

## Ochrona wód wymagania edukacyjne kl 4

### 2.4. Uzdatnianie wód

Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek i służyć pomocą w trakcie uczenia się; pomóc ustalić cele uczenia się i oceniać uzyskane efekty; stosować materiały i pomoce dydaktyczne odwołujące się do różnych zmysłów; zadawać prace związane z zainteresowaniami uczniów; wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie; motywować uczniów do pracy; w ocenie wyników nauczania uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadań.

### 2.5. Oczyszczanie ścieków

#### Uszczegółowione efekty kształcenia

Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi: Materiał nauczania

wyjaśnić pojęcie ścieki; – Rodzaje i charakterystyka ścieków.

– Źródła zanieczyszczenia wód.

– Wpływ ścieków na wody odbiornika.

– Proces samooczyszczania zbiorników wodnych.

– Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie warunków odprowadzania ścieków do wód lub do ziemi.

– Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie warunków odprowadzania ścieków do kanalizacji.

Klasyfikacja procesów oczyszczania ścieków miejskich.

– Schematy technologiczne oczyszczania ścieków miejskich.

– Podstawy teoretyczne mechanicznego oczyszczania ścieków.

– Urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków.

– Podstawy teoretyczne biologicznego oczyszczania ścieków.

– Oczyszczanie ścieków na złożach biologicznych.

– Oczyszczanie ścieków w komorach osadu czynnego.

– Usuwanie substancji biogennych.

– Przeróbka i unieszkodliwianie osadów ściekowych.

– Procesy i urządzenia stosowane do oczyszczania ścieków unieszkodliwiania osadów ściekowych.

– Dobierania metod oczyszczania ścieków

- wymienić rodzaje ścieków wraz z podaniem kryterium podziału;
- wymienić źródła powstawania ścieków;
- przewidzieć wpływ ścieków na wody odbiornika;
- opisać przebieg procesu samooczyszczania w zbiorniku wodnym;
- ustalić warunki odprowadzania ścieków do wód lub do ziemi w oparciu o rozporządzenie;
- określić warunki odprowadzania ścieków do kanalizacji w oparciu o rozporządzenie;
- przewidzieć wpływ ścieków na wody odbiornika;
- omówić przebieg procesu samooczyszczania wód powierzchniowych;
- wyszczególnić stopnie oczyszczania ścieków;
- wyjaśnić teoretyczne podstawy procesów mechanicznego oczyszczania ścieków (cedzenie, flotacja, sedimentacja);
- opisać podstawowe układy pracy złożeń biologicznych i komór osadu czynnego;
- uzasadnić konieczność defosfatacji i denitryfikacji ścieków oczyszczanych biologicznie oraz przedstawić metody ich realizacji;
- omówić procesy unieszkodliwiania osadów ściekowych;
- wyszczególnić parametry ścieków usuwane podczas oczyszczania ścieków miejskich;
- ocenić efekty oczyszczania ścieków poddanych oczyszczaniu
- przedstawić budowę i zasadę działania poszczególnych urządzeń do oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania osadów ściekowych;
- dobrać i zestawić w odpowiedniej kolejności urządzenia do oczyszczania ścieków miejskich i unieszkodliwiania osadów ściekowych;

## 2.5. Oczyszczanie ścieków

zinterpretować podstawowe pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z pracą na ujęciach, uzdatnianiem wód i oczyszczaniem ścieków;

rozpoznać bezbłędnie źródła i czynniki szkodliwe dla człowieka, mienia i środowiska podczas pracy na ujęciach, pracy przy uzdatnianiu wód i oczyszczaniu ścieków;

scharakteryzować wybrane sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia w miejscu pracy podczas wykonywania prac na ujęciach, pracy przy uzdatnianiu wód i oczyszczaniu ścieków;

ustalić dwa rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas pracy na ujęciach, pracy przy uzdatnianiu wód i oczyszczaniu ścieków;

określić trzy sposoby zabezpieczania przed czynnikami szkodliwymi w pracy technika zajmującego się pracą na ujęciach, pracą przy uzdatnianiu wód i oczyszczaniu ścieków;

rozdzielić czynniki szkodliwe dla organizmu człowieka występujące w środowisku pracy technika pracującego na ujęciach, przy uzdatnianiu wód i oczyszczaniu ścieków;

wyjaśnić działanie czynników szkodliwych w środowisku pracy technika pracującego na ujęciach, przy uzdatnianiu wód i oczyszczaniu ścieków;

dobierać sprzęt i materiały do wykonywanych zadań zawodowych związanych z pracą na ujęciach, uzdatnianiem wód i oczyszczaniem ścieków;

dobierać odzież ochronną i środki ochrony osobistej do określonych prac zawodowych związanych z pracą na ujęciach, uzdatnianiem wód i oczyszczaniem ścieków;

zastosować odzież ochronną i środki ochrony osobistej do określonych prac

zawodowych związanych z pracą na ujęciach, uzdatnianiem wód i oczyszczaniem ścieków;

zastosować zasady bezpiecznej pracy podczas wykonywania zadań zawodowych technika ochrony środowiska związanych z pracą na ujęciach, uzdatnianiem wód i oczyszczaniem ścieków;

zastosować podręczny sprzęt i środki gaśnicze podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z pracą na ujęciach, uzdatnianiem wód i oczyszczaniem ścieków zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej;

zastosować procedury udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej w stanach zagrożenia zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych związanych

## 2.5. Oczyszczanie ścieków

z pracą na ujęciach, uzdatnianiem wód i oczyszczaniem ścieków;

BHP(10)4 dobrać odpowiednie działania w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z pracą na ujęciach, uzdatnianiem wód i oczyszczaniem ścieków;

KPS(1)1 zastosować zasady kultury osobistej;

KPS(1)2 zastosować zasady etyki zawodowej;

KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

KPS(2)4 zainicjować zmiany mające pozytywny wpływ na środowisko pracy;

KPS(6)1 przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się i doskonalenia zawodowego;

KPS(6)2 wykorzystać różne źródła informacji w celu doskonalenia umiejętności zawodowych;

KPS(10)2 uwzględnić opinie i pomysły innych członków zespołu;

KPS(10)3 zmodyfikować działania w oparciu o wspólnie wypracowane stanowisko;

OMZ(1)1 dokonać analizy przydzielonych zadań;

OMZ(1)2 zaplanować pracę zespołu;

OMZ(2)1 rozpoznać kompetencje i umiejętności osób w zespole;

OMZ(2)2 rozdzielić zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu;

OMZ(3)1 zmobilizować współpracowników do wykonywania zadań;

OMZ(3)2 wydać dyspozycje osobom realizującym poszczególne zadania;

OMZ(4)1 monitorować jakość wykonywanych zadań;

OMZ(4)2 ocenić jakość wykonanych zadań według przyjętych kryteriów;