

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 osiągnięcia celów	14
5. Osiągnięcia uczniów i ich ocenianie	20
6. Metody pracy na lekcjach, wymagania i kryteria oceniania uczniów	24
7. Zakończenie	28

Od autorów

Cykl *Informatyka* (dawniej *Lekcje z komputerem*) 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.

Wśród szkół, w których rozwijaliśmy nasze pomysły na lekcje 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.

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, tableтового czy smartfonowego wsparcia.

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

„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 się 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 interaktywnej, 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 konkretnych 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 doksztalcania 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.

2. Analiza podstawy programowej

Przytaczamy w całości nową podstawę programową, bowiem dokument ten nie jest łatwo dostępny w formie edytowalnej, a treści związane z informatyką znajdują się w kilku miejscach (źródło: <http://www.dziennikustaw.gov.pl/DU/2017/356>).

We wprowadzeniu (II etap edukacyjny: klasy 4–8), str. 26–27

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 informatyki¹ 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.

¹ 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.

W ramach edukacji wczesnoszkolnej (klasy 1–3) w dziale: Treści nauczania – wymagania szczegółowe, str. 44

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 pisanie, 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. 57, 58, 59

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 kąca 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 młodszy wiek szkolny. Ważne jest, aby w miarę możliwości uczniowie mieli dostęp do pracowni komputerowej.

...

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. 175–179

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 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;

- 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 ostrzegania się ich;
 - 4) stosuje profilaktykę antywirusową i potrafi zabezpieczyć przed zagrożeniem komputer wraz z zawartymi w nim informacjami.

KLASY 7–8

- 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 potrzeby rozwiązywania 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;
 - 4) zapisuje efekty swojej pracy w różnych formatach i przygotowuje wydruki;
 - 5) 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.

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, we wrześniu 2017 roku zaczęła obowiązywać w klasach 1, 4 oraz 7. Na I etapie edukacyjnym (edukacja wczesnoszkolna, klasy 1–3) edukacja informatyczna została włączona do nauczania zintegrowanego. Na II etapie edukacyjnym podstawę rozbito na dwa poziomy: klasy 4–6 i klasy 7–8. Na realizację informatyki przewidziano łącznie 5 godzin lekcyjnych w cyklu kształcenia.

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.

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

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 Dajemy Dzieciom Siłę, wdrożonego w ramach programu Dziecko w Sieci, oraz serwisu **http://www.dzieckowsieci.pl** stworzonego w ramach kampanii Chroń Dziecko w Sieci przez Fundację Dajemy Dzieciom Siłę, NASK oraz Polskie Centrum Programu Safer Internet.

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 wspierać 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.

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 rozbiorem 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 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 duszkiem (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.

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 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 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.

Netykieta i prawo w sieci.

Poszanowanie prywatności i pracy innych osób.

Poszanowanie prawa do własności intelektualnej.

Rozpoznawanie zagrożeń wynikających z niewłaściwego korzystania z komputera, związanych z powszechnym dostępem do technologii i 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.

4. Szczegółowe cele edukacyjne i procedury osiągnięcia 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 rzutów 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.

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. – Zastosowanie 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.

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 przedstawiania 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 słowniczych 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 multimedii (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.

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 wspomaganie 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 wyszukiwarce. – 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 wspomaganie aktywności (wycieczka) oraz korzystania z rozszerzonej rzeczywistości.

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 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 (<i>software</i>) i środków (<i>hardware</i>). • Znajomość otwartych zasobów (<i>open source</i>) i umiejętność ich instalowania i wykorzystywania. • Umiejętność rozróżniania różnych 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.

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 prywatności 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 (<i>open source</i>) i umiejętność ich instalowania i wykorzystywania.	– Podsumowanie wiadomości na temat podstawowych zasad bezpiecznej i higienicznej pracy przy komputerze. – Poznanie 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 <i>Blaski i cienie internetu</i>. – 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 wykorzystaniem portalu Facebook. – Porozumiewanie się w sieci za pomocą skrótowców, emotikonów i emoji.

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	
<i>Uczeń potrafi:</i> - 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.	<i>Na co dzień konieczne jest ocenianie prawidłowej postawy ucznia podczas pracy przy komputerze i niezwłoczne zwrócenie uwagi na wady postawy.</i> <i>Ocena trudności i pomoc w ich przewyżczeniu.</i> Przed 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. <i>Oceniane stałe elementy:</i> – 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.

Osiągnięcia ucznia	Propozycje oceniania
1. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów	
<i>Uczeń potrafi:</i> • 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.	<i>Elementy oceniane w trakcie ćwiczeń:</i> – 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 implementację, • 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.

Osiągnięcia ucznia	Propozycje oceniania
2. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych	
<i>Uczeń potrafi:</i> - 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 na 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 i 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).	<i>Elementy oceniane w trakcie ćwiczeń:</i> - 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.

Osiągnięcia ucznia	Propozycje oceniania
3. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi	
<i>Uczeń potrafi:</i> - 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.	<i>Elementy oceniane w trakcie ćwiczeń:</i> - 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	
<i>Uczeń potrafi:</i> - uczestniczyć w zespołowym rozwiązywaniu 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 informacji, w tym w dostępie do komputerów w społeczności szkolnej; - oceniać wiarygodność i rzetelność informacji w sieci; - wykorzystywać programy <i>open source</i> i <i>public domain</i>; - przedstawić rozwój informatyki – zarówno sprzętu, jak i oprogramowania; - określić zawody i wymienić przykłady z życia codziennego, w których są potrzebne umiejętności informatyczne.	<i>Elementy oceniane w trakcie ćwiczeń:</i> - stopień opanowania umiejętności posługiwania się pocztą elektroniczną; - umiejętność korzystania z komunikatorów; - umiejętność pracy w grupie; - prace (dokumenty) wykonywane wspólnie na dysku Google; - znajomość skrótów, emotikonów i emoji 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	
<i>Uczeń potrafi:</i> - 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; - rozdzielić różne rodzaje licencji na oprogramowanie.	<i>Elementy oceniane w trakcie ćwiczeń:</i> - 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.

6. 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 **dobrze 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 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 dyskusowanie** 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.

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 netykietce, 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 ocenę takiej towarzyszył opis osiągnięć uczniów.

Ważne jest również przyzwyczajanie uczniów do **samodzielnego oceniania** swojej pracy, stosowania kryteriów oceny i dyskusowania, 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.

Sprawdzając wiadomości i umiejętności uczniów, należy brać pod uwagę osiem form aktywności.

Forma aktywności	Częstość formy aktywności	Uwagi
zadania i ćwiczenia wykonywane podczas lekcji	na każdej lekcji	oceniać należy przede wszystkim zgodność efektu pracy ucznia nad zadaniami i ćwiczeniami z postawionym problemem (np. czy funkcja utworzona przez ucznia daje właściwy wynik), mniejsze znaczenie ma sposób rozwiązania
praca na lekcji	na każdej lekcji	oceniać należy sposób pracy, aktywność, przestrzeganie regulaminu pracowni
odpowiedzi ustne, udział w dyskusjach	czasami	
sprawdziany	w kl. 4 nieregularnie, w pozostałych klasach po każdym dziale	mogą mieć formę testu
prace domowe	czasami	jeśli praca domowa wymaga użycia komputera, należy przypomnieć uczniom, że w razie potrzeby mogą skorzystać z komputera np. w bibliotece lub w pracowni komputerowej – w trakcie zajęć dodatkowych
referaty, opracowania, projekty	czasami	
przygotowanie do lekcji	w razie potrzeby	oceniać należy pomysły i materiały przygotowane do pracy na lekcji
udział w konkursach		nieobowiązkowa forma aktywności; przejście do kolejnych etapów powinno odpowiednio podwyższyć ocenę końcową

Opis wymagań ogólnych, które uczeń musi spełnić, aby uzyskać daną ocenę

Ocena celująca (6) – uczeń wykonuje samodzielnie i bezbłędnie wszystkie zadania z lekcji oraz dostarczone przez nauczyciela trudniejsze zadania dodatkowe; jest aktywny i pracuje systematycznie; posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza te, które są wymienione w planie wynikowym; w konkursach informatycznych przechodzi poza etap szkolny; w razie potrzeby pomaga nauczycielowi (np. przygotowuje potrzebne na lekcję materiały pomocnicze, pomaga kolegom w pracy); pomaga nauczycielom innych przedmiotów w wykorzystaniu komputera na ich lekcjach.

Ocena bardzo dobra (5) – uczeń wykonuje samodzielnie i bezbłędnie wszystkie zadania z lekcji; jest aktywny i pracuje systematycznie; posiada wiadomości i umiejętności wymienione w planie wynikowym; w razie potrzeby pomaga nauczycielowi (pomaga kolegom w pracy).

Ocena dobra (4) – uczeń wykonuje samodzielnie i niemal bezbłędnie łatwiejsze oraz niektóre trudniejsze zadania z lekcji; pracuje systematycznie i wykazuje postępy; posiada wiadomości i umiejętności wymienione w planie wynikowym.

Ocena dostateczna (3) – uczeń wykonuje łatwe zadania z lekcji, czasem z niewielką pomocą, przeważnie je kończy; stara się pracować systematycznie i wykazuje postępy; posiada większą część wiadomości i umiejętności wymienionych w planie wynikowym.

Ocena dopuszczająca (2) – uczeń czasami wykonuje łatwe zadania z lekcji, niektórych zadań nie kończy; posiada tylko część wiadomości i umiejętności wymienionych w planie wynikowym, jednak brak systematyczności nie przekreśla możliwości uzyskania przez niego podstawowej wiedzy informatycznej oraz odpowiednich umiejętności w toku dalszej nauki.

Uwagi dodatkowe

- Jeśli przyjęte w szkole zasady na to pozwalają, nie trzeba wymagać od uczniów prowadzenia zeszytu (należy wówczas poprosić o gromadzenie wydruków oraz notatek wykonywanych podczas lekcji w teczce lub segregatorze). Konieczne jest natomiast systematyczne zapisywanie wykonanych w pracowni ćwiczeń w określonym miejscu w sieci lokalnej lub w chmurze. Można też poprosić uczniów o przynoszenie na lekcje pamięci USB – w celu prowadzenia własnego archiwum plików.
- Warto zachęcać uczniów do samodzielnego oceniania swojej pracy – powinni umieć stwierdzić, czy ich rozwiązanie jest poprawne. W miarę możliwości należy uzasadniać oceny i dyskutować je z uczniami.
- Aby poprawić ocenę, uczeń powinien wykonać powtórnie najgorzej ocenione zadania (lub zadania podobnego typu) w trakcie prowadzonych w pracowni zajęć dodatkowych albo w domu, jeśli jest taka możliwość i można wierzyć, że dziecko będzie pracować samodzielnie.
- Uczeń powinien mieć możliwość zgłoszenia nieprzygotowania dwa razy w semestrze. Nieprzygotowanie powinno zostać zgłoszone przed rozpoczęciem lekcji (np. podczas sprawdzania obecności). Nie zwalnia ono ucznia z udziału w lekcji – jeśli to konieczne, uczniowi powinni podczas zajęć pomagać nauczyciel i koledzy.
- Uczeń, który był dłużej nieobecny, powinien w miarę możliwości nadrobić istotne ćwiczenia i zadania wykonane na opuszczonych lekcjach. Można określić, że jeśli np. liczba niewykonanych ćwiczeń przekroczy 20% wszystkich prac z danego działu, uczeń powinien to nadrobić.

7. 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.