

Код на инструмента за обучение

SDG 6 -SDGfP

Заглавие

ВОДАТА Е БЕЗЦЕНЕН ДАР ОТ ПРИРОДАТА

Цели

1. Обобщение на знанията на учениците за водата като най-разпространеното вещество на Земята, водата като жизнена среда и условията на живот, получени в часовете по различни природни науки.
2. Усъвършенстване на уменията за самостоятелна работа с допълнителна литература.
3. Развитие на екологичното възпитание на учениците в часовете по човекът и природата
4. Повишаване ролята на човека в решаването на съвременните екологични проблеми.

Подробности за дейността

- ❖ **Материали** - глобус, таблица "Потребление на вода в различни предприятия", химически бюлетин "Всичко за водата", селекция от литература за водата, плакати на тема "Пестете вода", предварително изработени от учениците.
- ❖ **Продължителност** – 72 мин.
- ❖ **Брой групи** - няколко групи ученици
- (5 клас, възраст 11-12)

Инструкции

Урокът се провежда под формата на игрова конференция, която обединява представители на експертни групи, които изучават следните въпроси:

1. Източници на замърсяване на водата.
2. Работа на пречиствателна станция.
3. Качество на питейната вода.

Учениците влизат в ролята на експерти.

Учителят започва урока с формулиране на темата на урока, неговите цели и представяне на експертните групи. /7 минути/

1 експерт. Водата е най-уникалното вещество в света. Водата е безценен природен дар, необходим за живота на планетата Земя. От хиляди години човекът се е

възхищавал на водата и се е наслаждавал на нея. Глобусът ясно показва, че 3/4 от нашата планета е вода, а останалата част е земя. Астронавтите, които за първи път са видели Земята от космоса, казаха, че тя изобщо не прилича на глобус, а на топка за водна топка. Проблемите с изчерпването на водните ресурси са особено актуални днес. Водата трябва да се пази за бъдещите поколения. Представете си, че водата ще изчезне от нашата планета. Мрачните, зейнали „очници“ ще се появят в изкопите на морския океан, покрити с дебел слой сол. Коритата ще пресъхнат, изворите и потоците ще замлъкнат. Скалите ще се разпаднат, тъй като съдържат химически свързана вода. На мъртвата Земя няма да има нито храст, нито цвете, нито живо същество.

Учителят провежда разговор с класа: „Ученици, какво знаете за значението на водата?“ /7 минути/

2 експерт. Водата е най-уникалното вещество на Земята. Парадоксът е, че има много вода, но има малко прясна вода. В някои райони вали често и има силни наводнения, а в други не вали с месеци, има суша.

Основните запаси от прясна вода са съсредоточени в ледниците на Антарктика и Гренландия. Сладката вода представлява само 2% от общата му маса.

Смята се, че човек използва водата предимно в бита. Всъщност по-голямата част от прясната вода се консумира в промишленото производство и селското стопанство. Водата е необходима във всички сектори на националната икономика. Най-големият консуматор на вода у нас е селското стопанство, на второ място са индустрията и енергетиката, на трето са общинските служби на града. Разход на вода при производството на определени вещества и материали. / 10 минути /

Вещества и материали	Количество	Консумация на вода
пшеница	един	1500
Ориз	един	7000
Памук	един	10000
захар	един	3
Алуминий	един	1200

Синтетични влакна	един	2000-5000
Хартия	един	250-400
Текстил	100 m	25

3 експерти. В България едно от местата, където се изразходва много голямо количество вода, е заводът за целулоза в гр. Свищов, който не изпуска достатъчно пречистена вода в река Дунав. Град Свищов е един от най-големите замърсители на река Дунав. В района на града в реката постъпват замърсители от много предприятия – дървообработване, цех за целулоза, както и от градските отпадъчни води. Заустваните води съдържат серни съединения, нитрати, фосфати, амониеви соли, тежки метали, феноли, нефтопродукти и др. Тези замърсители не са безвредни, когато попаднат във водата, те причиняват смъртта на планктона и мекотелите, които участват в самопречистването на водата. Хайверът е особено чувствителен към замърсяване на водата. Високите концентрации на замърсители засягат метаболизма на топлокръвните животни и хората, което води до повреда на всички функционални системи на живите организми. Какво да правим? Как да избегнем замърсяването на водните тела? /7 минути/

4 експерти. Във всеки град и във всяко голямо предприятие има пречиствателна станция, където се пречистват всички отпадъчни води. Методите за пречистване на отпадъчни води се разделят на механични, биологични и химични. Всеки ден през пречиствателната станция преминават стотици хиляди кубични метри вода. Първо, водата се почиства механично. Посредством решетки се задържат големи неразтворими във вода замърсители, включително битови отпадъци (хартия, найлонови торбички и др.). Отделянето на по-малки частици, неразтворими във вода, се извършва в три първични пречиствания с радиален тип, всяко с диаметър 28-30 m. За биологично третиране се използват специални конструкции - аерационни резервоари. Те се хранят със специална биологична утайка, съдържаща микроорганизми - бактерии, протозои: амеби, реснички и водорасли. I I, който съдържа всички тези микроорганизми, се нарича активен. Утайката се смесва с вода, наситена с кислород. Най-простите организми, видими само през микроскоп, връщат живот във водата: те окисляват вредните примеси, унищожават всичко, което не може да бъде отстранено от водата чрез механично почистване. Биологичното почистване отнема около 7 часа. След това водата постъпва в контактните резервоари, където се обработва химически. Едва тогава водата се влива в реката.

При залпово изхвърляне на голямо количество токсични вещества в канализацията, микроорганизмите във водата могат да загинат напълно и станцията за биологично пречистване да не работи няколко месеца. За да се предотврати това, са разработени специални стандарти за опасни отпадъчни води за промишлени предприятия. Спазването им се контролира от химическа лаборатория към пречиствателните съоръжения. / 10 минути /

Учител. Но всички тези структури не могат напълно да решат проблема с опазването на водните тела от замърсяване. За да запазим водата чиста, трябва да спрем да мислим за водните басейни като за резервоари за отпадъци. В големите предприятия този проблем може да бъде решен само чрез преминаване към затворена система за водоснабдяване или технология със затворен цикъл, при която използваната и след това пречистена вода се взема в предприятията и само попълва загубите си от външни източници. В наши дни те не само проектират, но и изграждат инсталации, където изхвърлянето на отпадъчни води е напълно елиминирано. Това е особено важно за химическата, целулозно-хартиената и металургичната промишленост. /3 минути/

5 експерт. Има специални изисквания към качеството на питейната вода. Следователно пътят до нейното пречистване е по-дълъг: механично пречистване - биологично пречистване - избистряне - дезинфекция - стабилизиране - омекотяване - връщане към потребителя. За съжаление водата у нас не винаги отговаря на изискванията. Например в нашата вода съдържанието на желязо е много по-високо от нормалното. Лекарите свързват този факт с високата честота на заболяванията на храносмилателната система и коронарната болест на сърцето сред жителите на страната. Възниква въпросът какво да се прави? Необходимо е водата да се утаи за един ден или да се превари или да се прекара през битов филтър. В този случай разтворимите желязни соли се превръщат в неразтворими съединения. Освен това водата ни е много твърда. И колкото по-голяма е сковаността, толкова по-голяма е вероятността от развитие на уролитиаза и холелитиаза и дори рак. В домашни условия водата се преварява или минава през филтър. В допълнение към вредата за тялото, твърдата вода създава много проблеми в ежедневието - перилните препарати се пенят слабо, образува се котлен камък в чайника, централните отоплителни системи се запушват. Ето защо е необходимо да добавите специални омекотители към водата. /7 минути/

Учител. Проблемите с опазването и пречистването на водите стават все по-остри всяка година. Възможно е в близко бъдеще на някой от сегашните студенти да се наложи да поеме отговорност за решаването на определени проблеми, които са

пряко свързани със състоянието на пречиствателните съоръжения. Така че днес трябва да се научите сами да вземате правилните решения. За целта ви предлагам няколко задачи:

1. Морската вода съдържа сол, пясък, дървени стърготини, бензин. Как да пречистим тази вода от всички примеси? Предложете стъпка по стъпка метод за пречистване на водата. / 4 минути/
2. Изчислете обема вода, която е изтекла безполезно поради лошо затворен кран за час и за ден, ако чаша (250 ml) се напълни за 1 минута. /4 минути/
3. След приключване на лабораторната работа вашият съученик е изсипал използваните реактиви в мивката, а не в специално приготвен съд. Какво би направил:
 - а) вие също ще излеете вашите реактиви там;
 - б) обяснете му защо не трябва да се прави това;
 - в) разкажете на учителя за своите действия. /4 минути/
4. Какво ще направите, ако видите ръждясала кофа на брега: а) почистете брега, като хвърлите кофата във водата; б) не обръщате никакво внимание; в) занесете кофата до най-близкото депо. /4 минути/
5. Обяснете факта, че хората са били отровени от ядливи миди, уловени в морската зона, замърсени с петролни продукти. /4 минути/

Резюме и изводи: Законът за опазване на околната среда, приет през 2002 г. и изменян неколккратно през годините, забранява изхвърлянето на замърсени води във водоемите, изсичането на гори около водоемите и изхвърлянето на отпадъци по бреговете.

Освен това, ако вземем много вода от природата, тогава нашите резервоари ще станат плитки и може да изчезнат напълно. Ето защо е необходимо не само да се опазва водата от замърсяване, но и да се използва икономично.

1. Водата е безценен природен дар, необходим за живота на Земята.
2. На Земята има много малко прясна вода – около 2% от общата маса.
3. Предприятията трябва да внедряват малоотпадни технологии и затворени цикли на водоползване, да осигуряват намаляване на вредните емисии във водните обекти, както и изграждане на пречиствателни съоръжения.
4. Не изхвърляйте непречистени отпадъчни води в затворени резервоари.
5. Не използвайте отпадъчни води за поливане на растения.
6. Всеки гражданин на страната трябва да носи отговорност за нарушаване на Закон за опазване на околната среда. / 5 минути /

Съвети за фасилитатора

Законът за опазване на околната среда, приет през 2002 г. и променян няколко пъти през годините, забранява изхвърлянето на замърсени води във водоемите, изсичането на гори около водоемите и изхвърлянето на отпадъци по бреговете. Освен това, ако вземем много вода от природата, тогава нашите резервоари ще станат плитки и може да изчезнат напълно. Следователно е необходимо не само да се опазва водата от замърсяване, но и да се използва икономично. Дайте вашите предложения.

Дебрифинг

Учениците да създадат интерактивен тест, който обобщава наученото.

Последващи действия/Вдъхновение за бъдещето

Информация в социалните медии, уебсайт на училището.

Препратки/Допълнителна литература

<https://www.novatx.com/drinking-water/top-6-causes-water-pollution-reduce-risks/>

приложение

Вещества и материали	Количество	Консумация на вода
пшеница	един	1500
Ориз	един	7000
Памук	един	10000
захар	един	3
Алуминий	един	1200
Синтетични влакна	един	2000-5000
Хартия	един	250-400
Текстил	100 m	25