

INFORMATYKA

– MÓJ SPOSÓB NA POZNANIE I OPISANIE ŚWIATA

PROGRAM NAUCZANIA INFORMATYKI Z ELEMENTAMI
PRZEDMIOTÓW MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH

Informatyka – poziom rozszerzony

Informatyka niejedno ma imię

Paweł Perekietka

$$n \sum_{i=1}^n$$

Człowiek - najlepsza inwestycja



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WARSZAWSKA
WYŻSZA SZKOŁA
INFORMATYKI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Tytuł: ***Informatyka niejedno ma imię***

Autor: ***Paweł Perekietka***

Redaktor merytoryczny: ***prof. dr hab. Maciej M. Sysło***

Materiał dydaktyczny opracowany w ramach projektu edukacyjnego
Informatyka – mój sposób na poznanie i opisanie świata.
Program nauczania informatyki z elementami przedmiotów
matematyczno-przyrodniczych

www.info-plus.wwsi.edu.pl

infoplus@wwsi.edu.pl

Wydawca: Warszawska Wyższa Szkoła Informatyki
ul. Lewartowskiego 17, 00-169 Warszawa
www.wwsi.edu.pl
rektorat@wwsi.edu.pl

Projekt graficzny: *Marzena Kamasa*

Warszawa 2013

Copyright © Warszawska Wyższa Szkoła Informatyki 2013
Publikacja nie jest przeznaczona do sprzedaży

Człowiek - najlepsza inwestycja



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WARSZAWSKA
WYŻSZA SZKOŁA
INFORMATYKI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY





SCENARIUSZ TEMATYCZNY

INFORMATYKA NIEJEDNO MA IMIĘ

→ INFORMATYKA – POZIOM ROZSZERZONY

OPRACOWANY W RAMACH PROJEKTU:
INFORMATYKA – MÓJ SPOSÓB NA POZNANIE I OPISANIE ŚWIATA.
PROGRAM NAUCZANIA INFORMATYKI
Z ELEMENTAMI PRZEDMIOTÓW MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH

Informatyka – jak historia – dzieje się na naszych oczach
Z. Płoski

Streszczenie

W dzisiejszym świecie prawie każdy jest użytkownikiem usług informatycznych w swoim domu i miejscu pracy. Jednak korzystanie ze sprzętu komputerowego (środków informatyki) i oprogramowania (narzędzi informatyki), nawet jeśli ma charakter specjalistyczny (np. diagnostyki medycznej czy komputerowego wspomaganie projektowania typ CAD), nie oznacza automatycznie pracy w zawodzie (profesji) informatycznym. Wydaje się logiczne, że od informatyka wymagać powinniśmy przynajmniej średniego wykształcenia technicznego z informatyki. To twórcy projektów i osoby biorące udział w realizacji środków i narzędzi informatyki, które znajdują różne zastosowania (czasem bardzo specjalistyczne) są informatykami. Ci, którzy korzystają z dobrodziejstw skomputeryzowanego świata, czyli posługują się w pracy zaawansowanymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, mogą być nazwani co najwyżej specjalistami od IT (ang. *IT Professions*).

W miarę postępu technologicznego coraz bardziej uzależniamy się od różnego rodzaju sprzętu komputerowego i oprogramowania komputerowego w różnych aspektach życia. Przyjmując to dobrodziejstwo często nie zdajemy sobie sprawy z tego, jak złożonym (wieloetapowym) procesem jest komputeryzacja (informatyzacja) różnych dziedzin życia. Komunikat Akademii Francuskiej z 6 kwietnia 1967 roku pod tytułem „Definicje nowych wyrażań”, poświęcony słownictwu technicznemu i przemysłowemu, zawiera następującą definicję informatyki:

„Informatyka – nauka o racjonalnym przetwarzaniu, szczególnie przez maszynę automatyczną, informacji traktowanej jako nośnik wiadomości i podstawa komunikowania się w dziedzinach technicznych, ekonomicznych i społecznych”.

(za: Ch. Corge, *Elementy informatyki. Informatyka a myśl ludzka*, Warszawa 1981, s. 8)

Polski Komitet Normalizacyjny w roku 2006 określił informatykę w zwięzły sposób:

„Dyscyplina naukowo-techniczna zajmująca się przetwarzaniem informacji za pomocą komputerów”.

(*Informatyka. Terminologia znormalizowana*, Polski Komitet Normalizacyjny, 2006)

Definicje bardzo podobne, ale sprawa tylko pozornie wydaje się prosta – u innych autorów odnajdziemy bardziej opisowe określenia informatyki, w których różnie rozkłada się akcenty. Izraelski naukowiec Amnon H. Eden przedstawił w roku 2007 rozróżnienie trzech paradygmatów (schematów pojęć) informatyki:

- matematyczny (racjonalny) zakładający, że informatyka jest gałęzią matematyki;
- technokratyczny (techniczny) traktujący informatykę jako dziedzinę inżynierską;
- empiryczny (naukowy) definiujący informatykę jako naukę opartą na eksperymencie.

(A.H. Eden, *Three paradigms of computer science*, „Minds and Machines” 2007, Vol. 17, No. 2)

Te trzy podejścia do informatyki nakładają się na siebie w jej społecznym odbiorze. W konsekwencji, mimo iż osiągnięcia tej dziedziny są powszechnie obecne w naszym codziennym życiu, mamy ciągle bardzo różne wyobrażenia na ten temat istoty informatyki.

W pierwszym polskim podręczniku do informatyki dla szkół średnich, *Elementy informatyki*, pod redakcją prof. Macieja M. Sysły, który pod koniec lat 80. XX wieku ukazał się nakładem Wydawnictwa Uniwersytetu Wrocławskiego (a następnie wielokrotnie wydawany był przez Wydawnictwo Naukowe PWN), znajdziemy kilka definicji informatyki. Wyróżniona zostaje jednak jedna z nich, która w centrum stawia podejście algorytmiczne:

„Informatyka jest dziedziną wiedzy i działalności zajmującej się algorytmami. Wyróżniliśmy tę ostatnią definicję, gdyż naszym zdaniem najtrafniej oddaje przewodnią myśl większości rozważań na tematy informatyczne. W tym określeniu można odnaleźć także pozostałe pojęcia: komputery – jako urządzenia, za pomocą których są wykonywane algorytmy, informacja – jest materiałem, który przetwarzają i produkują algorytmy, a programowanie – jest metodą zapisywania algorytmów”.

Szkolny słownik informatyki wydany ponad 20 lat temu podawał następującą odpowiedź na pytanie Co to jest informatyka?:

„Dyscyplina naukowa, która wytworzyła pojęcia, metody i techniki budowania złożonych systemów gromadzenia, przetwarzania, przedstawiania i przekazywania informacji i wiedzy w postaci symbolicznej. Informatyka pomaga opisywać oraz interpretować złożone systemy i procesy za pomocą pojęć, a także tworzy podstawy właściwego użytkowania komputerów i innych narzędzi informatycznych”.

(K. Świącicki, A. Walat, *Szkolny słownik informatyki*, Polska Oficyna Wydawnicza BGW, Warszawa 1992)

Doktor Andrzej Walat, współautor tego słownika, w swoim podręczniku *Elementy informatyki dla szkół średnich. Część I* (Wydawnictwo Edukacyjne, Warszawa 1993) zamieścił quasi-poetycką (w ujmującej dla informatycznego laika formie) definicję opisową pt. Co to jest informatyka? (patrz: materiały pomocnicze 4 – załącznik D), którą kilka lat później w innym miejscu streścił w słowach: „Informatyka to nowy język opisu rzeczywistości, budowania modeli oraz nowe metody rozwiązywania problemów z różnych dziedzin”.

Aspekt interdyscyplinarny informatyki podkreślają też autorzy innego słownika, również skierowanego do młodego czytelnika, podając następującą definicję:

„Dział nauki zajmujący się początkowo metodami i techniką przetwarzania oraz przesyłania informacji. Wraz z upowszechnieniem się komputerów informatyka podzieliła się na wiele nowych gałęzi. W ten sposób powstały dziedziny związane wprawdzie z informatyką, lecz jednocześnie ściśle odnoszące się do całkowicie innych obszarów nauki. Na wielu uczelniach stworzono na ich bazie zupełnie nowe kierunki studiów, np. informatyka w zarządzaniu, medycynie, wojskowości”.

(W. Furmanek, W. Lib, W. Walar, *Ilustrowany słownik informatyczny*, Ossolineum, Wrocław 2004)



Na drugie z kluczowych pytań postawionych na wstępie, czyli kim jest informatyk, *Szkolny słownik informatyki* odpowiada krótko: „specjalista w dziedzinie informatyki”. W drugim z cytowanych słowników brak w ogóle takiego hasła. Bardziej konkretnie w tej kwestii wypowiada się Zdzisław Płoski, autor chyba najciekawszego (i najbardziej obszernego) szkolnego słownika informatycznego. Wymieniał on w roku 2002 następujące zawody informatyczne:

- konstruktorów sprzętu informatycznego,
- programistów i projektantów oprogramowania,
- analityków i integratorów systemów,
- administratorów instalacji komputerowych,
- producentów sprzętu i oprogramowania,
- dostawców i sprzedawców dóbr informatycznych.

Aby podkreślić, że to nie jest lista kompletna, pisał dalej: „Do tego należy dodać szeroki wachlarz zawodów związanych z telekomunikacją. (...) W oczywisty sposób do zawodów informatycznych należy też informatyczna działalność naukowa uprawiana przez znawców i projektantów algorytmów, metod numerycznych, statystyki matematycznej, kryptografii, matematyków biegłych w zastosowaniach i wielu specjalistów-teoretyków, tworzących podwaliny rozwoju dziedzin informatycznych” (Z. Płoski, *Komputer. Internet. Encyklopedyczny słownik szkolny*, Wydawnictwo Europa, Wrocław 2002, s. 568).

Klasyfikacja zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy wprowadzona Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 listopada 2012 r. zawiera kategorię „Specjaliści do spraw technologii informacyjno-komunikacyjnych”. Wymienia się w tym dokumencie prawie 30 specjalizacji (patrz: materiały pomocnicze 1, załącznik A). Wśród nich specjalizacje ściśle informatyczne.

Do każdej z przywołanych list dodać trzeba (dziś jeszcze nielicznych, ale to tylko kwestia czasu) absolwentów studiów (zwłaszcza doktoranckich) w istocie dwukierunkowych, np. specjalistów od bioinformatyki (leżącej na pograniczu informatyki, matematyki i biologii molekularnej).

„Informatyka niejedno ma imię” – tak brzmiał tytuł artykułu, opublikowanego kilka lat temu w „Młodym techniku” (11/2009), którego celem było skomentowanie różnych wyobrażeń zawodu informatyka i przybliżenie młodzieży wymagań studiów informatycznych. Warto udostępnić jego kopię uczniom. Tutaj przywołałyśmy dwa fragmenty tego tekstu.

Pierwszy dotyczy roli matematyki w kształceniu informatyka:

„Podczas dwóch pierwszych lat nauki jest też kilka przedmiotów ściśle związanych z matematyką (...), które nieszczęsnym, gnębionym studentom wydają się całkowicie niepotrzebne. Jednak poza konkretną dawką wiedzy, uczą one logicznego myślenia i wyciągania trafnych, analitycznych wniosków. Dopiero na kolejnych semestrach okazuje się, że bez tych podstaw trudno się obyć”.

Drugi fragment jest próbą prostego objaśnienia różnych specjalności na studiach:

„Dla miłośników dłubania w sprzęcie lepsze będą kierunki związane z elektroniką.

Dla pasjonatów programowania (...) – typowa informatyka, a tam kierunki programistyczne, tworzenie algorytmów.

Dla osób, które w przyszłości chcą konsultować nowe urządzenia – mechatronika i robotyka.

Dla pragnących serwisować systemy informatyczne w korporacjach – inżynieria oprogramowania i bazy danych.

Dla marzących o pracy w bankach i zakładach ubezpieczeniowych – kierunki informatyczno-ekonomiczne”.

Wydaje się słuszne, aby młodzi adepci informatyki zdobyli w wieku 17-18 lat wystarczająco szczegółową i aktualną wiedzę na temat profesjonalnych specjalizacji i zastosowań informatyki. I skonfrontowali ją z wyobrażeniami (mitami), które często pełne są uproszczeń (utrwalanych przez tzw. popularne media). Być może w braku tej weryfikacji (demitologizacji) należy szukać części przyczyn nikłego zainteresowania informatyką przez dziewczęta. Warto, aby uczestnicy zajęć z informatyki na poziomie rozszerzonym mieli świadomość różnych wymagań (zainteresowania, wiedza, zdolności, inne czynniki psychiczne: konieczne i wskazane) stawianych studentom kierunków informatycznych (różniących się dość istotnie w zależności od charakteru uczelni). Aby mieli wyobrażenie o perspektywach zawodowych (w zależności od specjalizacji).

W przeciwnym razie będziemy jako nauczyciele współodpowiedzialni nie tylko za (byle-)jakość kształcenia informatycznego, ale i (byle-)jakość informatycznego modelowania (i rozwiązywania) problemów otaczającej nas skomputeryzowanej rzeczywistości. Przykładów (w większości negatywnych) można by przywoływać wiele, ostatnio projekt systemu informacji oświatowej czy projekt e-posterunek.

Nieuczciwe byłoby zapomnianie (i ich pomijanie w czasie szkolnych lekcji) o pomyślnie zaprojektowanych i zrealizowanych projektach informatyzacji (np. systemu rekrutacji elektronicznej, który jest realizacją algorytmu stworzonego przez dr. inż. Andrzeja P. Urbańskiego, informatyka z Politechniki Poznańskiej, a oferowanego przez Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe), czy o sukcesach polskich informatyków. Również tych niewiele starszych od naszych uczniów, np. laureatów Międzynarodowych Olimpiad Informatycznych, międzynarodowych konkursów typu mistrzostwa świata w programowaniu zespołowym (np. studenci Uniwersytetu Warszawskiego) czy Imagine Cup (np. studenci Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu i studenci Politechniki Poznańskiej). Niewątpliwie osiągnięcia dotyczą jednostek wybitnie uzdolnionych, którzy dodali do tego ogromny wysiłek pracy intelektualnej (studiowania) i praktyki programistycznej. Na miarę swoich możliwości sukces (na mniejszą skalę) może osiągnąć tysiące uzdolnionych informatycznie corocznych maturzystów.

Na koniec przywołajmy jeszcze określenie „komputyka”, które coraz częściej używane jest również w Polsce zamiast słowa „informatyka” (jeszcze częściej pojawia się w tekstach związanych z dydaktyką informatyki jego pochodna – związek frazeologiczny „myślenie komputacyjne”). Nauczyciel powinien znać jego genezę i umieć wyjaśnić to krótko uczniom.

W komentarzu do podstawy programowej z informatyki prof. Macieja M. Sysły i Wandy Jochemczyk objaśnienie jest następujące: „Termin *computing* występuje np. w standardach kształcenia informatycznego w uczelniach wyższych USA i obejmuje swoim zasięgiem znaczeniowym pięć dziedzin (kierunków kształcenia): Computer Engineering, Computer Science, Information Systems, Information Technology, Software Engineering. Jak widać, termin *computer science*, dla którego odpowiednikiem jest w języku polskim informatyka, jest jedną z pięciu dziedzin składających się na współczesne nauki obliczeniowe. Uzasadniona jest więc propozycja wprowadzenia nowego terminu odpowiednika, *computing*. Warta polecenia w tym kontekście jest też lektura artykułu prof. Sysły pt. „Przeszłość i przyszłość informatyki” (<http://mmsyslo.pl/Historia/Artykuly-i-prezentacje/Artykuly>), w którym Autor wielokrotnie posługuje się słowem komputyka i precyzyjnie uzasadnia ten wybór. Czas pokaże, czy nowe nazewnictwo się przyjmie.

Czas realizacji

2 x 45 minut (wprowadzenie), co najmniej 2 x 45 minut (prezentacje uczniów)



LEKCJA NR 1-2

TEMAT: Informatyka niejedno ma imię

Podstawa programowa

Etap edukacyjny: IV, przedmiot: informatyka (poziom rozszerzony)

Cele kształcenia – wymagania ogólne

- II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.
- V. Ocena zagrożeń i ograniczeń, docenianie społecznych aspektów rozwoju i zastosowań informatyki.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

- 6.1. Uczeń opracowuje indywidualne i zespołowe projekty przedmiotowe i międzyprzedmiotowe z wykorzystaniem metod i narzędzi informatyki;
- 7.2. Uczeń wyjaśnia szanse i zagrożenia dla rozwoju społecznego i gospodarczego oraz dla obywateli, związane z rozwojem informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnych;
- 7.5. Uczeń przygotowuje się do świadomego wyboru kierunku i zakresu dalszego kształcenia informatycznego.

Cele operacyjne

Uczeń:

- ma świadomość istnienia mitów i stereotypów na temat informatyki;
- rozumie interdyscyplinarny charakter informatyki;
- wskazuje przykłady niebanalnych zastosowań informatyki i techniki komputerowej;
- ma świadomość wagi i znaczenia komputerowych symulacji w badaniach eksperymentalnych;
- dostrzega różnorodność profesji (specjalizacji) informatycznych;
- wie, że studia informatyczne realizowane są na uczelniach wyższych różnego typu (uniwersytet, politechnika, uczelnia ekonomiczna);
- wskazuje przykłady studiów dwukierunkowych (np. bioinformatyka, teleinformatyka);
- charakteryzuje wymagania stawiane kandydatom do pracy w danej profesji;
- rozumie znaczenie czynników dyskwalifikujących do zawodu (np. niedokładność lub niesystematyczność w pracy);
- omawia etapy pracy nad projektem i bierze aktywny udział w pracy grupowej jako członek zespołu;
- pełni funkcję koordynatora w grupie.

Słowa kluczowe

informatyka, informatyk, technologia informacyjna, komputyka, profesja (specjalizacja) informatyczna

Co przygotować

- Film „Ścieżki zawodowe w informatyce”
<http://www.amara.org/pl/videos/2B6Zudv2Aol2/info/pathways-in-computer-science/>
- Animacja „Za firewallem”
- Prezentacja „Informatyka niejedno ma imię”
- Załączniki A, B, C, D, E, F, G (materiały pomocnicze 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)



Przebieg zajęć

Wprowadzenie (5-10 minut)

1. Zajęcia powinny służyć przedstawieniu istoty informatyki jako przedmiotu szkolnego, kierunku studiów oraz profesji zawodowej.

Nauczyciel podaje temat lekcji „Informatyka niejedno ma imię” i zapisuje na tablicy dwa pytania: Co to jest informatyka? Kim jest informatyk? Prosi kilku uczniów o próbę odpowiedzi na pierwsze pytanie – zapisuje kluczowe słowa na tablicy. Podobnie postępuje z drugim pytaniem.

Uwaga: W załączniku D (materiały pomocnicze 4) nauczyciel znajdzie wybór definicji informatyki i technologii informacyjnej, pochodzących z innych słowników i opracowań. Może je wykorzystać w czasie lekcji, jeśli przewiduje na jej realizację więcej czasu. Warto podzielić uczniów na grupy i przydzielić każdej z nich (z wyjątkiem jednej) np. trzy definicje każdego z obu terminów. Zadaniem uczniów będzie wyszukanie podobieństw i różnic w definicjach oraz zapisanie nowych „kompromisowych” definicji, a następnie ich przedstawienie przez wybrane grupy w klasie (z dodaniem odpowiedniego komentarza, uzasadnieniem itd.). Ostatnia z grup powinna pracować z tekstem dr. A. Walata (załącznik C – materiały pomocnicze 3). Celem pracy tej grupy jest stworzenie streszczenia tej opisowej quasi-poetyckiej definicji i jej zaprezentowanie w klasie.

Następnie nauczyciel krótko podsumowuje wypowiedzi uczniów, zwracając – w razie potrzeby – uwagę na potrzebę uściślenia pojęć, np. rozróżnienia terminów informatyka i technologia informacyjno-komunikacyjna (informacyjna).

Zasadnicza część pierwszej lekcji (30-35 minut)

1. Nauczyciel wyświetla prezentację pt. „Informatyka niejedno ma imię”. Przygotowując wystąpienie nauczyciel powinien wykorzystać tekst wprowadzenia do tego scenariusza. Uczniowie powinni mieć możliwość (ograniczoną w odpowiedni sposób) zadawania pytań. Nauczyciel nie musi odpowiadać na pytania od razu – powinien je w razie potrzeby notować.
2. Następuje projekcja filmu „Ścieżki zawodowe w informatyce” (<http://www.amara.org/pl/videos/2B6Zudv2Aol2/info/pathways-in-computer-science/>), pokazujący ciekawe przykłady życia zawodowego (również naukowego) absolwentów informatyki, stworzony kilka lat temu przez Uniwersytet Waszyngtoński. Po obejrzeniu filmu uczniowie powinni mieć możliwość skomentowania, np. wskazania to, co ich zaskoczyło (np. większa liczba kobiet niż mężczyzn wśród bohaterów filmu).

Ostatnia faza pierwszej lekcji (5-10 minut)

Nauczyciel wymienia kilka przykładów urządzeń, w których integralną częścią są wbudowane w nie specjalne mikroprocesory czy mikrokontrolery, np. rozrusznik serca, antywłamaniowy system alarmowy. Uczniowie mogą podać kilka innych przykładów. Nauczyciel prosi uczniów, aby w ramach zadania domowego wskazali co najmniej dwa niebanalne zastosowania informatyki i techniki komputerowej. Jeśli to możliwe, to powinni swoje przykłady zamieszczać w dokumencie udostępnionym – wtedy jest szansa, że przykłady będą różne.

Pierwsza część drugiej lekcji (30-35 minut)

1. Lekcja rozpoczyna się od przedstawienia efektów pracy w domu. Nauczyciel prosi – w razie potrzeby – konkretnych uczniów o doprecyzowanie lub wyjaśnienie przykładu. Kilka wybranych przykładów należy przeanalizować dokładniej. Nauczyciel stawia pytania typu: Na czym polega zastosowanie informatyki w tym przypadku? Jakie są konsekwencje społeczne stosowania techniki komputerowej w tym przypadku?

Następnie nauczyciel wspólnie z uczniami podejmuje próbę pogrupowania (kategoryzacji) wymienionych przez uczniów przykładów (np. biznes, bankowość, rozrywka, edukacja, gospodarka itd.). Nauczyciel, w razie potrzeby, uzupełnia listę o ważne przykłady, które zostały pominięte. Może w tym celu wykorzystać załącznik B – materiały pomocnicze 2.



Nauczyciel powinien podkreślić znaczenie informatyki w naukowych (i nie tylko) badaniach eksperymentalnych, w tym szczególnie rolę symulacji komputerowych.

2. Następnie uczniowie oglądają animację 1 „Za firewallem”. Powstała ona na podstawie powieści Katy Melk o tym samym tytule, która pokazuje pracę w pewnej firmie informatycznej (napisana jest z dużym poczuciem humoru). Może to stanowić punkt wyjścia do dyskusji nt.: Czy informatyka = programowanie? oraz Czy informatyka jest dla kobiet?

Ostatnia faza drugiej lekcji (10-15 minut)

Ostatnią część lekcji warto przeznaczyć na przedstawienie założeń długoterminowego projektu grupowego „Różnorodność profesji (specjalizacji) informatycznych”, w ramach którego uczniowie będą mieli za zadanie zapoznać się bardziej szczegółowo z wybraną specjalizacją (profesją zawodową) informatyczną lub specjalizacją naukową w dziedzinie informatyki.

Zakładamy, że do realizacji projektu niezbędne jest nawiązanie przez uczniów kontaktu z praktykiem (profesjonalistą) konkretnej informatycznej specjalizacji i przeprowadzenie wywiadu (a później jego opracowanie). Warto, aby nauczyciel znał losy absolwentów szkoły – wtedy można pomóc uczniom w znalezieniu rozmówcy.

Przed przydzieleniem zadań projektowych poszczególnym grupom lub osobom, należy przedstawić zasady opracowania projektu i jego etapy oraz określić terminy:

1. Analiza problemu.
2. Ustalenie zadań szczegółowych.
3. Przydzielenie zadań poszczególnym osobom.
4. Wykonanie zadań szczegółowych.
5. Opracowanie całości.
6. Ocena projektu.

Nauczyciel informuje uczniów, że efektem końcowym powinny być:

- zapis wywiadu (rozmowy) z przedstawicielem danej specjalizacji (w postaci dokumentu tekstowego i ewentualnie nagrania audio lub wideo),
- prezentacja (slajdy) stworzona na podstawie zapisu wywiadu, służąca zaprezentowaniu specjalizacji – będzie pomocą podczas wystąpienia grupy (w ramach podsumowania),
- opis specjalizacji, przeznaczony dla osoby zainteresowanej studiami w tej dziedzinie.

Nauczyciel udostępnia uczniom przykład wywiadu (załącznik E – materiały pomocnicze 5) oraz szablon (wzór) opisu specjalizacji (załącznik F – materiały pomocnicze 6).

Nauczyciel powinien zawrzeć z uczniami „umowę na wykonanie projektu”, np. w postaci zobowiązania uczniów do wykonania projektu zgodnie z instrukcją, uczestniczeniu w konsultacjach z nauczycielem (wg harmonogramu) i zobowiązania nauczyciela do dokonania oceny zgodnie z kryteriami zawartymi w instrukcji (powinny być czytelne i znane od początku pracy nad projektem). Aby ocena pracy była rzetelna, musi odbywać się w sposób ciągły, na poszczególnych etapach projektu, a kończyć się oceną zbiorczą. Ocenie projektu powinno podlegać szereg elementów projektu, m.in. realizacja zamierzonych celów, poprawność merytoryczna, dotrzymywanie terminów, estetyka wykonania pracy, sposób i forma prezentacji (wystąpienia). Uczniowie powinni uczestniczyć w ocenianiu (samoocena i ocena innych). W załączniku G (materiały pomocnicze 7) znajduje się przykład szablonu samooceny ucznia.

Gdy uczniowie otrzymają (wybiorą) zadania projektowe, należy wyznaczyć koordynatorów grup (niekoniecznie od razu w tym momencie), którzy przydzielą odpowiednie zadania szczegółowe każdemu z członków grupy oraz będą czuwalni nad przebiegiem realizacji projektu.

Przed nawiązaniem kontaktu ze specjalistą uczniowie powinni zgromadzić odpowiednie informacje o specjalizacji, korzystając z fachowej literatury lub Internetu.

Uwaga: Jeśli nie dysponujemy dodatkową godziną, prezentację zadań projektowych można rozłożyć w czasie i każde z zadań projektowych uczniowie mogą zaprezentować na początku innej wybranej lekcji.

Inna propozycja (do wyboru): Celem projektu jest przedstawienie zastosowań informatyki i techniki komputerowej w określonej dziedzinie nauki, techniki, życia społecznego czy gospodarczego. Efektem projektu powinno być przedstawienie przemian (rozwoju) danej dziedziny na przestrzeni kilkudziesięciu lat, związanych z zastosowaniem w niej środków i narzędzi informatyki. W tym przypadku może być przeprowadzony wywiad ze specjalistą innej dziedziny, w której informatyka znajduje swoje niebanalne zastosowanie.

Zadania domowe

1. Uczniowie otrzymują zadanie przeprowadzenia w ciągu najbliższych dwóch tygodni wywiadów z trzema dorosłymi osobami (rodzice i krewni, sąsiedzi, znajomi) na temat wykorzystywania komputerów w ich pracy. Wskazane jest, by rozmówcami były osoby pracujące 10 lat i więcej. Będą one w stanie opisać zmiany, jakie w ich pracy spowodowały komputery na przestrzeni czasu. Efekty swojej pracy uczniowie powinni opisać.
2. W ramach zadania domowego można zachęcić uczniów do zapoznania się z Kodeksem etycznym informatyków Polskiego Towarzystwa Informatycznego oraz przeczytania fragmentów powieści K. Melk, *Za firewalllem*, Warszawska Firma Wydawnicza, Warszawa 2012.
3. W ramach przygotowania do drugiej lekcji uczniowie powinni odnaleźć co najmniej dwa niebanalne zastosowania informatyki i techniki komputerowej. Jeśli to możliwe, to powinni swoje przykłady zamieszczać w dokumencie udostępnionym – wtedy jest szansa, że przykłady będą różne. Uczniowie powinni być przygotowani do omówienia przykładów w formie 2-3 minut wypowiedzi. W szczególności powinni umieć odpowiedzieć na pytania: „Na czym polega zastosowanie informatyki w tym przypadku?” oraz „Jakie są konsekwencje społeczne stosowania techniki komputerowej w tym przypadku?”.

Ocenianie

Nauczyciel może oceniać osiągnięcia uczniów na podstawie obserwacji ich pracy i zaangażowania na lekcji oraz na podstawie prac przygotowanych w ramach zadania domowego.

Dostępne pliki:

1. Animacja
2. Prezentacja
3. Materiały pomocnicze 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
4. Test
5. Zadania domowe



Człowiek - najlepsza inwestycja



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WARSZAWSKA
WYŻSZA SZKOŁA
INFORMATYKI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego