

**PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK INFORMATYK
SYMBOL CYFROWY 312[01]**

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) posługiwać się systemami operacyjnymi;
- 2) pracować w różnych rodzajach sieci komputerowych;
- 3) obsługiwać urządzenia wykorzystywane w sieciach komputerowych;
- 4) projektować i wykonywać sieć komputerową;
- 5) wykorzystywać wiedzę z zakresu budowy i działania systemów operacyjnych do pracy z różnymi komputerami, rodzajami systemów operacyjnych oraz sieci;
- 6) posługiwać się typowym oprogramowaniem użytkowym i narzędziowym;
- 7) dobierać konfiguracje sprzętu i oprogramowania dla podstawowych zastosowań zawodowych;
- 8) posługiwać się językami obsługi wybranych rodzajów baz danych, w tym językiem SQL;
- 9) zakładać i utrzymywać bazy danych;
- 10) administrować bazami danych i nadzorować ich pracę;
- 11) projektować bazy danych;
- 12) dobierać oprogramowanie do obsługi baz danych;
- 13) programować w wybranych językach (Pascal, C++, Java), w środowisku graficznym i tekstowym;
- 14) stosować inny powszechnie używany język programowania;
- 15) stosować metody programowania i doboru algorytmów;
- 16) wykorzystywać komputery do wykonywanych zadań zawodowych;
- 17) wykonywać rozliczenia kosztów wyrobów i usług;
- 18) posługiwać się dokumentacją techniczną;
- 19) posługiwać się językiem angielskim w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 20) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
- 21) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 22) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

- 23) kierować zespołem pracowników;
- 24) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 25) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 26) korzystać z różnych źródeł informacji oraz doradztwa specjalistycznego;
- 27) prowadzić działalność gospodarczą.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości”.

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik informatyk powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) programowania komputerów;
- 2) posługiwania się oprogramowaniem użytkowym i narzędziowym;
- 3) projektowania, zakładania, administrowania oraz nadzorowania baz danych;
- 4) dobierania konfiguracji sprzętu i oprogramowania do określonych zastosowań;
- 5) administrowania i nadzorowania pracy systemów operacyjnych oraz urządzeń i sieci komputerowych.

3. Zawód technik informatyk jest zawodem szerokoprofilowym, umożliwiającym specjalizację pod koniec okresu kształcenia. Szkoła określa umiejętności specjalistyczne, biorąc pod uwagę potrzeby regionalnego rynku pracy i zainteresowania uczniów. Tematyka specjalizacji może dotyczyć:

- 1) systemów zarządzania bazami danych;
- 2) komputerowego wspomaganie projektowania;
- 3) grafiki komputerowej;
- 4) technik multimedialnych;
- 5) eksploatacji sprzętu komputerowego;
- 6) administrowania sieciowymi systemami operacyjnymi;
- 7) aplikacji internetowych.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia, wynikający z opisu kwalifikacji absolwenta, zawierają następujące bloki programowe:

- 1) systemy komputerowe;
- 2) programy użytkowe;
- 3) techniki programowania;
- 4) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: SYSTEMY KOMPUTEROWE**1. Cele kształcenia**

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać działanie poszczególnych bloków systemu komputerowego;
- 2) charakteryzować funkcję i zastosowanie poszczególnych elementów jednostki centralnej;
- 3) zapisywać informację na różnych nośnikach;
- 4) charakteryzować standardy wyświetlania informacji;
- 5) wyjaśniać budowę, działanie oraz konfigurowanie urządzeń peryferyjnych;
- 6) rozbudowywać i doskonalić obsługiwany system komputerowy;
- 7) eksploatować powierzony sprzęt zgodnie z obowiązującymi zasadami;
- 8) interpretować parametry katalogowe urządzeń techniki komputerowej;
- 9) posługiwać się różnymi systemami operacyjnymi;
- 10) instalować systemy operacyjne;
- 11) uruchamiać aplikacje dla właściwych systemów operacyjnych;
- 12) charakteryzować podstawowe standardy lokalnych sieci komputerowych;
- 13) administrować siecią lokalną;
- 14) projektować i wykonywać sieć komputerową;
- 15) stosować system zabezpieczeń;
- 16) korzystać z zasobów ogólnosiwiatowej sieci komputerowej Internet i poczty elektronicznej;
- 17) stosować zasady bezpiecznego posługiwania się sprzętem komputerowym.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) architektura systemu komputerowego;
- 2) płyty główne, konfigurowanie płyty;
- 3) architektura mikroprocesorów;
- 4) pamięci dyskowe, montaż i konfigurowanie;
- 5) karty graficzne, montaż i konfigurowanie;
- 6) urządzenia zewnętrzne, instalacja i konfigurowanie;
- 7) urządzenia multimedialne, montaż i uruchamianie;
- 8) budowa systemu operacyjnego na przykładzie WINDOWS/DOS/LINUX;
- 9) polecenia systemu operacyjnego;

- 10) programy narzędziowe, eksploatacja systemu komputerowego;
- 11) system operacyjny wielodostępny, wielozadaniowy;
- 12) sieci komputerowe, montaż i konfigurowanie;
- 13) protokół TCP/IP;
- 14) rozległe sieci komputerowe;
- 15) administrowanie siecią komputerową;
- 16) programy wspomagające pracę z komputerem;
- 17) bezpieczeństwo danych w sieciach komputerowych, ochrona antywirusowa;
- 18) Internet;
- 19) bezpieczeństwo i higiena pracy z zestawami komputerowymi.

BLOK: PROGRAMY UŻYTKOWE**1. Cele kształcenia**

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) tworzyć i formatować dokumenty tekstowe;
- 2) wykorzystywać elementy graficzne w dokumencie tekstowym;
- 3) weryfikować pisownię;
- 4) tworzyć grafikę rastrową;
- 5) tworzyć grafikę wektorową;
- 6) zmieniać atrybuty i modyfikować obiekty graficzne;
- 7) importować i eksportować grafikę;
- 8) skanować obrazy;
- 9) tworzyć arkusz obliczeniowy z wykorzystaniem funkcji matematycznych, statystycznych i finansowych;
- 10) przedstawiać wyniki obliczeń w postaci graficznej;
- 11) wykorzystywać dane arkusza do tworzenia bazy danych;
- 12) przenosić i formatować arkusz kalkulacyjny;
- 13) zakładać bazy danych;
- 14) tworzyć formularze i zapytania do przetwarzania danych;
- 15) tworzyć raporty z wykorzystaniem grafiki;
- 16) korzystać z języka SQL;
- 17) stosować ochronę baz danych;
- 18) drukować utworzone dokumenty i obrazy;
- 19) przetwarzać komputerowo obraz wideo;
- 20) przetwarzać komputerowo dźwięk;
- 21) użytkować publikacje elektroniczne;
- 22) wykorzystywać programy multimedialne;
- 23) posługiwać się dokumentacją oprogramowania.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) komputerowa edycja tekstu;
- 2) konwersja dokumentów tekstowych;
- 3) rodzaje grafiki;
- 4) modele barw;
- 5) sposoby drukowania obrazów;
- 6) cyfrowy zapis obrazu;
- 7) arkusz kalkulacyjny;
- 8) formuły i funkcje w arkuszach kalkulacyjnych;
- 9) makroinstrukcje w arkuszach kalkulacyjnych;
- 10) bazy danych;
- 11) formuły i funkcje w bazach danych;
- 12) makroinstrukcje w bazach danych;
- 13) import i eksport danych;
- 14) język programowania SQL;
- 15) mechanizmy ochrony danych;
- 16) cyfrowy zapis dźwięku;
- 17) cyfrowy zapis sekwencji wideo;
- 18) programy multimedialne, publikacje elektroniczne;
- 19) dokumentacja oprogramowania.

BLOK: TECHNIKI PROGRAMOWANIA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) stosować zasady programowania strukturalnego i obiektowego;
- 2) wykorzystywać środowisko programowe języka, w szczególności edytor, kompilator i debugger;
- 3) wykorzystywać wbudowane typy danych oraz konstruować własne struktury danych;
- 4) stosować instrukcje, funkcje i procedury danego języka;
- 5) tworzyć własne funkcje, procedury, obiekty, moduły i pakiety;
- 6) stosować język algebraiczny macierzy i wektorów do opisu przekształceń geometrycznych;
- 7) stosować ciągi i szeregi liczbowe, funkcje, pochodną funkcji;
- 8) stosować wybrane metody przybliżonego rozwiązywania równań;
- 9) oceniać wpływ błędów danych na wynik działań arytmetycznych;
- 10) projektować programy umożliwiające gromadzenie, przetwarzanie oraz prezentowanie danych statystycznych;

- 11) stosować narzędzia informatyczne do zbierania, porządkowania, przetwarzania i prezentowania danych statystycznych;
- 12) stosować metodologię programowania w danym języku;
- 13) odczytywać i opisywać działanie programów napisanych w danym języku programowania;
- 14) pisać kody źródłowe do przetwarzania informacji w środowisku WINDOWS, LINUX;
- 15) kompilować i uruchamiać kody źródłowe;
- 16) testować i modyfikować działający program;
- 17) optymalizować działanie projektowanego programu;
- 18) dokumentować napisany program;
- 19) współpracować w zespole realizującym złożone programy przetwarzania danych;
- 20) korzystać z podręczników i dokumentacji języków programowania;
- 21) posługiwać się samodzielnie opanowanym, nowym językiem programowania.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) podstawowe pojęcia dotyczące technik programowania;
- 2) podstawy algorytmizacji problemów i zapisu algorytmów;
- 3) programowanie strukturalne;
- 4) programowanie obiektowe;
- 5) typy danych i zmiennych;
- 6) operatory i wyrażenia;
- 7) instrukcje proste i strukturalne;
- 8) funkcje, procedury, moduły, pakiety;
- 9) algebra liniowa;
- 10) ciągi i szeregi liczbowe;
- 11) funkcje, ich właściwości i wykresy, pochodna funkcji;
- 12) metody rachunku przybliżonego;
- 13) elementy statystyki i ocena danych statystycznych;
- 14) struktury dynamiczne;
- 15) obiekty i metody;
- 16) hermetyzacja danych;
- 17) dziedziczenie i polimorfizm;
- 18) zarządzanie pamięcią;
- 19) przeznaczenie i własności apletów;
- 20) zasady tworzenia apletów;

- 21) biblioteki oprogramowania;
- 22) operacje wejścia-wyjścia;
- 23) programowanie grafiki komputerowej;
- 24) struktura programu w Pascalu;
- 25) struktura programu w C++, JAVA;
- 26) analiza programu w danym języku;
- 27) zasady projektowania programu w danym języku;
- 28) edytor środowiska programistycznego;
- 29) kompilator wewnętrzny i zewnętrzny, zasady kompilacji programu;
- 30) debugger, zasady uruchamiania i testowania programów;
- 31) osadzanie programu na danej platformie DOS, WINDOWS, LINUX;
- 32) niezawodność programu;
- 33) optymalizacja programu;
- 34) zasady programowania współbieżnego;
- 35) zasady projektowania złożonych programów przetwarzania danych.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) rozróżniać formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
- 3) sporządzać budżet i planować rozwój przedsiębiorstwa;
- 4) opracowywać plan marketingowy;
- 5) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;
- 6) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 7) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 9) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 10) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;
- 11) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 12) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

- 13) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
- 14) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 15) prowadzić negocjacje;
- 16) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 17) podejmować decyzje;
- 18) formułować i rozumieć pisemne oraz ustne wypowiedzi w języku angielskim związane z realizacją zadań zawodowych;
- 19) rozróżniać angielskie nazwy części komputera i korzystać z dokumentacji technicznej napisanej w języku angielskim;
- 20) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;
- 21) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) gospodarka rynkowa;
- 2) formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
- 3) analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie;
- 4) struktura budżetu przedsiębiorstwa;
- 5) plan rozwoju przedsiębiorstwa;
- 6) strategie marketingowe;
- 7) metody poszukiwania pracy;
- 8) dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 9) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) prawo pracy i prawo działalności gospodarczej;
- 11) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 12) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;
- 13) elementy ergonomii;
- 14) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 15) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;
- 16) zasady i metody komunikowania się;
- 17) elementy socjologii i psychologii pracy;
- 18) język angielski w zakresie czterech kompetencji językowych (rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie);
- 19) źródła informacji zawodowej i oprogramowanie użytkowe w języku angielskim;
- 20) formy doskonalenia zawodowego;
- 21) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
	Podbudowa programowa: gimnazjum, liceum ogólnokształcące, liceum profilowane, technikum, liceum uzupełniające, technikum uzupełniające
Systemy komputerowe	30
Programy użytkowe	20
Techniki programowania	20
Podstawy działalności zawodowej	10
Razem	80**

* Podział godzin na bloki programowe dotyczy kształcenia w szkołach dla młodzieży i w szkołach dla dorosłych (w formie stacjonarnej i zaocznej).

** Pozostałe 20 % godzin jest przeznaczonych do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy, w tym na specjalizację.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia ujętych w blokach programowych odpowiednim pomieszczeniem dydaktycznym jest pracownia komputerowa.

Liczba pracowni zależy od liczby uczniów kształconych w zawodzie.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

- 1) jeden komputer sieciowy serwer:
 - a) IBM PC Pentium IV min. 2,4 GHz, min. 512 MB RAM, min. HDD 120 GB,
 - b) FDD 3,5", DVD-R/RW, kartę graficzną 256 MB, monitor kolorowy 17",
 - c) mysz i klawiaturę, multimedia, kartę sieciową;
- 2) komputery (jeden komputer dla jednego ucznia) – 16 sztuk + jeden komputer dla nauczyciela:
 - a) IBM PC Pentium Celeron 2,4 GHz, min. 256 MB RAM, HDD 40 GB,
 - b) FDD 3,5", CD/DVD-R, kartę graficzną 128 MB, monitor kolorowy 17",
 - c) mysz i klawiaturę, multimedia, kartę sieciową;
- 3) drukarkę laserową;

- 4) drukarkę atramentową;
- 5) skaner A4 stacjonarny;
- 6) urządzenie do archiwizowania danych streamer;
- 7) projektor multimedialny podłączony do komputera nauczycielskiego;
- 8) urządzenia sieciowe typu router;
- 9) serwery innych systemów operacyjnych;
- 10) oprogramowanie licencjonowane na każde stanowisko:
 - a) systemy operacyjne pojedynczego komputera: WINDOWS, LINUX, DOS,
 - b) sieciowy system operacyjny na serwery WINDOWS, LINUX, NOVELL,
 - c) Pascal,
 - d) C++,
 - e) system zarządzania bazami danych,
 - f) pakiet oprogramowania: edytor tekstu, edytor graficzny, arkusz kalkulacyjny,
 - g) pakiet oprogramowania narzędziowego,
 - h) stale aktualizowane oprogramowanie antywirusowe,
 - i) oprogramowanie wspomagające naukę innych przedmiotów.

Wskazane jest, aby w wyposażeniu szkoły znajdowały się odpowiednie serwery, które powinny być umieszczone w pracowniach komputerowych, ponieważ uczniowie powinni poznać różne systemy operacyjne oraz oprogramowanie działające pod ich kontrolą. Komputery znajdujące się w pracowniach powinny być połączone w sieć, z możliwością dostępu do Internetu oraz innych serwerów znajdujących się w szkole. Zaleca się, aby stanowiska komputerowe były wielosystemowe.

Powyższe wyposażenie podane jest jako przykład; szybki rozwój technologii komputerowych powoduje konieczność częstej modyfikacji wyposażenia pracowni.

Pracownia komputerowa powinna składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego. W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów.

Praktyczna nauka zawodu może odbywać się w instytucjach i przedsiębiorstwach zajmujących się instalowaniem, eksploatacją, modernizacją, konserwacją sprzętu i oprogramowania komputerowego oraz obsługą baz danych.