

**ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA EDUKACJI NARODOWEJ**

z dnia 27 sierpnia 2012 r.

w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół

(Dz. U. 2012 r., poz. 977 i z 2014 r., poz. 803)

ZAŁĄCZNIK Nr 1

**PODSTAWA PROGRAMOWA WYCHOWANIA PRZEDSZKOLNEGO DLA PRZEDSZKOLI
ORAZ INNYCH FORM WYCHOWANIA PRZEDSZKOLNEGO**

(...)

10. *Wspomaganie rozwoju intelektualnego dzieci poprzez zabawy konstrukcyjne, budzenie zainteresowań technicznych.*

Dziecko kończące wychowanie przedszkolne i rozpoczynające naukę w szkole podstawowej:

- 1) *wznosi konstrukcje z klocków i tworzy kompozycje z różnorodnych materiałów (np. przyrodniczych), ma poczucie sprawstwa ("potrafię to zrobić") i odczuwa radość z wykonanej pracy;*
- 2) *używa właściwie prostych narzędzi podczas majsterkowania;*
- 3) *interesuje się urządzeniami technicznymi (np. używanymi w gospodarstwie domowym), próbuje rozumieć, jak one działają, i zachowuje ostrożność przy korzystaniu z nich.*

ZAŁĄCZNIK Nr 2

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

(...)

Do najważniejszych umiejętności zdobywanych przez ucznia w trakcie kształcenia ogólnego w szkole podstawowej należą:

- 1) *czytanie - rozumiane zarówno jako prosta czynność, jak i jako umiejętność rozumienia, wykorzystywania i przetwarzania tekstów w zakresie umożliwiającym zdobywanie wiedzy, rozwój emocjonalny, intelektualny i moralny oraz uczestnictwo w życiu społeczeństwa;*
- 2) *myślenie matematyczne - umiejętność korzystania z podstawowych narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz prowadzenia elementarnych rozumowań matematycznych;*
- 3) *myślenie naukowe - umiejętność formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody i społeczeństwa;*
- 4) *umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w języku obcym, zarówno w mowie, jak i w piśmie;*
- 5) *umiejętność posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, w tym także dla wyszukiwania i korzystania z informacji;*
- 6) *umiejętność uczenia się jako sposób zaspokajania naturalnej ciekawości świata, odkrywania swoich zainteresowań i przygotowania do dalszej edukacji;*
- 7) *umiejętność pracy zespołowej.*

(...)

Ważnym zadaniem szkoły podstawowej jest przygotowanie uczniów do życia w społeczeństwie informacyjnym. Nauczyciele powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania umiejętności wyszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych, na zajęciach z różnych przedmiotów.

I ETAP EDUKACYJNY: KLASY I-III EDUKACJA WCZESNOSZKOLNA

(...)

8. Zajęcia komputerowe. Uczeń:

- 1) posługuje się komputerem w podstawowym zakresie;
- 2) posługuje się wybranymi programami i grami edukacyjnymi, rozwijając swoje zainteresowania; korzysta z opcji w programach;
- 3) wyszukuje informacje i korzysta z nich:
 - a) przegląda wybrane przez nauczyciela strony internetowe (np. stronę swojej szkoły),
 - b) dostrzega elementy aktywne na stronie internetowej, nawiguje po stronach w określonym zakresie,
 - c) odtwarza animacje i prezentacje multimedialne;
- 4) tworzy teksty i rysunki:
 - a) wpisuje za pomocą klawiatury litery, cyfry i inne znaki, wyrazy i zdania,
 - b) wykonuje rysunki za pomocą wybranego edytora grafiki, np. z gotowych figur;
- 5) zna zagrożenia wynikające z korzystania z komputera, Internetu i multimedialnych:
 - a) wie, że praca przy komputerze męczy wzrok, nadwęża kręgosłup, ogranicza kontakty społeczne; wie, jak trzeba korzystać z komputera, żeby nie narażać własnego zdrowia,
 - b) ma świadomość niebezpieczeństw wynikających z anonimowości kontaktów i podawania swojego adresu,
 - c) stosuje się do ograniczeń dotyczących korzystania z komputera, Internetu i multimedialnych.

Zalecane warunki i sposób realizacji

11. Zajęcia komputerowe należy rozumieć dosłownie jako zajęcia z komputerami, prowadzone w korelacji z pozostałymi obszarami edukacji. Nie oznacza to jednak rezygnacji z metod nauczania zakładających prezentowanie poprzez zabawę i w sposób prosty działania urządzeń komputerowych bez ich wykorzystania. Należy zadbać o to, aby w sali lekcyjnej było kilka kompletnych zestawów komputerowych z oprogramowaniem odpowiednim do wieku, możliwości i potrzeb uczniów. Komputery w klasach I-III szkoły podstawowej są wykorzystywane jako urządzenia, które wzbogacają proces nauczania i uczenia się o teksty, rysunki i animacje tworzone przez uczniów, kształtują ich aktywność (gry i zabawy, w tym zabawy logiczne, mogące być wstępem do nauki programowania), utrwalają umiejętności (programy edukacyjne na płytach i w sieci), rozwijają zainteresowania itp. Uczniom klas I-III należy umożliwić korzystanie ze szkolnej pracowni komputerowej. Zaleca się, aby podczas zajęć uczeń miał do swojej dyspozycji osobny komputer z dostępem do Internetu.

II ETAP EDUKACYJNY: KLASY IV-VI

ZAJĘCIA KOMPUTEROWE

Cele kształcenia - wymagania ogólne

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

Treści nauczania - wymagania szczegółowe

1. Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem. Uczeń:

- 1) komunikuje się z komputerem za pomocą ikon, przycisków, menu i okien dialogowych;

- 2) odczytuje i prawidłowo interpretuje znaczenie komunikatów wysyłanych przez programy;
- 3) prawidłowo zapisuje i przechowuje wyniki swojej pracy w komputerze i na nośnikach elektronicznych, a następnie korzysta z nich;
- 4) korzysta z pomocy dostępnej w programach;
- 5) posługuje się podstawowym słownictwem informatycznym;
- 6) przestrzega podstawowych zasad bezpiecznej i higienicznej pracy przy komputerze, wyjaśnia zagrożenia wynikające z niewłaściwego korzystania z komputera.
 2. Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych. Uczeń:
 - 1) komunikuje się za pomocą poczty elektronicznej, stosując podstawowe zasady netykiety;
 - 2) korzysta z poczty elektronicznej przy realizacji projektów (klasowych, szkolnych lub międzyszkolnych) z różnych dziedzin, np. związanych z ekologią, środowiskiem geograficznym, historią lub zagadnieniami dotyczącymi spraw lokalnych.
 3. Wyszukiwanie i wykorzystywanie informacji z różnych źródeł. Uczeń:
 - 1) wyszukuje informacje w różnych źródłach elektronicznych (słowniki, encyklopedie, zbiory biblioteczne, dokumentacje techniczne i zasoby Internetu);
 - 2) selekcjonuje, porządkuje i gromadzi znalezione informacje;
 - 3) wykorzystuje, stosownie do potrzeb, informacje w różnych formatach;
 - 4) opisuje cechy różnych postaci informacji: tekstowej, graficznej, dźwiękowej, audiowizualnej, multimedialnej.
 4. Opracowywanie za pomocą komputera rysunków, motywów, tekstów, animacji, prezentacji multimedialnych i danych liczbowych. Uczeń:
 - 1) tworzy rysunki i motywy przy użyciu edytora grafiki (posługuje się kształtami, barwami, przekształcaniem obrazu, fragmentami innych obrazów);
 - 2) opracowuje i redaguje teksty (listy, ogłoszenia, zaproszenia, ulotki, wypracowania), stosując podstawowe możliwości edytora tekstu w zakresie formatowania akapitu i strony, łączy grafikę z tekstem;
 - 3) wykonuje w arkuszu kalkulacyjnym proste obliczenia, przedstawia je graficznie i interpretuje;
 - 4) przygotowuje proste animacje i prezentacje multimedialne.
 5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera. Uczeń:
 - 1) za pomocą ciągu poleceń tworzy proste motywy lub steruje obiektem na ekranie;
 - 2) uczestniczy w pracy zespołowej, porozumiewa się z innymi osobami podczas realizacji wspólnego projektu, podejmuje decyzje w zakresie swoich zadań i uprawnień.
 6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy z różnych dziedzin. Uczeń:
 - 1) korzysta z komputera, jego oprogramowania i zasobów elektronicznych (lokalnych i w sieci) do wspomagania i wzbogacania realizacji zagadnień z wybranych przedmiotów;
 - 2) korzysta z zasobów (słowników, encyklopedii, sieci Internet) i programów multimedialnych (w tym programów edukacyjnych) z różnych przedmiotów i dziedzin wiedzy.
 7. Wykorzystywanie komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych do rozwijania swoich zainteresowań, zastosowanie komputera w życiu codziennym, opisywanie zagrożeń i ograniczeń związanych z korzystaniem z komputera i Internetu. Uczeń:
 - 1) opisuje przykłady wykorzystania komputera i sieci Internet w życiu codziennym;
 - 2) szanuje prywatność i pracę innych osób;
 - 3) przestrzega zasad etycznych i prawnych związanych z korzystaniem z komputera i Internetu, ocenia możliwe zagrożenia.

Zalecane warunki i sposób realizacji

Zajęcia komputerowe

Zaleca się, aby podczas zajęć uczeń miał do swojej dyspozycji osobny komputer z dostępem do Internetu. Podczas prac nad projektami (indywidualnymi lub zespołowymi) uczniowie powinni mieć również możliwość korzystania z komputerów, w zależności od potrzeb wynikających z charakteru zajęć, realizowanych celów i tematów.

ZAŁĄCZNIK Nr 4
PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO DLA GIMNAZJÓW I SZKÓŁ
PONADGIMNAZJALNYCH, KTÓRYCH UKOŃCZENIE UMOŻLIWIA UZYSKANIE ŚWIADECTWA
DOJRZAŁOŚCI PO ZDANIU EGZAMINU MATURALNEGO

(...)

Do najważniejszych umiejętności zdobywanych przez ucznia w trakcie kształcenia ogólnego na III i IV etapie edukacyjnym należą:

- 1) czytanie - umiejętność rozumienia, wykorzystywania i refleksyjnego przetwarzania tekstów, w tym tekstów kultury, prowadząca do osiągnięcia własnych celów, rozwoju osobowego oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społeczeństwa;*
- 2) myślenie matematyczne - umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym;*
- 3) myślenie naukowe - umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody i społeczeństwa;*
- 4) umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych, zarówno w mowie, jak i w piśmie;*
- 5) umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi;*
- 6) umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji;*
- 7) umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;*
- 5) umiejętność pracy zespołowej.*

(...)

Ważnym zadaniem szkoły na III i IV etapie edukacyjnym jest przygotowanie uczniów do życia w społeczeństwie informacyjnym. Nauczyciele powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania umiejętności wyszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych, na zajęciach z różnych przedmiotów.

INFORMATYKA - III etap edukacyjny

Cele kształcenia - wymagania ogólne

- I. Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej; komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.*
- II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.*
- III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.*
- IV. Wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin oraz do rozwijania zainteresowań.*
- V. Ocena zagrożeń i ograniczeń, docenianie społecznych aspektów rozwoju i zastosowań informatyki.*

Treści nauczania - wymagania szczegółowe

1. *Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, korzystanie z sieci komputerowej.*
Uczeń:

- 1) opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;
- 2) posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtwarzania obrazu i dźwięku;
- 3) stosuje podstawowe usługi systemu operacyjnego i programów narzędziowych do zarządzania zasobami (plikami) i instalowania oprogramowania;
- 4) wyszukuje i uruchamia programy, porządkuje i archiwizuje dane i programy; stosuje profilaktykę antywirusową;
- 5) samodzielnie i bezpiecznie pracuje w sieci lokalnej i globalnej;
- 6) korzysta z pomocy komputerowej oraz z dokumentacji urządzeń komputerowych i oprogramowania.

2. *Wyszukiwanie i wykorzystywanie (gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie) informacji z różnych źródeł; współtworzenie zasobów w sieci.* Uczeń:

- 1) przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;
- 2) posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;
- 3) pobiera informacje i dokumenty z różnych źródeł, w tym internetowych, ocenia pod względem treści i formy ich przydatność do wykorzystania w realizowanych zadaniach i projektach;
- 4) umieszcza informacje w odpowiednich serwisach internetowych.

3. *Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.* Uczeń:

- 1) zakłada konto pocztowe w portalu internetowym i konfiguruje je zgodnie ze swoimi potrzebami;
- 2) bierze udział w dyskusjach na forum;
- 3) komunikuje się za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych z członkami grupy współpracującej nad projektem;
- 4) stosuje zasady n-etykiety w komunikacji w sieci.

4. *Opracowywanie za pomocą komputera rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.* Uczeń:

- 1) przy użyciu edytora grafiki tworzy kompozycje z figur, fragmentów rysunków i zdjęć, umieszcza napisy na rysunkach, tworzy animacje, przekształca formaty plików graficznych;
- 2) przy użyciu edytora tekstu tworzy kilkunastostronicowe publikacje, z nagłówkiem i stopką, przypisami, grafiką, tabelami itp., formatuje tekst w kolumnach, opracowuje dokumenty tekstowe o różnym przeznaczeniu;
- 3) wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do rozwiązywania zadań rachunkowych z programu nauczania gimnazjum (na przykład z matematyki lub fizyki) i z codziennego życia (na przykład planowanie wydatków), posługuje się przy tym adresami bezwzględными, względnymi i mieszanymi;
- 4) stosuje arkusz kalkulacyjny do gromadzenia danych i przedstawiania ich w postaci graficznej, z wykorzystaniem odpowiednich typów wykresów;
- 5) tworzy prostą bazę danych w postaci jednej tabeli i wykonuje na niej podstawowe operacje bazodanowe;
- 6) tworzy dokumenty zawierające różne obiekty (np: tekst grafikę, tabele, wykresy itp.) pobrane z różnych programów i źródeł;
- 7) tworzy i przedstawia prezentację z wykorzystaniem różnych elementów multimedialnych, graficznych, tekstowych, filmowych i dźwiękowych własnych lub pobranych z innych źródeł;
- 8) tworzy prostą stronę internetową zawierającą: tekst, grafikę, elementy aktywne, linki, korzystając ewentualnie z odpowiedniego edytora stron, wyjaśnia znaczenie podstawowych poleceń języka HTML.

5. *Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego.* Uczeń:

- 1) wyjaśnia pojęcie algorytmu, podaje odpowiednie przykłady algorytmów rozwiązywania różnych problemów;
- 2) formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej;
- 3) stosuje arkusz kalkulacyjny do rozwiązywania prostych problemów algorytmicznych;
- 4) opisuje sposób znajdowania wybranego elementu w zbiorze nieuporządkowanym i uporządkowanym, opisuje algorytm porządkowania zbioru elementów;
- 5) wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera.

6. *Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin.* Uczeń:

- 1) wykorzystuje programy komputerowe, w tym edukacyjne, wspomagające i wzbogacające naukę różnych przedmiotów;

- 2) wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz, kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;
 - 3) posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;
 - 4) przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów.
7. Wykorzystywanie komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych do rozwijania zainteresowań; opisywanie innych zastosowań informatyki; ocena zagrożeń i ograniczeń, aspekty społeczne rozwoju i zastosowań informatyki. Uczeń:
- 1) opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;
 - 2) opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;
 - 3) wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.

INFORMATYKA

IV etap edukacyjny - zakres podstawowy

Cele kształcenia - wymagania ogólne

I. Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej; komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.

II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.

III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.

IV. Wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin oraz do rozwijania zainteresowań.

V. Ocena zagrożeń i ograniczeń, docenianie społecznych aspektów rozwoju i zastosowań informatyki.

Treści nauczania - wymagania szczegółowe

1. Bezpieczne posługiwanie się komputerem, jego oprogramowaniem i korzystanie z sieci komputerowej. Uczeń:

- 1) opisuje podstawowe elementy komputera, jego urządzenia zewnętrzne i towarzyszące (np. aparat cyfrowy) i ich działanie w zależności od wartości ich podstawowych parametrów, wyjaśnia współdziałanie tych elementów;
 - 2) projektuje zestaw komputera sieciowego, dobierając parametry jego elementów, odpowiednio do swoich potrzeb;
 - 3) korzysta z podstawowych usług w sieci komputerowej, lokalnej i rozległej, związanych z dostępem do informacji, wymianą informacji i komunikacją, przestrzega przy tym zasad n-etykiety i norm prawnych, dotyczących bezpiecznego korzystania i ochrony informacji oraz danych w komputerach w sieciach komputerowych.
2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Uczeń:
- 1) znajduje dokumenty i informacje w udostępnianych w Internecie bazach danych (np. bibliotecznych, statystycznych, w sklepach internetowych), ocenia ich przydatność i wiarygodność i gromadzi je na potrzeby realizowanych projektów z różnych dziedzin;
 - 2) tworzy zasoby sieciowe związane ze swoim kształceniem i zainteresowaniami;
 - 3) dobiera odpowiednie formaty plików do rodzaju i przeznaczenia zapisanych w nich informacji.
3. Uczeń wykorzystuje technologie komunikacyjno-informacyjne do komunikacji i współpracy z nauczycielami i innymi uczniami, a także z innymi osobami, jak również w swoich działaniach kreatywnych.
4. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych, animacji, prezentacji multimedialnych i filmów. Uczeń:

- 1) edytuje obrazy w grafice rastrowej i wektorowej, dostrzega i wykorzystuje różnice między tymi typami obrazów;
 - 2) przekształca pliki graficzne, z uwzględnieniem wielkości plików i ewentualnej utraty jakości obrazów;
 - 3) opracowuje obrazy i filmy pochodzące z różnych źródeł, tworzy albumy zdjęć;
 - 4) opracowuje wielostronicowe dokumenty o rozbudowanej strukturze, stosuje style i szablony, tworzy spis treści;
 - 5) gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące np. z Internetu, stosuje zaawansowane formatowanie tabeli arkusza, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowanych danych;
 - 6) tworzy bazę danych, posługuje się formularzami, porządkuje dane, wyszukuje informacje, stosując filtrowanie;
 - 7) wykonuje podstawowe operacje modyfikowania i wyszukiwania informacji na relacyjnej bazie danych;
 - 8) tworzy rozbudowaną prezentację multimedialną na podstawie konspektu i przygotowuje ją do pokazu, przenosi prezentację do dokumentu i na stronę internetową, prowadzi wystąpienie wspomagane prezentacją;
 - 9) projektuje i tworzy stronę internetową, posługując się stylami, szablonami i elementami programowania.
5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń:
- 1) prowadzi dyskusje nad sytuacjami problemowymi;
 - 2) formułuje specyfikacje dla wybranych sytuacji problemowych;
 - 3) projektuje rozwiązanie: wybiera metodę rozwiązania, odpowiednio dobiera narzędzia komputerowe, tworzy projekt rozwiązania;
 - 4) realizuje rozwiązanie na komputerze za pomocą oprogramowania aplikacyjnego lub języka programowania;
 - 5) testuje otrzymane rozwiązanie, ocenia jego własności, w tym efektywność działania oraz zgodność ze specyfikacją;
 - 6) przeprowadza prezentację i omawia zastosowania rozwiązania.
6. Wykorzystywanie komputera oraz programów edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. Uczeń:
- 1) wykorzystuje oprogramowanie dydaktyczne i technologie informacyjno-komunikacyjne w pracy twórczej i przy rozwiązywaniu zadań i problemów szkolnych;
 - 2) korzysta, odpowiednio do swoich zainteresowań i potrzeb, z zasobów edukacyjnych, udostępnianych na portalach przeznaczonych do kształcenia na odległość.
7. Wykorzystywanie komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych do rozwijania zainteresowań, opisywanie zastosowań informatyki, ocena zagrożeń i ograniczeń, aspekty społeczne rozwoju i zastosowań informatyki. Uczeń:
- 1) opisuje szanse i zagrożenia dla rozwoju społeczeństwa, wynikające z rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych;
 - 2) omawia normy prawne odnoszące się do stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych, dotyczące m.in. rozpowszechniania programów komputerowych, przestępczości komputerowej, poufności, bezpieczeństwa i ochrony danych oraz informacji w komputerze i w sieciach komputerowych;
 - 3) zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń i programów związanych z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, zgodnie ze swoimi zainteresowaniami i potrzebami edukacyjnymi.

INFORMATYKA

IV etap edukacyjny - zakres rozszerzony

Cele kształcenia - wymagania ogólne

- I. Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej; komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.
- II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.
- III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.
- IV. Wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin oraz do rozwijania zainteresowań.

Treści nauczania - wymagania szczegółowe

1. Posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, korzystanie z sieci komputerowej. Uczeń:

- 1) przedstawia sposoby reprezentowania różnych form informacji w komputerze: liczb, znaków, obrazów, animacji, dźwięków;
- 2) wyjaśnia funkcje systemu operacyjnego i korzysta z nich; opisuje różne systemy operacyjne;
- 3) przedstawia warstwowy model sieci komputerowych, określa ustawienia sieciowe danego komputera i jego lokalizacji w sieci, opisuje zasady administrowania siecią komputerową w architekturze klient-serwer, prawidłowo posługuje się terminologią sieciową, korzysta z usług w sieci komputerowej, lokalnej i globalnej, związanych z dostępem do informacji, wymianą informacji i komunikacją;
- 4) zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń związanych z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, poznaje nowe programy i systemy oprogramowania.

2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Uczeń:

- 1) projektuje relacyjną bazę danych z zapewnieniem integralności danych;
- 2) stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych (język SQL);
- 3) tworzy aplikację bazodanową, w tym sieciową, wykorzystującą język zapytań, kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji;
- 4) znajduje odpowiednie informacje niezbędne do realizacji projektów z różnych dziedzin;
- 5) opisuje mechanizmy związane z bezpieczeństwem danych: szyfrowanie, klucz, certyfikat, zaporę ogniową.

3. Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych. Uczeń:

- 1) wykorzystuje zasoby i usługi sieci komputerowych w komunikacji z innymi użytkownikami, w tym do przesyłania i udostępniania danych;
- 2) bierze udział w dyskusjach w sieci (forum internetowe, czat).

4. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych, animacji, prezentacji multimedialnych i filmów. Uczeń:

- 1) opisuje podstawowe modele barw i ich zastosowanie;
- 2) określa własności grafiki rastrowej i wektorowej oraz charakteryzuje podstawowe formaty plików graficznych, tworzy i edytuje obrazy rastrowe i wektorowe z uwzględnieniem warstw i przekształceń;
- 3) przetwarza obrazy i filmy, np.: zmienia rozdzielczość, rozmiar, model barw, stosuje filtry;
- 4) wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do obrazowania zależności funkcyjnych i do zapisywania algorytmów.

5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń:

- 1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin;
- 2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu;
- 3) formułuje przykłady sytuacji problemowych, których rozwiązanie wymaga podejścia algorytmicznego i użycia komputera;
- 4) dobiera efektywny algorytm do rozwiązania sytuacji problemowej i zapisuje go w wybranej notacji;
- 5) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;
- 6) ocenia własności rozwiązania algorytmicznego (komputerowego), np. zgodność ze specyfikacją, efektywność działania;
- 7) opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania;
- 8) posługuje się metodą "dziel i zwyciężaj" w rozwiązywaniu problemów;
- 9) stosuje rekurencję w prostych sytuacjach problemowych;
- 10) stosuje podejście zachłanne w rozwiązywaniu problemów;
- 11) opisuje podstawowe algorytmy i stosuje:
 - a) algorytmy na liczbach całkowitych, np.:
 - reprezentacja liczb w dowolnym systemie pozycyjnym, w tym w dwójkowym i szesnastkowym,
 - sprawdzanie, czy liczba jest liczbą pierwszą, doskonałą,
 - rozkładanie liczby na czynniki pierwsze,
 - iteracyjna i rekurencyjna realizacja algorytmu Euklidesa,
 - iteracyjne i rekurencyjne obliczanie wartości liczb Fibonacciego,
 - wydawanie reszty metodą zachłanną,
 - b) algorytmy wyszukiwania i porządkowania (sortowania), np.:
 - jednoczesne znajdowanie największego i najmniejszego elementu w zbiorze: algorytm naiwny i optymalny,

- algorytmy sortowania ciągu liczb: bąbelkowy, przez wybór, przez wstawianie liniowe lub binarne, przez scalanie, szybki, kubełkowy,
 - c) algorytmy numeryczne, np.:
 - obliczanie wartości pierwiastka kwadratowego,
 - obliczanie wartości wielomianu za pomocą schematu Homera,
 - zastosowania schematu Homera: reprezentacja liczb w różnych systemach liczbowych, szybkie podnoszenie do potęgi,
 - wyznaczanie miejsc zerowych funkcji metodą połowienia,
 - obliczanie pola obszarów zamkniętych,
 - d) algorytmy na tekstach, np.:
 - sprawdzanie, czy dany ciąg znaków tworzy palindrom, anagram,
 - porządkowanie alfabetyczne,
 - wyszukiwanie wzorca w tekście,
 - obliczanie wartości wyrażenia podanego w postaci odwrotnej notacji polskiej,
 - e) algorytmy kompresji i szyfrowania, np.:
 - kody znaków o zmiennej długości, np. alfabet Morse'a, kod Huffmana,
 - szyfr Cezara,
 - szyfr przestawieniowy,
 - szyfr z kluczem jawnym (RSA),
 - wykorzystanie algorytmów szyfrowania, np. w podpisie elektronicznym,
 - f) algorytmy badające własności geometryczne, np.:
 - sprawdzanie warunku trójkąta,
 - badanie położenia punktów względem prostej,
 - badanie przynależności punktu do odcinka,
 - przecinanie się odcinków,
 - przynależność punktu do obszaru,
 - konstrukcje rekurencyjne: drzewo binarne, dywan Sierpińskiego, płatek Kocha;
 - 12) projektuje rozwiązanie problemu (realizację algorytmu) i dobiera odpowiednią strukturę danych;
 - 13) stosuje metodę zstępującą i wstępującą przy rozwiązywaniu problemu;
 - 14) dobiera odpowiednie struktury danych do realizacji algorytmu, w tym struktury dynamiczne;
 - 15) stosuje zasady programowania strukturalnego i modularnego do rozwiązywania problemu;
 - 16) opisuje własności algorytmów na podstawie ich analizy;
 - 17) ocenia zgodność algorytmu ze specyfikacją problemu;
 - 18) oblicza liczbę operacji wykonywanych przez algorytm;
 - 19) szacuje wielkość pamięci potrzebnej do komputerowej realizacji algorytmu;
 - 20) bada efektywność komputerowych rozwiązań problemów;
 - 21) przeprowadza komputerową realizację algorytmu i rozwiązania problemu;
 - 22) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu i uruchamianiu programów;
 - 23) stosuje podstawowe konstrukcje programistyczne w wybranym języku programowania, instrukcje iteracyjne i warunkowe, rekurencję, funkcje i procedury, instrukcje wejścia i wyjścia, poprawnie tworzy strukturę programu;
 - 24) dobiera najlepszy algorytm, odpowiednie struktury danych i oprogramowanie do rozwiązania postawionego problemu;
 - 25) dobiera właściwy program użytkowy lub samodzielnie napisany program do rozwiązywanego zadania;
 - 26) ocenia poprawność komputerowego rozwiązania problemu na podstawie jego testowania;
 - 27) wyjaśnia źródło błędów w obliczeniach komputerowych (błąd względny, błąd bezwzględny);
 - 28) realizuje indywidualnie lub zespołowo projekt programistyczny z wydzieleniem jego modułów, w ramach pracy zespołowej, dokumentuje pracę zespołu.
6. Uczeń wykorzystuje komputer oraz programy i gry edukacyjne do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin:
- 1) opracowuje indywidualne i zespołowe projekty przedmiotowe i między przedmiotowe z wykorzystaniem metod i narzędzi informatyki;
 - 2) korzysta z zasobów edukacyjnych udostępnianych na portalach przeznaczonych do kształcenia na odległość.
7. Uczeń wykorzystuje komputer i technologie informacyjno-komunikacyjne do rozwijania swoich zainteresowań, opisuje zastosowania informatyki, ocenia zagrożenia i ograniczenia, docenia aspekty społeczne rozwoju i zastosowań informatyki:

- 1) opisuje najważniejsze elementy procesu rozwoju informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnych;
- 2) wyjaśnia szansę i zagrożenia dla rozwoju społecznego i gospodarczego oraz dla obywateli, związane z rozwojem informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnych;
- 3) stosuje normy etyczne i prawne związane z rozpowszechnianiem programów komputerowych, bezpieczeństwem i ochroną danych oraz informacji w komputerze i w sieciach komputerowych;
- 4) omawia zagadnienia przestępczości komputerowej, w tym piractwo komputerowe, nielegalne transakcje w sieci;
- 5) przygotowuje się do świadomego wyboru kierunku i zakresu dalszego kształcenia informatycznego.

Zalecane warunki i sposób realizacji

Informatyka

Na III etapie edukacyjnym dopuszcza się wprowadzenie języka programowania, takiego jak Logo lub Pascal, które mają duże walory edukacyjne i mogą służyć kształceniu pojęć informatycznych.

Podczas prac nad projektami (indywidualnymi lub zespołowymi) uczniowie powinni mieć możliwość korzystania z komputerów w zależności od potrzeb wynikających z charakteru zajęć i realizowanych tematów i celów.

Zaleca się, aby podczas zajęć, uczeń miał do swojej dyspozycji osobny komputer z dostępem do Internetu.