

MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ

**PODSTAWA PROGRAMOWA
KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE**

TECHNIK HYDROLOG

SYMBOL CYFROWY 311[17]

Akceptuję:

Minister Środowiska

Zatwierdzam:

Minister Edukacji Narodowej

I. ZAŁOŻENIA PROGRAMOWO – ORGANIZACYJNE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

A. OPIS KWALIFIKACJI ABSOLWENTA

W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) prowadzić pomiary i obserwacje zjawisk hydrologicznych wód powierzchniowych i podziemnych,
- 2) obsługiwać typowe przyrządy stosowane w pracach hydrometrycznych na rzekach i jeziorach,
- 3) posługiwać się nowoczesną techniką pomiarową natężenia przepływu wody,
- 4) stosować zalecane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej metody obliczeń wyników pomiarów stanu wody, natężenia przepływu, temperatury wody, rumowiska unoszonego, zlodzenia wód, wskaźniki jakości wody i opadów atmosferycznych,
- 5) stosować zalecane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej metody analiz elementów hydraulicznych koryt rzecznych podczas konstrukcji krzywej przepływu,
- 6) posługiwać się podstawowymi wiadomościami z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki,
- 7) wykonywać proste obliczenia hydrauliczne zarówno w korytach otwartych, jak też w przewodach pod ciśnieniem,
- 8) wykonywać pomiary parametrów charakteryzujących obiekt wodny,
- 9) wykonywać podstawowe pomiary geodezyjne, w tym między innymi pomiaru spadku zwierciadła wody, pomiaru sytuacyjno-wysokościowego budowli wodnych,
- 10) sprawdzać na podstawie dokumentacji stan techniczny urządzeń pomiarowych i kontrolnych, takich jak wodowskazy, limnigrafy, przelewy, repery,
- 11) dokonywać obliczenia wskaźników równania bilansu wodnego,
- 12) organizować w miejscu pracy wykonawstwo budowlano montażowe w zakresie budownictwa wodnego,

- 13) organizować zaplecze socjalno-bytowe dla brygady wykonawczej oraz zapewnić warunki bezpieczeństwa pracy i higieny pracy pracownikom,
- 14) czytać rysunki i mapy oraz przygotowywać schematy techniczne,
- 15) oceniać zgodność wybudowanych urządzeń i elementów budowlanych z dokumentacją techniczną,
- 16) posługiwać się aktami prawnymi dotyczącymi gospodarki wodnej i ochrony środowiska wodnego oraz korzystać z literatury fachowej i źródeł wiedzy ekonomiczno-prawnej,
- 17) zapewnić bezpieczeństwo pracowników w przypadku wystąpienia powodzi, sztormu i innych zagrożeń,
- 18) posługiwać się sprzętem komputerowym w stopniu wymaganym na zajmowanym stanowisku pracy,
- 19) rozróżniać podstawowe kryteria ekonomiczne i najważniejszych przedsiębiorców występujących w gospodarce rynkowej,
- 20) wykorzystywać w działalności zawodowej znajomość procesów zachodzących w gospodarce rynkowej kraju,
- 21) stosować zasady kształtowania kosztów i kosztorysowania,
- 22) oceniać własne możliwości zawodowe i w odpowiedni sposób prezentować swoje kwalifikacje podczas poszukiwania pracy,
- 23) dążyć do podnoszenia kwalifikacji zawodowych.

B. SPECYFICZNE WYMAGANIA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

1. Wymagania psychofizyczne właściwe dla zawodu:
 - 1) uzdolnienia techniczne i manualne,
 - 2) znaczna sprawność fizyczna,
 - 3) dobrze rozwinięte wszystkie zmysły,
 - 4) podzielność uwagi, zdolność koncentracji,
 - 5) spostrzegawczość, dokładność, systematyczność,
 - 6) odporność, wytrzymałość na warunki klimatyczne,
 - 7) odpowiedzialność, rzetelność, komunikatywność,
 - 8) samodzielność podejmowania decyzji w sytuacjach trudnych.

2. Technik hydrolog powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań:
 - 1) przeprowadzanie podstawowych pomiarów i obserwacji terenowych i laboratoryjnych,
 - 2) konserwacja i utrzymywanie w należytej sprawności sprzętu pomiarowego,
 - 3) opracowywanie wyników obserwacji i pomiarów,
 - 4) obsługiwanie mikrokomputerów, w tym wprowadzanie danych na nośniki informacji oraz prowadzenie obliczeń z wykorzystaniem posiadanych programów,
 - 5) sporządzanie komunikatów, biuletynów, prognoz i ostrzeżeń dla zatrudnionych w jednostkach osłony służby hydrometeorologicznej,
 - 6) wykonywanie rysunków technicznych.

3. Technik hydrolog może być zatrudniony w:
 - 1) państwowej służbie hydrologicznej,
 - 2) ośrodkach badań i kontroli środowiska,
 - 3) terenowych organach administracji państwowej,
 - 4) przedsiębiorstwach wodociągów i kanalizacji,
 - 5) przedsiębiorstwach budownictwa wodnego,
 - 6) pracowniach biur projektowych,
 - 7) prywatnych przedsiębiorstwach specjalistycznych.

4. Aby umożliwić absolwentom przygotowanie się do zmieniającego się rynku pracy oraz szczegółowych potrzeb regionu, przy zachowaniu kształcenia szerokoprofilowego, przewiduje się możliwość specjalizacji w zakresie:
 - 1) gospodarki wodnej,
 - 2) budownictwa wodnego,
 - 3) ochrony wód,
 - 4) obsługi urządzeń i obiektów gospodarki wodnej.

5. W szkole kształcącej w zawodzie technik hydrolog niezbędne są następujące pracownie:
 - 1) pracownia hydrauliki,
 - 2) pracownia aparatury pomiarowej,
 - 3) pracownia analiz jakości wody,
 - 4) pracownia komputerowa.

Pracownie hydrauliki, aparatury pomiarowej i analiz jakości wody powinny być wyposażone w niezbędną aparaturę pomiarową i urządzenia. W pracowniach tych winny znaleźć się również modele i plansze urządzeń, a ponadto czasopisma i literatura naukowo techniczna z zakresu hydrologii, gospodarki i inżynierii wodnej.

Pracownia komputerowa winna być wyposażona w stanowiska komputerowe (jedno dla dwóch uczniów), licencyjne oprogramowanie na każde stanowisko: system operacyjny, edytor tekstu, edytor rysunku, arkusz kalkulacyjny, drukarki, ploter i programy specjalistyczne.

Istotnym elementem procesu dydaktyczno – wychowawczego jest współpraca szkoły z zakładami pracy i instytutami naukowo – badawczymi, w szczególności z Instytutem Meteorologii i Gospodarki Wodnej, która wzbogaci jej działalność dydaktyczną. Uczniowie powinni mieć możliwość odbycia praktyk zawodowych na stacjach hydrometeorologicznych oraz w oddziałach terenowych tego instytutu.

6. W wyniku analizy umiejętności zawodowych dokonano ich podziału na następujące bloki programowe:
- 1) gospodarka i inżynieria wodna,
 - 2) hydrologia, hydrometria i hydraulika,
 - 3) techniki pomiarów,
 - 4) prawno – ekonomiczny.

Za kryterium wyodrębnienia bloków przyjęto podział umiejętności zawodowych uwzględniając:

- 1) racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi i konieczność w pierwszej kolejności określenia ich ilości, zmienności w czasie i przestrzeni,
- 2) osłonę przed skutkami nadzwyczajnych zjawisk hydrologicznych, jakimi są powódź i susza,
- 3) wykonywanie pomiarów w terenie oraz analiz ilościowych i jakościowych w laboratoriach,
- 4) prawne aspekty funkcjonowania pracownika w zakładzie pracy oraz podstawowe zasady gospodarki rynkowej.

II. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w cyklu kształcenia w % *
Gospodarka i inżynieria wodna	20
Hydrologia, hydrometria i hydraulika	27
Techniki pomiarów	25
Prawno ekonomiczny	8
Razem	80 **

* Podział godzin na bloki programowe dotyczy zarówno kształcenia młodzieży jak i dorosłych (w systemie stacjonarnym i zaocznym).

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

III. PODSTAWY PROGRAMOWE KSZTAŁCENIA W BLOKACH PROGRAMOWYCH

BLOK: GOSPODARKA I INŻYNIERIA WODNA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać pojęcia i definicje stosowane w gospodarce wodnej,
- 2) opisywać występowanie i znaczenie wody w przyrodzie,
- 3) przedstawiać strukturę i znaczenie gospodarki wodnej,
- 4) określać główne problemy gospodarki wodnej, w szczególności zaopatrzenie w wodę ludności, przemysłu i rolnictwa,
- 5) określać problemy związane z ochroną wód przed zanieczyszczeniem oraz ochroną przeciwpowodziową,
- 6) wyjaśniać założenia systemowego gospodarowania zasobami wodnymi,
- 7) przedstawiać cele i zasady gospodarki zlewniowej,
- 8) wykonywać podstawowe obliczenia statyczne i wytrzymałościowe oraz sporządzać rysunki robocze do budowy i konserwacji obiektów posterunku pomiarowego,
- 9) projektować i wykonywać specjalne budowle hydrotechniczne z uwzględnieniem wykorzystania ich do pomiarów hydrometrycznych,
- 10) stosować prawidłowo materiały budowlane,
- 11) korzystać z przepisów prawa i norm obowiązujących w kraju i w Unii Europejskiej dotyczących gospodarki wodnej i ochrony wód oraz posługiwać się normami budowlanymi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia ujęte w następujących działach programowych:

- 1) założenia systemowej gospodarki wodnej,
- 2) gospodarka wodna w rolnictwie i leśnictwie,

- 3) gospodarka wodna w przemyśle,
- 4) gospodarka wodna w jednostkach osadniczych/miastach,
- 5) wykorzystanie rzek w transporcie i energetyce wodnej,
- 6) wykorzystanie wód dla celów rybactwa śródlądowego,
- 7) wykorzystanie wód dla celów sportowych i rekreacyjnych,
- 8) gospodarka wodna na zbiornikach retencyjnych i ochrona przeciwpowodziowa,
- 9) źródła zanieczyszczenia zasobów wodnych,
- 10) metody ochrony wód przed zanieczyszczeniem,
- 11) odbiorniki ścieków,
- 12) gospodarcze wykorzystanie ścieków i osadów ściekowych,
- 13) planowanie i zarządzanie w zlewniowej gospodarce wodnej,
- 14) ogólne wiadomości o budownictwie wodnym,
- 15) statyka i wytrzymałość materiałów,
- 16) jazy stałe i ruchome oraz zamknięcia jazowe,
- 17) typy zapór: ziemne, betonowe i narzutowe,
- 18) fundamentowanie, klasyfikacja gruntów i metody badań,
- 19) kanały i rurociągi,
- 20) wodociągi i kanalizacja,
- 21) budowa wodowskazów i wież limnigraficznych,
- 22) systemy regulacji rzek i potoków,
- 23) budowle regulacyjne i zabudowa roślinna rzek,
- 24) zabudowa potoków górskich,
- 25) podstawy melioracji wodnych,
- 26) sprzęt i maszyny budowlane,
- 27) organizacja robót oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 28) eksploatacja budowli wodnych.

BLOK: HYDROLOGIA, HYDROMETRIA I HYDRAULIKA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wykazywać się wiedzą na temat zagadnień hydrologii kontynentalnej, oceanografii i prognozowania zjawisk hydrologicznych na wodach śródlądowych,
- 2) przedstawiać kierunki badań zjawisk hydrologicznych i sposoby opracowywania materiałów obserwacyjno – pomiarowych do roczników hydrologicznych oraz ekspertyz,
- 3) opisywać charakterystyczne zjawiska zachodzące w środowisku morskim,
- 4) wykazywać się wiedzą na temat podstawowych zagadnień w pracach metodycznych z zakresu prognoz hydrologicznych,
- 5) obserwować i klasyfikować zjawiska hydrologiczne wód powierzchniowych i podziemnych,
- 6) posługiwać się metodami obliczeń wyników pomiaru stanów wody, natężenia przepływu, temperatury wody, rumowiska unoszonego,
- 7) posługiwać się metodami analiz elementów hydraulicznych koryt rzecznych podczas konstrukcji krzywej przepływu,
- 8) interpretować podstawowe prawa fizyczne z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki,
- 9) obliczać przepływ wody (strumień) w korytach otwartych i przewodach pod ciśnieniem,
- 10) charakteryzować rodzaje ruchu cieczy w korytach otwartych i ruch wód podziemnych,
- 11) korzystać z programów komputerowych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia ujęte w następujących działach programowych:

- 1) obieg wody w przyrodzie,
- 2) właściwości fizyczne i chemiczne wód naturalnych,
- 3) elementy hydrografii,

- 4) zjawiska lodowe na wodach śródlądowych,
- 5) zarastanie koryt rzecznych,
- 6) opady atmosferyczne,
- 7) stany wody,
- 8) obliczanie przepływu w przekrojach kontrolnych i niekontrolowanych,
- 9) bilans wodny i jego elementy składowe,
- 10) wezbrania, powodzie, niżówki,
- 11) prognozy hydrologiczne,
- 12) wodowskazy i dokumentacja posterunku wodowskazowego,
- 13) obserwacje hydrometryczne,
- 14) hydrostatyka,
- 15) zasady ruchu wody,
- 16) obliczanie natężenia przepływu wody w korytach otwartych,
- 17) wypływ cieczy przez otwory,
- 18) przelewy,
- 19) ruch wód podziemnych,
- 20) obliczenia za pomocą programów komputerowych,
- 21) komputerowe i odręczne kreślenie rysunków technicznych.

BLOK: TECHNIKI POMIARÓW

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) określać cele, zadania i program sieci hydrologicznej,
- 2) wyjaśniać zasady lokalizacji punktów sieci pomiarowo – obserwacyjnej oraz przekrojów hydrometrycznych,
- 3) opisywać budowę i zastosowanie zestawów pomiarowych,
- 4) instalować przyrządy pomiarowe,
- 5) wykonywać kalibrację stosowanych przyrządów,
- 6) dokonywać wyboru właściwej metody i sprzętu w zależności od przeznaczenia pomiaru i istniejących warunków,
- 7) sprawdzać i rektyfikować przyrządy w warunkach polowych,
- 8) opracowywać wyniki i interpretować je w odniesieniu do obowiązujących norm.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia ujęte w następujących działach programowych:

- 1) zasady prowadzenia pomiarów hydrologicznych wód powierzchniowych i podziemnych,
- 2) lokalizacja punktów pomiarowych,
- 3) zakres pomiarów i ich częstotliwość,
- 4) pomiary sytuacyjne i wysokościowe,
- 5) zarys fotogrametrii,
- 6) prace geodezyjne wykonywane w hydrotechnice,
- 7) posługiwanie się mapą i planem,
- 8) obserwacje wodowskazowe,
- 9) pomiary głębokości wody, temperatury wody, poziomu wód gruntowych, parowania i opadów,
- 10) pomiary natężenia przepływu wody,
- 11) współczesne urządzenia pomiarowe,
- 12) zasady opracowywania wyników pomiarów.

BLOK: PRAWNO – EKONOMICZNY

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) określać podstawowe pojęcia i kategorie ekonomiczne,
- 2) interpretować podstawowe prawa gospodarki wodnej w zakresie:
 - a) gospodarowania zasobami wodnymi,
 - b) ochrony wód przed zanieczyszczeniem,
 - c) ochrony przed powodzią i skutkami innych klęsk żywiołowych oraz awarii technicznych,
- 3) charakteryzować podstawowych przedsiębiorców i klasyfikować ich według formy prawnej (spółka akcyjna, spółka z o.o., spółka jawna),
- 4) wyjaśniać sposoby i zasady prywatyzacji przedsiębiorstw,
- 5) składać i odpowiadać na oferty pracy (pisać listy motywacyjne i życiorys),
- 6) przeprowadzać rozmowy kwalifikacyjne z potencjalnymi pracodawcami,
- 7) stosować przepisy prawa pracy w celu określenia praw i obowiązków pracowników oraz prawidłowego sporządzenia umów o pracę i umów - zlecenia,
- 8) stosować w praktyce ustawę o podatku dochodowym od osób fizycznych,
- 9) rozliczać się z urzędem skarbowym z tytułu podatków,
- 10) charakteryzować cele marketingowe w skali mikro i makro,
- 11) stosować zasady kształtowania kosztów i kosztorysowania,
- 12) posługiwać się dokumentacją kosztorysową i przetargową.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia ujęte w następujących działach programowych:

- 1) podstawowe kategorie prawno–ekonomiczne,
- 2) podstawy prawodawstwa ogólnego i zawodowego,
- 3) organizacja pracy i rynek pracy,
- 4) przedsiębiorcy i ich klasyfikacja,
- 5) marketing i jego rola w działalności gospodarczej,
- 6) efekty i efektywność w działalności gospodarczej,
- 7) podstawowa dokumentacja kosztorysowa, finansowa i przetargowa,
- 8) prywatyzacja przedsiębiorstw oraz nowe formy własności.