fragmentów tekstu.
5. Indywidualna praca nad prostym tekstem ilustrowanym symbolami. Uczniowie powinni mieć chwilę czasu na zastanowienie się nad treścią takiego tekstu. Trzeba zwrócić ich uwagę na dwie metody pracy nad tekstem, omówione w podręczniku – zastępowanie wybranych słów rysunkami lub pisanie historyjki do wybranego zestawu rysunków. Warto pokazać uczniom przykłady takich prac wykonanych przez innych, jeśli nimi dysponujemy. Uczniowie pracują samodzielnie, korzystając z podręcznika. Nauczyciel może im pomagać tylko w razie potrzeby.
6. Przygotowanie prac do druku. Można tu wykorzystać różne rodzaje orientacji strony i zastosować czcionkę o większych rozmiarach, aby dobrze sformatować zilustrowany tekst.
7. Drukowanie prac uczniowskich i konkurs: wspólna ocena tekstów z obrazkami.

Spodziewane osiągnięcia uczniów

Po lekcji uczniowie powinni umieć:

- korzystać w podstawowym zakresie z programu Microsoft Word lub innego zaawansowanego edytora tekstu;
- wybrać czcionkę odpowiednią do wykonywanego zadania na podstawie podglądu w menu **Narzędzia główne | Czcionka**;
- używać symboli i znaków graficznych w celu ilustrowania tekstu lub wstawiania znaków spoza podstawowego zakresu (za pomocą polecenia **Wstawianie | Symbol | Więcej symboli...**);
- stosować metodę przeciągania i upuszczania w celu przenoszenia fragmentów tekstu lub pojedynczych znaków;
- formatować wprowadzony tekst;
- wydrukować plik.

Ocenianie uczniów

Oceniamy:

- estetyczny wygląd tekstu;
- ilość popełnionych błędów (literówek, błędów formatowania, nieprawidłowego wstawiania znaków przestankowych itp.);
- dobór rysunków i symboli wstawionych do tekstu oraz sposób ich sformatowania w celu zwiększenia czytelności;
- przygotowanie dokumentu do wydruku.

Wyjaśnienie problemów

Zestawy czcionek graficznych

Jeśli na poprzednich zajęciach rozdamy uczniom wydrukowane czcionki graficzne i poprosimy ich o przygotowanie na tej podstawie tekstu, nad którym będą później pracować, musimy zawczasu sprawdzić, jakie czcionki graficzne znajdują się w zestawach znaków edytora na komputerach uczniowskich. W pliku **znaki.pdf** zostały umieszczone najczęściej spotykane typy czcionek, ale konfiguracja w każdej pracowni może być nieco inna. Jeśli pojawią się rozbieżności, możemy

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

przygotować i wydrukować własny zestaw znaków. Wówczas zestaw z podręcznika będzie wykorzystany wyłącznie do odszyfrowania tekstu z początku lekcji.

Zadania w podręczniku

Zadanie 1

Przygotuj plan szkolnej imprezy (święta szkoły, spotkania z ważnym gościem, balu karnawałowego itp.). Użyj obrazków z czcionki **Wingdings**, oznaczających poszczególne godziny, aby dokładnie podać czas, w którym odbywają się najważniejsze wydarzenia tej imprezy.

Przykładowe rozwiązanie tego zadania znajduje się w pliku **plan_dnia.pdf** w serwisie **ucze.pl**. Obrazki przedstawiające pełne godziny są w zestawie znaków czcionki **Wingdings**, natomiast zestaw **Wingdings2** zawiera dodatkowe rysunki – czas w odstępach półgodzinnych ⓘ.
Jeżeli mamy więcej czasu i możemy przeznaczyć na rozwinięcie tego tematu jeszcze jedną godzinę lekcyjną, warto to zadanie potraktować jako samodzielne zagadnienie i opracować z uczniami materiały informacyjne, na przykład na szkolną tablicę ogłoszeniową.

Zadanie 2

Odszyfruj tekst podany na początku lekcji. Nie będzie to takie łatwe – trzeba odnaleźć w zestawach symboli poszczególne znaki i sprawdzić, jakim literom odpowiadają one w zestawie znaków zwykłej czcionki.
Wskazówka. Za każdym razem jest to ten sam tekst, zapisany kolejno za pomocą czcionek: **Wingdings**, **Wingdings2** i **Webdings**.

Zadanie to można rozwiązać na początku lekcji, gdy wręczymy uczniom wcześniej wydrukowany plik **znaki.pdf**. Jeśli tego nie zrobiliśmy, to pozostawmy rozwiązanie zadania na koniec lekcji. Warto wówczas zaproponować uczniom zapisanie w edytorze fragmentu tekstu, który odszyfrowali na podstawie kartki (czcionką standardową, np. **Times New Roman**), a następnie zamianę całego fragmentu na czcionkę symboliczną **Wingdings**. Zabawa w drugą stronę też jest możliwa: wybieramy czcionkę **Wingdings** i piszemy uważnie tekst, patrząc tylko na klawiaturę. Aby sprawdzić, czy jest prawidłowo napisany, należy zamienić czcionkę symboliczną na zwykłą.

Zadanie 3

Napisz krótki tekst zwykłą czcionką, a potem zastąp ją czcionką „obrazkową". Tylko osoba wtajemniczona odczyta taki szyfr!

W tym zadaniu proponujemy uczniom krótką zabawę – odszyfrowywanie wzajemnie przygotowanych tekstów.

Materiały dodatkowe w serwisie ucze.pl

- Przykładowe rozwiązanie zadania 1. w podręczniku – plan dnia na obozie szkolnym (plik **plan_dnia.pdf**).
- Podstawowy zestaw znaków (liter alfabetu) z czcionek zawierających symbole graficzne oraz symbole z zestawu
- Czcionki Arial (plik **znaki.pdf**).
- Przykładowy tekst z ilustracjami – wzorzec do zastąpienia znaków słowami w dodatkowym zadaniu 11.3 (plik **tekst_obrazki.pdf**).
- **Zadanie 11.1**. Jeden ze znanych sposobów szyfrowania tekstów polega na tym, że kolejne litery słów zastępuje się literami oddalonymi w alfabecie od pierwotnej o taką samą liczbę znaków. Jeśli liczbą szyfrującą jest np. 3, to zamianę liter przeprowadza się w następujący sposób:
  A → D
  B → E
  C → F
  D → G
  i tak dalej.
  Po dojściu do końca alfabetu odliczanie kontynuuje się od początku. W tym zadaniu pominięto polskie znaki i ich nie zaszyfrowano.
  A oto zaszyfrowane słowo SZKOŁA → WCNRŁD. Sprawdź, czy nie ma w nim błędu. Zaszyfruj w ten sposób tekst składający się z trzech wyrazów, używając liczb szyfrujących: 5, 10 i –4. Przekaż go do odszyfrowania koledze lub koleżance, podając te liczby. Odszyfruj tekst przygotowany przez kolegę dla ciebie.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

- **ZADANIE 11.2**. Przeprowadź takie samo szyfrowanie jak w zadaniu 11.1, używając wszystkich liter alfabetu, wraz z polskimi znakami. Sam wybierz liczbę szyfrującą.

  W powyższych dwóch zadaniach zaproponowano prosty system szyfrowania tekstu (zamiana znaków alfabetu przez przesunięcie o zadaną liczbę jednostek). Praca ucznia polega na zaszyfrowaniu tekstu dla kolegi lub koleżanki i ewentualnie odszyfrowaniu tekstu, który w zamian otrzyma.

- **ZADANIE 11.3**. Otwórz plik **tekst_obrazki.pdf**. Przeczytaj uważnie zapisany w nim dokument. Napisz jego wersję tekstową – zastąp obrazki odpowiednimi słowami.

  Zadanie stanowi dobre podsumowanie lekcji. Pozwala sprawdzić, czy uczniowie zrozumieli zasadę stosowania symboli i opanowali zastępowanie czcionek tekstowych symbolami. Wraz z tekstem zadania należy uczniom udostępnić plik **tekst_obrazki.pdf**, umieszczony w serwisie **ucze.pl**, w materiałach dodatkowych do tej lekcji.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

7. Metody pracy na lekcjach, wymagania i kryteria oceniania uczniów

METODY PRACY

Do realizacji materiału informatyki w szkole podstawowej niezbędne jest stosowanie różnorodnych metod nauczania oraz zapewnienie uczniom jak najlepszych warunków pracy. Najważniejszym zadaniem nauczyciela jest umożliwienie uczniom pracy przy komputerze z odpowiednim oprogramowaniem, wspomaganie ich wysiłków i stymulowanie do działania.

Lekcje informatyki to „zajęcia laboratoryjne" odbywające się w pracowni komputerowej. Sytuacja jest optymalna, jeśli w pracowni pracują małe grupy uczniów i każdy ma miejsce przy komputerze. Ale to nie wystarczy. Uczniowie powinni spędzać więcej niż połowę każdej lekcji, pracując przy komputerze. Jak tę pracę zorganizować?

- Powinniśmy dobrze zaplanować lekcje i mieć przygotowane zestawy różnorodnych, ciekawych zadań i rozwiązywać je razem z uczniami. Nasze działania powinny **być dla nich przykładem**. Pamiętajmy, że uczniowie często nas naśladują, szukają nauczyciela i mistrza.
- Ważnym elementem jest **dobre porozumiewanie się z uczniami** na wszystkich etapach pracy. Rozwiązując problem czy wykonując zadanie, uczniowie powinni móc komunikować się z nauczycielem i ze swoimi kolegami na każdym etapie jego opracowywania. Nie mogą obawiać się zadawania pytań i wymieniania poglądów.
- W trakcie rozwiązywania problemów trzeba **stymulować twórczość i pomysłowość** uczniów. Nie należy przekreślać z góry niestandardowych rozwiązań. Istotną cechą nauczania dla przyszłości nie jest przekazywanie i sprawdzanie wiedzy, ale tworzenie możliwości jej samodzielnego budowania, poszukiwania i odkrywania przez uczniów. Taki sposób kształcenia wymaga od uczniów większej aktywności i kreatywności, a od nauczyciela doboru interesujących zagadnień.
- Tematyka przykładów, zadań i problemów powinna być **powiązana z innymi dziedzinami i z otaczającą nas rzeczywistością**. Problemy interdyscyplinarne pokazują realny obraz świata. Uczniowie mogą dostrzec powiązania między różnymi dziedzinami, możliwość zastosowania podobnych rozwiązań do wielu zadań i budować spójny obraz świata, potrzebny do efektywnego działania. Pomagamy w ten sposób również nauczycielom innych przedmiotów.
- Część lekcji należy przeznaczyć **na refleksję, przemyślenia i dyskutowanie** przedstawionych przez uczniów prac. Warto, aby analizowali oni wyniki swojej pracy, dostrzegali mocne i słabe jej strony, umieli formułować uwagi i wnioski (także krytyczne). Zapewnimy sobie w ten sposób sprzężenie zwrotne w procesie nauczania.
- Ważnym zagadnieniem jest planowanie niektórych zadań jako **pracy zespołowej** i wspieranie współdziałania uczniów. Czasami kolega może być najlepszym nauczycielem i osiągnie pożądany rezultat szybciej od nas. Umiejętność współpracy i działania zespołowego jest jedną z istotnych umiejętności potrzebnych człowiekowi w XXI wieku.

WYMAGANIA

W rozdziale 5 niniejszego programu nauczania zostały zebrane przewidywane osiągnięcia ucznia po zrealizowaniu poszczególnych działów programu. Są to zarazem szczegółowe wymagania mówiące o tym, co uczeń powinien wiedzieć i umieć. Można je podsumować i uogólnić, wskazując kilka kluczowych wymogów.

1. **Analizowanie problemów, ich algorytmizacja i programowanie**
   Uczniowie powinni analizować i rozwiązywać problemy w sposób logiczny, umożliwiający ich zalgorytmizowanie oraz oprogramowanie z wykorzystaniem środowiska programowania wizualnego, a w starszych klasach również języka skryptowego.
2. **Radzenie sobie z używanym na lekcjach sprzętem i oprogramowaniem przystosowanym do możliwości ucznia**
   Uczniowie powinni sprawnie komunikować się z komputerem za pomocą ikon, przycisków, menu i okien dialogowych, posługiwać się paskami narzędzi, odczytywać i prawidłowo interpretować znaczenie komunikatów wysyłanych przez programy, ale przede wszystkim tworzyć dokumenty, a następnie zapisywać je, drukować lub prezentować.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

3. **Wykonywanie za pomocą komputera konkretnych zadań powiązanych z nauką w szkole**
   Uczniowie powinni w trakcie lekcji wykonywać za pomocą komputera prace i przedstawiać ich wyniki w postaci wydrukowanego tekstu, prezentacji, grafiki, arkusza, procedury. Rozwiązywać problemy i podejmować decyzje z wykorzystaniem komputera.
4. **Wykorzystywanie komputera do nauki, rozwijania zainteresowań i poszerzania wiedzy**
   Uczniowie powinni umieć posługiwać się programami multimedialnymi, edukacyjnymi oraz korzystać z zasobów internetu. Powinni także poznać typowe aplikacje wspomagające zarówno uczenie się, jak i prezentowanie wiadomości.
5. **Umiejętność wyszukiwania informacji**
   Uczniowie powinni zdobywać i porządkować potrzebne informacje z różnych źródeł, przekształcać te informacje na użyteczne wiadomości i umiejętności, przedstawiać informacje w zrozumiałej formie.
6. **Przestrzeganie prawa i zasad współżycia, również w świecie wirtualnym**
   Obejmuje to w szczególności świadome stosowanie zasad korzystania z oprogramowania, przestrzeganie praw autorskich, podporządkowanie się netykiecie, czyli zasadom zachowania się w sieci, uświadamianie sobie zagrożeń związanych z szybkim rozwojem technologii informacyjnej.

Wśród **szczegółowych wymagań** są takie, które dotyczą niemal wszystkich przerabianych tematów. Zostały one zebrane na początku spisu przewidywanych osiągnięć uczniów w rozdziale 5 programu.

OCENIANIE

W rozdziale 5 opisaliśmy szczegółowe propozycje oceniania poszczególnych osiągnięć ucznia. Tutaj skupimy się na stylu i kryteriach oceniania.

Ocenianie uczniów powinno być sprawiedliwe i systematyczne. Czy ocenianie na lekcjach informatyki ma jakieś szczególne cechy charakterystyczne dla tego przedmiotu?

Zajęcia z informatyki to w większości ćwiczenia praktyczne. Ćwiczenia te powinny się kończyć wykonaniem określonej pracy lub jej etapu. I **wynik tej pracy na lekcji trzeba systematycznie oceniać**. Oceniamy głównie, czy jest on zgodny z postawionym zadaniem, przykładowo: czy procedura utworzona przez ucznia daje właściwy wynik. Mniejsze znaczenie ma sposób rozwiązania. Jeśli wynik jest dobry, trzeba ocenić pracę ucznia dobrze, jeśli dodatkowo sposób rozwiązania jest interesujący, możemy ocenić pracę bardzo dobrze. Na wystawioną ocenę może również wpływać sposób pracy ucznia w trakcie lekcji.

Uważamy, że najważniejszym elementem oceniania jest systematyczne **opisywanie wyników, stylu pracy i postępów** uczniów. Szczególnie istotne jest zwracanie uwagi na postępy uczniów i ich docenianie. Wystawianie stopni, zwłaszcza końcowych powinno, być zgodne z opracowanym w szkole systemem. W naszej praktyce spotkaliśmy się z różnymi formami oceniania: systemem punktowym, zaliczeniowym, i nie powodowało to żadnych trudności w nauczaniu, gdy ocenie takiej towarzyszył opis osiągnięć uczniów.

Ważne jest również przyzwyczajanie uczniów do **samodzielnego oceniania** swojej pracy, stosowania kryteriów oceny i dyskutowania, czy rozwiązanie jest udane. Będzie to łatwiejsze, jeśli uczniowie będą wiedzieli, jak i na jakich zasadach ich oceniamy. Powinniśmy więc starać się **uzasadniać nasze oceny** i dyskutować je z uczniami. Jeszcze ważniejsze jest, aby uczniowie zaczęli odczuwać potrzebę doskonalenia swojej pracy, stąd już tylko krok do samokształcenia, które jest kluczową umiejętnością w XXI wieku.

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie oceniania, wymagania i sposoby oceniania powinny być znane uczniom i rodzicom. Poniżej przedstawiamy zestawienie zawierające najważniejsze informacje, które trzeba podać na początku roku szkolnego do wiadomości uczniom i rodzicom. Razem z rozkładem materiału i zestawieniem wymagań edukacyjnych dają one pełną informację o toku nauki.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

Podręcznik ucznia
Jochemczyk W., Krajewska–Kranas I., Kranas W., Samulska A., Wyczółkowski M., *Informatyka. Klasa 4*, WSiP, Warszawa 2017
Jochemczyk W., Krajewska–Kranas I., Kranas W., Wyczółkowski M., *Informatyka. Klasa 7*, WSiP, Warszawa 2017
Podręczniki do pozostałych klas w przygotowaniu.

Książki dodatkowe (do polecenia uczniom)
Sysło M.M., *Piramidy, szyszki i inne konstrukcje algorytmiczne*, Helion, Warszawa 2015
Sysło M.M., *Algorytmy*, Helion, Warszawa, 2016
Porzycki J., Łukasik U., *Scratch bez tajemnic. Programowanie gier od podstaw*, Helion, Warszawa 2015
Szlagor P., *Scratch 2.0 – Programowanie wizualne Przewodnik po Scratchu dla każdego, http://www.gimwysoka.iap.pl/Scratch.pdf*, wgląd luty 2017.
Opracowanie zbiorowe, *python.oeiizk.edu.pl*, OEIiZK, wgląd luty 2017.

Co uczniowie powinni przynosić na lekcje?
Teczkę lub segregator na wydruki, notatki, projekty i podręcznik.

Jak będą sprawdzane wiadomości i umiejętności uczniów?

Forma aktywności	Jak często występuje	Uwagi
ćwiczenia wykonywane w trakcie lekcji	w zasadzie na każdej lekcji	sprawdzane są wyniki pracy
praca na lekcji	na każdej lekcji	sprawdzany jest sposób pracy, aktywność, przestrzeganie zasad bezpiecznej pracy
odpowiedzi ustne, udział w dyskusjach	czasami	
kartkówki, sprawdziany	rzadko lub wcale	
prace domowe	czasami	nie wymagają użycia komputera
referaty, opracowania	głównie w ramach realizacji projektów (ciągów lekcji)	
przygotowanie do lekcji	wtedy, gdy potrzebne	zwracamy uwagę na pomysły i przygotowane materiały do pracy na lekcji
udział w konkursach	nieobowiązkowo	wpływa na podwyższenie oceny

Opis wymagań, które uczeń powinien spełnić, aby uzyskać ocenę:

Celującą
Uczeń samodzielnie wykonuje na komputerze wszystkie zadania przewidziane w ramach lekcji i zadania dodatkowe. Jego wiadomości i umiejętności wykraczają poza te, które są zawarte w programie informatyki. Jest aktywny na lekcjach i pomaga innym. Bezbłędnie wykonuje ćwiczenia na lekcji, trzeba mu zadawać dodatkowe, trudniejsze zadania. Bierze udział w konkursach informatycznych, przechodząc w nich poza etap wstępny. Wykonuje dodatkowe prace informatyczne, takie jak przygotowanie pomocniczych materiałów na komputerze, pomoc innym nauczycielom w wykorzystaniu komputera na ich lekcjach.

Bardzo dobrą
Uczeń samodzielnie wykonuje na komputerze wszystkie zadania przewidziane w ramach lekcji. Opanował wiadomości i umiejętności zawarte w programie informatyki. Na lekcjach jest aktywny, pracuje systematycznie i potrafi pomagać innym w pracy. Zawsze zdąży wykonać ćwiczenia na lekcji i robi to bezbłędnie.

Dobrą
Uczeń samodzielnie wykonuje na komputerze nie tylko proste zadania. Opanował większość wiadomości i umiejętności, zawartych w programie informatyki. Na lekcjach pracuje systematycznie i wykazuje postępy. Prawie zawsze zdąży wykonać ćwiczenia na lekcji i robi to niemal bezbłędnie.

KLUB NAUCZYCIELA uczę.pl

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

W przypadku **niższych stopni** istotne jest to, czy uczeń osiągnął podstawowe umiejętności wymienione w podstawie programowej, czyli:

- Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem; świadomość zagrożeń i ograniczeń związanych z korzystaniem z komputera i internetu.
- Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.
- Wyszukiwanie i wykorzystywanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera rysunków, motywów, tekstów, animacji, prezentacji multimedialnych i danych liczbowych.
- Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera.
- Wykorzystywanie komputera do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin, a także do rozwijania zainteresowań.

Dostateczną
Uczeń potrafi wykonać na komputerze proste zadania, czasem z niewielką pomocą. Opanował wiadomości i umiejętności na poziomie nie przekraczającym wymagań zawartych w podstawie programowej informatyki. Na lekcjach stara się pracować systematycznie, wykazuje postępy. Zazwyczaj zdąży wykonać ćwiczenia na lekcji.

Dopuszczającą
Uczeń czasami potrafi wykonać na komputerze proste zadania, opanował część umiejętności zawartych w podstawie programowej informatyki. Na lekcjach pracuje niesystematycznie, jego postępy są zmienne, nie udaje mu się ukończyć wykonania niektórych ćwiczeń na lekcji. Braki w wiadomościach i umiejętnościach nie przekreślają możliwości uzyskania przez ucznia podstawowej wiedzy i umiejętności informatycznych w toku dalszej nauki.

Niedostateczną
Uczeń nie potrafi wykonać na komputerze prostych zadań. Nie opanował podstawowych umiejętności zawartych w podstawie programowej informatyki. Nie wykazuje postępów w trakcie pracy na lekcji, nie pracuje na lekcji lub nie udaje mu się ukończyć wykonania ćwiczeń na lekcji. Nie ma wiadomości i umiejętności niezbędnych do kontynuowania nauki na wyższym poziomie.

Jak uczeń może poprawić ocenę?
Do poprawy oceny uczeń powinien ponownie wykonać najgorzej ocenione zadania (lub zadania podobnego typu) w trakcie dodatkowych zajęć poza lekcją (np. w godzinach, kiedy pracownia komputerowa jest otwarta) lub w domu, jeśli jest taka możliwość i można wierzyć, że będzie pracować samodzielnie.

Ile razy w semestrze uczeń może być nieprzygotowany do lekcji?
Uczeń może być nieprzygotowany do lekcji dwa razy w semestrze. Swoje nieprzygotowanie powinien zgłosić nauczycielowi przed lekcją. To nie zwalnia go jednak z udziału w lekcji (jeśli to konieczne, na lekcji powinni pomagać mu koledzy i nauczyciel).

Co powinien zrobić uczeń, gdy był dłużej nieobecny w szkole?
W miarę możliwości powinien nadrobić istotne ćwiczenia i zadania wykonywane na opuszczonych lekcjach.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017

8. Zakończenie

Konstruowanie programu nauczania jest czynnością żmudną i wymagającą umiejętności **godzenia przeciwieństw**. Ogólne sformułowania podstawy programowej, obszerna dziedzina informatyki i technologii informacyjnej oraz chęć jak najgłębszego zapoznania z nią uczniów nakłaniają do rozbudowywania zawartości treściowej i poszerzania wymagań. Znajomość praktyki szkolnej, świadomość, jak trudne są dla uczniów niektóre problemy i chęć stosowania konstruktywistycznego podejścia do nauczania podpowiadają konieczność zmniejszenia wymagań szczegółowych i ograniczenia treści do zagadnień najistotniejszych.

W praktyce szkolnej widzimy wyniki naszych działań. Gdy po latach spotykamy naszych uczniów, zauważamy ślady wspólnej podróży przez wirtualny ocean.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2017