

MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ I SPORTU

**PODSTAWA PROGRAMOWA
KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE**

TECHNIK BUDOWNICTWA WODNEGO

SYMBOL CYFROWY 311[49]

Akceptuję:

Minister Środowiska

Zatwierdzam:

Minister Edukacji Narodowej i Sportu

I. ZAŁOŻENIA PROGRAMOWO-ORGANIZACYJNE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

A. OPIS KWALIFIKACJI ABSOLWENTA

W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) odczytywać i wykonywać rysunki i schematy techniczne,
- 2) odczytywać i interpretować informacje z map,
- 3) odczytywać ze zrozumieniem dokumentację projektowo-kosztorysową oraz instrukcje eksploatacji budowli, urządzeń i maszyn,
- 4) wykonywać podstawowe pomiary sytuacyjne i realizacyjne, pomiary hydrometryczne i geodezyjne,
- 5) wykonywać inwentaryzację rzek,
- 6) organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasadami ergonomii,
- 7) rozróżniać i charakteryzować podstawowe właściwości technologiczne materiałów stosowanych w budownictwie wodnym,
- 8) realizować roboty betonowe, żelbetowe i murowe,
- 9) rozróżniać rodzaje gruntów rozdrobnionych i skał,
- 10) organizować i wykonywać roboty odwodnieniowe i modernizować budowle regulacyjne,
- 11) opisywać podstawowe zjawiska związane z przepływem wody,
- 12) prowadzić doraźną ochronę przed powodzią oraz usuwać szkody powodziowe,
- 13) charakteryzować warunki pracy typowych budowli hydrotechnicznych, przedstawiać główne obciążenia oraz wskazywać ich źródła,
- 14) organizować prace montażowe w budowlach wodnych,
- 15) charakteryzować zjawisko filtracji pod budowlami piętrzącymi oraz wskazywać możliwości jej ograniczenia,
- 16) stosować nowoczesne metody wykonawstwa w budownictwie wodnym,
- 17) organizować podstawowe prace ślusarskie, ciesielskie i ogólnobudowlane oraz oceniać ich jakość,

- 18) nadzorować eksploatację urządzeń wodnych,
- 19) charakteryzować mechanizm krążenia wody w przyrodzie oraz czynniki kształtujące wielkość zasobów wodnych,
- 20) dokonywać analizy popełnionych błędów wykonawczych i wyciągać odpowiednie wnioski,
- 21) oceniać ogólny stan środowiska w miejscu wykonywania robót oraz charakteryzować wpływ obiektów budownictwa wodnego na środowisko,
- 22) wykonywać roboty zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 23) przewidywać i oceniać wpływ doboru materiałów, technologii i terminów realizacji robót,
- 24) opisywać podstawowe pojęcia ekologiczne i mechanizmy zachodzące w ekosystemach wodnych na stan środowiska,
- 25) oceniać zagrożenia dla wykonywanych robót powodowane działalnością wód i innych czynników,
- 26) zachowywać się właściwie w przypadku zagrożeń ekologicznych, w szczególności zagrożeń jakości wód,
- 27) rozróżniać podstawowe kategorie ekonomiczne,
- 28) korzystać z literatury fachowej i źródeł wiedzy ekonomiczno-prawnej dotyczącej gospodarki wodnej i ochrony środowiska,
- 29) obsługiwać komputer i sprzęt komputerowy oraz użytkować standardowe oprogramowanie wspomagające pracę,
- 30) wykorzystywać w działalności zawodowej znajomość procesów zachodzących w gospodarce rynkowej kraju,
- 31) określać zasady finansowania inwestycji wodnych oraz wskazywać możliwości korzystania w gospodarce wodnej z funduszy pomocowych Unii Europejskiej,
- 32) kalkulować koszty robót i dokonywać ich analizy,
- 33) samodzielnie podejmować decyzje,
- 34) kierować zespołem pracowników,
- 35) skutecznie komunikować się z innymi uczestnikami procesu pracy,
- 36) stosować przepisy Kodeksu Pracy, dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy,
- 37) oceniać własne możliwości zawodowe i w odpowiedni sposób prezentować swoje kwalifikacje podczas poszukiwania pracy,
- 38) doskonalić umiejętności zawodowe.

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

B. SPECYFICZNE WYMAGANIA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

1. Wymagania psychofizyczne właściwe dla zawodu:
 - 1) dobra sprawność fizyczna,
 - 2) uzdolnienia techniczne i manualne,
 - 3) spostrzegawczość, dokładność, systematyczność,
 - 4) umiejętność pracy w zespołach,
 - 5) poczucie odpowiedzialności,
 - 6) odporność i wytrzymałość na warunki klimatyczne,
 - 7) opanowanie w sytuacjach awaryjnych i ekstremalnych.

2. Podstawowe zadania technika budownictwa wodnego obejmują kierowanie pracą brygad przy realizacji robót wykonawczych, konserwacyjnych i eksploatacyjnych oraz nadzorowanie i kontrolowanie robót z różnych dziedzin budownictwa wodnego, a szczególności robót związanych z:
 - 1) realizacją budowli wodnych,
 - 2) wykonywaniem systemów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz oczyszczalni ścieków,
 - 3) budową urządzeń przeciwpowodziowych oraz usuwaniem szkód powodziowych,
 - 4) zagospodarowaniem i utrzymaniem rzek,
 - 5) odwodnieniami i nawodnieniami,
 - 6) rekultywacją i poprawą jakości środowiska wodnego.
 - 7) eksploatacją i konserwacją zbiorników i innych budowli oraz urządzeń wodnych.

3. Technik budownictwa wodnego może być zatrudniony w:
 - 1) administracji zarządzającej obiektami i urządzeniami wodnymi,

- 2) firmach eksploatujących obiekty wodne,
 - 3) zakładach przemysłowych wykorzystujących urządzenia i budowle wodne,
 - 4) przedsiębiorstwach wodociągowych i kanalizacyjnych,
 - 5) przedsiębiorstwach melioracyjnych,
 - 6) biurach projektowych.
4. W zależności od potrzeb lokalnego rynku pracy oraz specyficznych potrzeb regionu, w którym jest zlokalizowana szkoła, przewiduje się możliwość specjalizacji w końcowym okresie kształcenia, w szczególności w zakresie:
- 1) hydrologii,
 - 2) wykonawstwa obiektów hydrotechnicznych,
 - 3) eksploatacji obiektów hydrotechnicznych,
 - 4) wykonawstwa robót sanitarnych.
5. W szkole kształcącej w zawodzie technik budownictwa wodnego niezbędna są dla realizacji celów kształcenia zawodowego następujące pracownie, w tym pracownie przedmiotowe:
- 1) środowiska przyrodniczego,
 - 2) rysunku technicznego i miernictwa,
 - 3) budownictwa (ogólnego i wodnego),
 - 4) hydrotechniki,
 - 5) komputerowa,
 - 6) warsztaty szkolne.

Pracownie te powinny być wyposażone w modele maszyn i urządzeń, części maszyn i urządzeń, narzędzia, przyrządy i aparaturę pomiarową, makiety, tablice poglądowe, gabloty, modele urządzeń retencyjnych, przewodów armatury wodociągowej i kanalizacyjnej, foliogramy i fazogramy, zestawy przedmiotowych kaset wideo i podręczne biblioteczki zawierające podręczniki, czasopisma i literaturę zawodową.

Pracownia środowiska przyrodniczego powinna być wyposażona w tablice poglądowe zawierające dane o stanie środowiska, plansze okazów przyrody, schematy funkcjonowania ekosystemów, mikroskopy biologiczne i preparaty,

przrządy do oznaczania podstawowych parametrów jakości wody, przezrocza i filmy dydaktyczne.

Pracownia rysunku technicznego i miernictwa powinna być wyposażona w stanowiska, materiały i przybory do wykonywania rysunku technicznego, zestaw wzorów pisma technicznego, normy rysunku technicznego, wzorów oznaczeń na rysunkach technicznych, planach i mapach, plansze obrazujące rzuty i odwzorowania figur geometrycznych płaskich i przestrzennych, plany geodezyjne, dokumentacje obiektów wodnych i budynków, sprzęt pomiarowy (teodolit, niwelator, łąty geodezyjne, taśmy, przymiary, tyczki, węgielnica), schematy przyrządów.

Pracownia budownictwa (ogólnego i wodnego) powinna być wyposażona w katalogi materiałów budowlanych, próbki materiałów budowlanych, normy jakości materiałów budowlanych, normy dotyczące obciążeń, plansze (modele) podstawowych profili walcowanych, podpór i zamocowań, stanowisko (przrząd) do wyznaczania ugięcia belek, modele (plansze) kratownic i innych elementów konstrukcyjnych, dokumentacje wzorcowe lub typowe rozwiązania projektowe obiektów budownictwa ogólnego i wodnego, próbki kruszyw używanych do produkcji betonu oraz stali zbrojeniowej używanej w konstrukcjach żelbetowych, środki audiowizualne do prezentowania urządzeń i przyrządów do badań betonu, albumy z rysunkami i zdjęciami konstrukcji stalowych. Ponadto plansze maszyn i urządzeń używanych w budownictwie wodnym, systemów odwadniania, szalunków i rusztowań, wzory kosztorysów i katalogi kosztorysowania.

Pracownia hydrotechniki powinna być wyposażona w mapy topograficzne zlewni (1 : 25 000 – 1 : 100 000), atlasy klimatyczne Polski i poszczególnych regionów, roczniki hydrometryczne i opadowe, planimetry, przrządy hydrometryczne (młynek hydrometryczny, batymetr, łapaczka rumowiska wleczonego), laboratorium wodne wyposażone w zestaw modeli hydraulicznych (parcie hydrostatyczne, doświadczenie Reynoldsa, przewód pod ciśnieniem, koryto hydrauliczne, model filtracji, model stopnia wodnego pracujący w zamkniętym obiegu wody), przrządy do pomiaru ciśnienia, plansze i wykresy parcia hydrostatycznego, schematy linii

ciśnięć, rozkładów prędkości w ruchu laminarnym i burzliwym, rozkładów prędkości wody w korytach rzek i kanałów, schematy pracy upustów, lewara i syfonu. Pracownia powinna ponadto posiadać filmy dydaktyczne i plansze.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w stanowiska komputerowe (jedno na dwóch uczniów), licencyjne oprogramowanie, edytor tekstu, edytor rysunku, arkusz kalkulacyjny, drukarki, ploter, programy specjalistyczne.

Aby zapewnić właściwe i efektywne nabywanie umiejętności stanowiących kwalifikacje w zawodzie niezbędne są warsztaty, które powinny być wyposażone w salę instruktażową, stanowiska ślusarskie, stolarsko-ciesielskie, obróbki mechanicznej i robót wodociagowo-kanalizacyjnych.

Praktyka zawodowa powinna odbywać się w przedsiębiorstwach wykonujących roboty wykonawcze z zakresu budownictwa wodnego.

6. Zakres umiejętności i treści kształcenia, wynikający z opisu kwalifikacji absolwenta, jest ujęty w następujących blokach programowych:

- 1) środowisko, jego zagrożenia i ochrona,
- 2) podstawy budownictwa wodnego,
- 3) materiały budowlane i technologie robót,
- 4) konstrukcje budownictwa wodnego,
- 5) prawno-ekonomicznym.

Blok środowisko, jego zagrożenia i ochrona obejmuje treści dotyczące zjawisk zachodzących w środowisku przyrodniczym, mechanizmów funkcjonowania przyrody oraz wpływu działań technicznych na środowisko.

Blok podstawy budownictwa wodnego zawiera treści z zakresu zjawisk związanych z przepływem wody, jej oddziaływaniem na grunt i budowle wodne, warunków pracy obiektów hydrotechnicznych oraz mechaniki budowli.

Blok materiały budowlane i technologie robót obejmuje charakterystyki materiałów budowlanych stosowanych w budownictwie wodnym, z uwzględnieniem ich wytrzymałości, odporności na zmienne i zróżnicowane warunki pracy,

możliwości oddziaływania na środowisko, sprzęt i maszyny stosowane w robotach hydrotechnicznych, technologie realizacji robót podstawowych i prac remontowych oraz działania w sytuacjach nadzwyczajnych.

Blok konstrukcje budownictwa wodnego zawiera treści dotyczące różnorodności konstrukcji, ich obciążeń i warunków pracy.

Blok prawno-ekonomiczny obejmuje tematykę dotyczącą zagadnień prawnych i ekonomicznych aspektów funkcjonowania przedsiębiorstw i prowadzenia robót, zasad zarządzania zespołami pracowników, podstaw gospodarki rynkowej oraz podstaw kalkulacji kosztów robót i wynagrodzeń pracowników.

II. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*		
	Podbudowa programowa gimnazjum lub 8-letnia szkoła podstawowa	Podbudowa programowa zasadnicza szkoła zawodowa zawód: monter budownictwa wodnego	Podbudowa programowa liceum ogólnokształcące lub inna szkoła średnia
Środowisko, jego zagrożenia i ochrona	6	4	6
Podstawy budownictwa wodnego	28	25	28

Materiały budowlane i technologie robót	26	29	26
Konstrukcje budownictwa wodnego	24	26	24
Prawno-ekonomiczny	6	6	6
Razem	90**	90**	90**

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

** Pozostałe 10% 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: ŚRODOWISKO, JEGO ZAGROŻENIA I OCHRONA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) definiować i interpretować podstawowe zasady funkcjonowania przyrody,
- 2) wyjaśniać pojęcia i związki ekologiczne, wskazywać czynniki decydujące o rozwoju populacji,
- 3) charakteryzować najważniejsze zagrożenia środowiska przyrodniczego,
- 4) opisywać cele i zasady ochrony przyrody, system ochrony przyrody w Polsce i wynikające z niego ograniczenia dla planowania inwestycji,
- 5) podejmować stosowne działania w przypadku nadzwyczajnego zagrożenia dla środowiska przyrodniczego,
- 6) charakteryzować mechanizmy funkcjonowania ekosystemów wodnych i wskazywać ich najcenniejsze walory,
- 7) omawiać abiotyczne i biotyczne czynniki środowiska wodnego,
- 8) wskazywać najważniejsze zagrożenia atmosfery oraz źródła nadmiernego hałasu i możliwości ich ograniczania,
- 9) omawiać najważniejsze zagrożenia dla wód powierzchniowych i podziemnych,
- 10) wskazywać skuteczne sposoby ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód,
- 11) interpretować ideę rozwoju zrównoważonego,
- 12) wyjaśniać rolę ocen oddziaływania na środowisko (OOS) w procesie inwestycyjnym i w ochronie środowiska,
- 13) identyfikować i oceniać wpływ robót hydrotechnicznych na środowisko przyrodnicze,
- 14) dobierać technologie realizacji robót przyjazne dla środowiska przyrodniczego,
- 15) podejmować działania w celu ograniczenia niekorzystnego wpływu realizowanych robót wykonawczych na środowisko,
- 16) przewidywać straty w środowisku przyrodniczym spowodowane zastosowaniem niewłaściwych materiałów, technologii, nieodpowiednim terminem realizacji robót,
- 17) stosować podstawowe przepisy prawa dotyczące ochrony przyrody oraz ochrony i kształtowania środowiska,
- 18) współpracować ze służbami ochrony przyrody i środowiska,
- 19) prowadzić edukację ekologiczną podległych pracowników.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia ujęte są w następujących działach programowych:

- 1) podstawowe pojęcia związane z ochroną środowiska i zależności ekologiczne,
- 2) zagrożenia środowiska, ochrona zasobów przyrody,
- 3) podstawy ekologii wód,
- 4) zespoły roślinne i zwierzęce środowisk wodnych,
- 5) związki ekologiczne środowisk wodnych,
- 6) zagrożenia i ochrona atmosfery,
- 7) zagrożenie hałasem i promieniowaniem,
- 8) działalność inwestycyjna a ochrona środowiska,
- 9) zagrożenia i ochrona wód powierzchniowych i podziemnych,
- 10) wpływ robót hydrotechnicznych na środowisko wodne,
- 11) samooczyszczanie wód,
- 12) rekultywacja środowiska,
- 13) obowiązki instytucji i osób w ochronie środowiska,
- 14) problemy prawne ochrony środowiska.

BLOK: PODSTAWY BUDOWNICTWA WODNEGO

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) czytać i wykonywać rysunki techniczne oraz stosować odpowiednie oznaczenia graficzne,
- 2) odczytywać i prawidłowo interpretować szczegóły konstrukcyjne rysunków technicznych – budowlanych i maszynowych oraz elektrotechnicznych,
- 3) przedstawiać graficznie zagospodarowanie terenu oraz wykonywać rysunki odręczne i szkice inwentaryzacyjne,
- 4) czytać i wykorzystywać mapy i plany,
- 5) posługiwać się sprzętem mierniczym i wykonywać podstawowe prace geodezyjne,

- 6) wykonywać obmiary robót na podstawie sporządzonej dokumentacji projektowej, ze szczególnym uwzględnieniem obiektów hydrotechnicznych,
- 7) opisywać mechanizm obiegu wody w hydrosferze i ogólną charakterystykę zasobów wodnych na świecie i w Polsce,
- 8) charakteryzować opady występujące w Polsce oraz obliczać opad średni,
- 9) oceniać źródła zagrożeń wód podziemnych,
- 10) opracowywać dane pomiarowe codziennych stanów wody i sporządzać podstawowe krzywe hydrologiczne,
- 11) określać przepływy charakterystyczne na podstawie obserwacji i w zlewniach niekontrolowanych,
- 12) opisywać podstawowe właściwości fizyczne cieczy,
- 13) obliczać parcie hydrostatyczne na różne powierzchnie płaskie oraz wskazywać obciążenia budowli wodnych związane z parciem wody,
- 14) charakteryzować warunki przepływu i ruch wody w korytach rzecznych i wskazywać czynniki kształtujące opory przepływu w korytach rzek i kanałów,
- 15) obliczać średnią prędkość przepływu w korycie rzeki i krzywą natężenia przepływu dla kanału o różnych parametrach hydraulicznych,
- 16) charakteryzować ruch podkrytyczny i nadkrytyczny oraz zjawisko odskoku hydraulicznego i jego konsekwencje,
- 17) opracowywać krzywą wydatku przelewów o różnych kształtach i warunkach przepływu,
- 18) obliczać wydatki otworów i przelewów zatopionych i niezatopionych,
- 19) wyjaśniać zjawisko filtracji pod budowlami piętrzącymi,
- 20) wykonywać pomiary opadów atmosferycznych i stanu wód gruntowych oraz opracowywać mapę średniego poziomu ich zalegania,
- 21) omawiać podstawowe pojęcia statyki budowli i najważniejsze obciążenia budowli wodnych,
- 22) rozróżniać rodzaje obciążeń budowli wodnych - obciążenia (siły) statyczne i dynamiczne, normowe i obliczeniowe,
- 23) przedstawiać graficzne rozwiązania składania i rozkładania sił oraz wyznaczania sił wypadkowych,
- 24) definiować siły poprzeczne, podłużne i momenty zginające w belkach podpartych i wspornikowych,

- 25) charakteryzować wykresy sił poprzecznych i podłużnych oraz momentów dla belek wolnopodpartych i wspornikowych,
- 26) charakteryzować podstawowe pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów oraz skutki rozciągania, ściskania, zginania i ścinania,
- 27) charakteryzować siły działające na ściany budynku,
- 28) opisywać podstawowe właściwości gruntów,
- 29) opisywać warunki ruchu wody w gruncie,
- 30) charakteryzować zjawiska w gruncie spowodowane filtracją oraz środki zabezpieczające przed jej szkodliwym działaniem,
- 31) przedstawiać zasady wyznaczania naprężeń w gruncie oraz warunków stateczności masywów ziemnych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia ujęte są w następujących działach programowych:

- 1) podstawy rysunku technicznego i techniki kreślenia,
- 2) rysunki konstrukcji geometrycznych, prostych maszyn i narzędzi oraz konstrukcji budowlanych,
- 3) mapy, plany i zasady wykonywania pomiarów sytuacyjnych,
- 4) kartowanie planu sytuacyjnego,
- 5) pomiary geodezyjne,
- 6) obieg wody w przyrodzie,
- 7) kształtowanie się odpływu w zlewni,
- 8) pomiary hydrometryczne,
- 9) charakterystyczne stany i przepływy wody,
- 10) odpływ i bilans wodny,
- 11) obliczanie przepływu metodami pośrednimi,
- 12) statystyka hydrologiczna, prawdopodobieństwo i prognozowanie w hydrologii,
- 13) podstawowe właściwości fizyczne cieczy,
- 14) ruch wody i przepływ cieczy w przewodach pod ciśnieniem i korytach otwartych,
- 15) wypływ cieczy przez otwory i przelewy,
- 16) odskok hydrauliczny, urządzenia do rozpraszania energii,

- 17) podstawowe pojęcia statyki budowli,
- 18) elementy konstrukcyjne budowli, obciążenia w budownictwie w tym parcie lodu,
- 19) składanie i rozkładanie sił, równowaga układu sił,
- 20) belki statycznie wyznaczalne i statycznie niewyznaczalne,
- 21) środek ciężkości, momenty pola,
- 22) wytrzymałość materiałów,
- 23) parcie wody i gruntu, ściany oporowe,
- 24) fizyczne właściwości gruntów i ich ogólna klasyfikacja,
- 25) ruch wody w gruntach,
- 26) mechaniczne właściwości gruntów,
- 27) badania gruntów, naprężenia w podłożu gruntowym, stateczność skarp, nasypów i zboczy naturalnych.

BLOK : MATERIAŁY BUDOWLANE I TECHNOLOGIE ROBÓT

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) rozróżniać i charakteryzować materiały budowlane stosowane w budownictwie wodnym,
- 2) stosować właściwe zasady transportu, składowania i przechowywania materiałów budowlanych,
- 3) charakteryzować właściwości różnych gatunków cementu oraz dobierać odpowiednie kruszywa do produkcji betonu i zaprawy murarskiej,
- 4) stosować właściwe zaprawy, kleje, spoiwa, farby oraz materiały izolacyjne i uszczelniające w robotach budowlanych,
- 5) charakteryzować właściwości techniczne stali budowlanych oraz odczytywać ich fabryczne cechy techniczne,

- 6)charakteryzować właściwości tworzyw sztucznych i oceniać ich praktyczne wykorzystanie,
- 7)charakteryzować podstawowe elementy konstrukcyjno-budowlane występujące w budynkach,
- 8)opisywać podstawowe obciążenia działające na budynek,
- 9)formułować wymagania dotyczące konstrukcji ścian i stropów oraz proponować odpowiednie rozwiązania konstrukcyjne,
- 10) przedstawiać koncepcje wykonania ścian działowych o różnej konstrukcji,
- 11) wybierać materiały przydatne i właściwe do wykonywania robót regulacyjnych,
- 12) określać odpowiedzialność majstra i kierownika budowy oraz sporządzać dokumenty związane z prowadzeniem budowy,
- 13) organizować oraz likwidować plac budowy przy ograniczeniu do minimum strat w środowisku przyrodniczym,
- 14) prowadzić odwodnienia wykopów fundamentowych,
- 15) wskazywać techniki i technologie wykonywania robót ziemnych, elementów budowlanych i budowli regulacyjnych,
- 16) wyjaśniać wpływ technologii robót i używanych materiałów na środowisko wodne,
- 17) oceniać zagrożenia wałów przeciwpowodziowych w okresie wezbrań,
- 18) podejmować działania dla ochrony zagrożonych wałów przeciwpowodziowych i likwidować skutki powodzi,
- 19) charakteryzować oprzyrządowanie warsztatowe niezbędne do wykonywania różnych prac technicznych,
- 20) charakteryzować proste schematy połączeń i pracy urządzeń elektrycznych,
- 21) wykonywać podstawowe, niespecjalistyczne prace ślusarskie, spawalnicze, elektrotechniczne, stolarskie, murarskie,
- 22) charakteryzować techniki łączenia prętów zbrojeniowych,
- 23) przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac ciesielskich, betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich i obróbki skrawaniem.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia ujęte są w następujących działach programowych:

- 1) podział i właściwości materiałów budowlanych stosowanych w budownictwie wodnym,
- 2) pojęcia podstawowe w budownictwie ogólnym, prace wstępne przy realizacji budynku,
- 3) konstrukcje ścian, stropów i dachów, warianty materiałowe, przykrycie otworów w ścianach (nadproża),
- 4) budowlane roboty wewnętrzne i wykończeniowe,
- 5) organizacja wykonawstwa robót wodno-inżynierskich,
- 6) transport w budownictwie wodno-inżynierskim,
- 7) organizacja i technologia robót ziemnych,
- 8) organizacja i mechanizacja robót przy wykonywaniu ścianek szczelnych i wbijaniu pali,
- 9) organizacja robót betoniarskich i zbrojarskich,
- 10) organizacja i mechanizacja robót regulacyjnych na rzekach i potokach górskich,
- 11) podstawy eksploatacji maszyn budowlanych,
- 12) zagospodarowanie i uzbrojenie placu budowy, zaplecze techniczne,
- 13) planowanie realizacji budowy,
- 14) przedmiary i obmiary elementów i robót oraz kalkulacja kosztów,
- 15) podstawy elektrotechniki,
- 16) obróbka metali i roboty ciesielskie,
- 17) roboty betoniarskie i zbrojarskie,
- 18) wykonawstwo robót regulacyjnych.

BLOK : KONSTRUKCJE BUDOWNICTWA WODNEGO

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) przedstawiać zasady konstrukcji stóp i ław fundamentowych,
- 2) proponować właściwą technologię wykonania wykopów fundamentowych, zabezpieczeń szalunkowych (deskowanych) i odwodnień,
- 3) rozróżniać i charakteryzować funkcje obiektów hydrotechnicznych,
- 4) wykonywać pomiary geodezyjne rzek i inwentaryzację stanu koryta oraz jego walorów przyrodniczych,
- 5) projektować korekty przekroju poprzecznego, trasy regulacyjnej i zabudowę koryta,
- 6) właściwie stosować materiały i elementy budowlane w robotach regulacyjnych,
- 7) rozróżniać rodzaje dróg wodnych, ich wymagania techniczne i hydrauliczne oraz zasady utrzymania,
- 8) prowadzić prace wykonawcze z zakresu regulacji rzek i budowy wałów przeciwpowodziowych,
- 9) charakteryzować warunki hydrauliczne przejścia wód i lodów przez budowle piętrzące,
- 10) obliczać przepustowość jazów przy różnych konstrukcjach progów i warunkach przejścia wód,
- 11) oceniać zagrożenia filtracją pod budowlą piętrzącą i możliwości zabezpieczenia,
- 12) wyjaśniać zasady i warunki wykorzystania energii wody,
- 13) opisywać instalacje zaopatrzenia w wodę oraz systemy odprowadzenia i oczyszczania ścieków,
- 14) charakteryzować przydatność betonów i żelbetu w budownictwie wodnym,
- 15) przedstawiać właściwości i technologię przygotowania betonu hydrotechnicznego i betonów specjalnych,

- 16) charakteryzować technologię betonowania w różnych warunkach oraz oceniać jakość wykonywania robót betoniarskich,
- 17) rozróżniać i oceniać przydatność stali zbrojeniowej do konstrukcji żelbetowych,
- 18) charakteryzować obciążenia i warunki pracy najważniejszych elementów stalowych w budowlach wodnych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia ujęte są w następujących działach programowych:

- 1) znaczenie rzek i ich funkcje,
- 2) podstawy projektowania regulacji rzek,
- 3) materiały i elementy budowlane stosowane w robotach regulacyjnych,
- 4) budowle regulacyjne na rzekach,
- 5) roboty ziemne i pogłębiarskie, przekopy, oczyszczanie koryt,
- 6) zabudowa potoków górskich,
- 7) ochrona przed powodzią,
- 8) odkształcenia i nośność podłoża gruntowego,
- 9) wzmacnianie gruntów,
- 10) fundamenty (płytkie, na palach, na studniach),
- 11) zwiększenie nośności fundamentów istniejących,
- 12) naprawa i wymiana uszkodzonych fundamentów,
- 13) podstawy projektowania jazów, ich budowa i eksploatacja,
- 14) zabezpieczenie przed filtracją,
- 15) zapory, elektrownie wodne,
- 16) wodociągi, kanalizacje, oczyszczanie ścieków,
- 17) technologia wytwarzania betonu,
- 18) rodzaje betonów (hydrotechniczny, lekkie, specjalne),
- 19) technologia wykonywania betonów zwykłych i hydrotechnicznych,
- 20) podstawy wymiarowania elementów żelbetowych,
- 21) elementy i konstrukcje żelbetowe,
- 22) stalowe konstrukcje w budownictwie wodnym,
- 23) montaż hydrotechnicznych konstrukcji stalowych,
- 24) zasady eksploatacji i utrzymania hydrotechnicznych konstrukcji stalowych.

BLOK: PRAWNO-EKONOMICZNY

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1)charakteryzować obowiązki i zadania organów administracji rządowej i samorządowej w zakresie gospodarki wodnej,
- 2)oceniać rolę różnych instytucji w ochronie środowiska,
- 3)rozróżniać podstawowe pojęcia i kategorie ekonomiczne,
- 4)charakteryzować różne formy prowadzenia działalności gospodarczej,
- 5)stosować obowiązujące przepisy podatkowe,
- 6)prowadzić rozliczenia podatkowe zgodnie z obowiązującymi procedurami i przepisami,
- 7)interpretować przepisy dotyczące gwarancji i rękojmi,
- 8) określać zasady finansowania inwestycji wodnych,
- 9)wskazywać możliwości korzystania w gospodarce wodnej z funduszy pomocowych Unii Europejskiej,
- 10) stosować zasady kształtowania kosztów i kosztorysowania,
- 11) posługiwać się dokumentacją kosztorysową i przetargową,
- 12)interpretować i stosować przepisy prawa dotyczące gospodarki wodnej w zakresie:
 - a) ochrony wód przed zanieczyszczeniem,
 - b) ochrony przed powodzią i skutkami innych klęsk żywiołowych oraz awarii technicznych,
- 15)identyfikować i przewidywać skutki nieprzestrzegania przepisów prawa, z uwzględnieniem prawa budowlanego, ochrony środowiska, gospodarki wodnej i prawa pracy,
- 16) stosować efektywne zasady organizacji pracy,
- 17) kontrolować i oceniać jakość wykonywanej pracy,
- 18) stosować przepisy Kodeksu Pracy dotyczące praw i obowiązków pracowników i pracodawcy,
- 19) prowadzić roboty zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia ujęte są w następujących działach programowych:

- 1) podstawowe pojęcia i kategorie prawno – ekonomiczne,
- 2) podstawowe akty prawne dotyczące budownictwa wodnego i ochrony środowiska,
- 3) skutki nieprzestrzegania prawa,
- 4) ekonomika w budownictwie wodnym,
- 5) finansowanie inwestycji gospodarki wodnej,
- 6) zasady organizacji pracy,
- 7) warunki prawne bezpiecznego prowadzenia robót hydrotechnicznych oraz akcji przeciwpowodziowych.