

СПб ГБОУ СПО « Медицинский колледж № 2»

Лекция 3

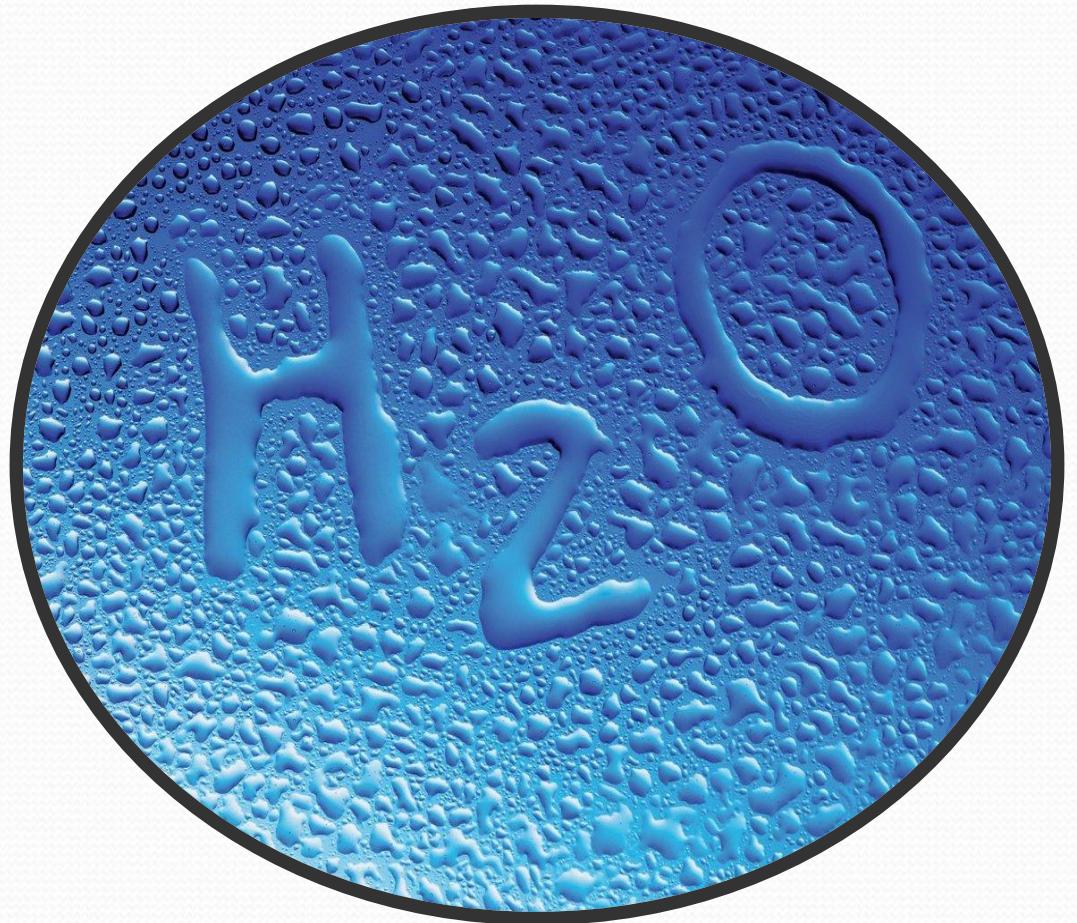
# Гигиена воды

Преподаватель:  
Княгинина Н.Б

СПб  
2012/2013 уч.год

# Что такое вода?

*Вода* – это основа жизни, необходимое условие для воспроизведения любой формы органической жизни.



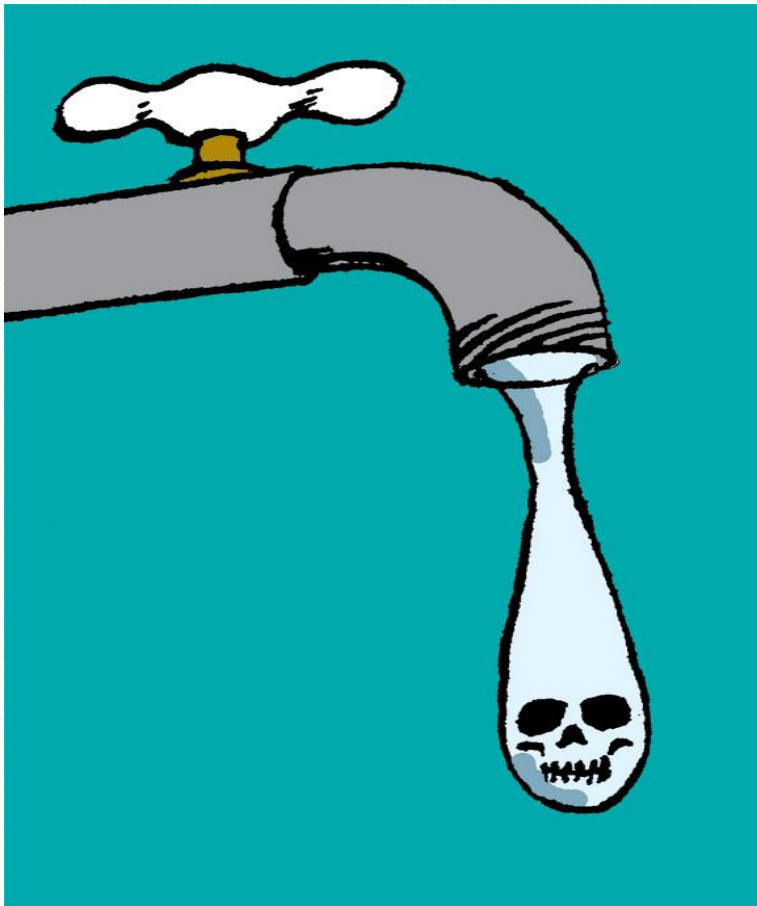
# Влияние воды на организм.

Известно, что человеческое тело состоит до 70% из воды.

- Потеря 10% воды ведет к слабости, тремору конечностей, беспокойству, падению АД.
- Потеря 20-25% воды – смертельна.



# Влияние воды на организм.



- 1) По данным Всемирной Организации Здравья (ВОЗ) 80% заболеваний передаются через воду.
- 2) Ежегодно от загрязненной воды умирает свыше 10 млн. человек. Более того, свыше 50% лежащих в больницах людей страдают от недугов, связанных с грязной водой.

# Значение воды



*Вода имеет важное значение для организма человека:*

- Гигиеническое;
- Хозяйственно-бытовое;
- Санитарно-эпидемиологическое.

# Гигиеническое значение воды.

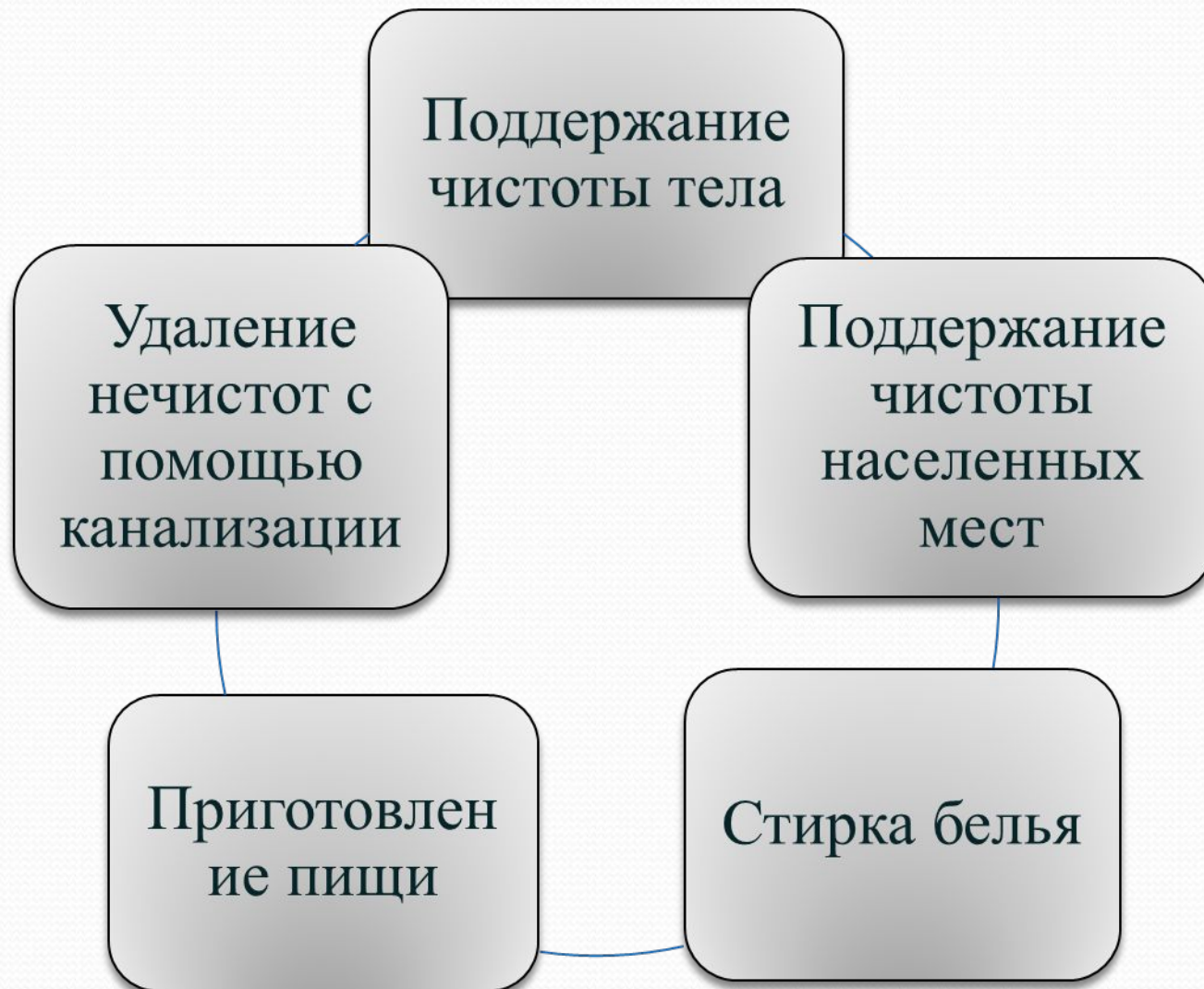
Является  
универсальным  
растворителем в  
организме

Обеспечивает течение  
обменных процессов

Обеспечивает  
транспорт различных  
веществ

Обеспечивает  
выделение из  
организма продуктов  
обмена, регуляции

# Хозяйственно-бытовое значение воды.

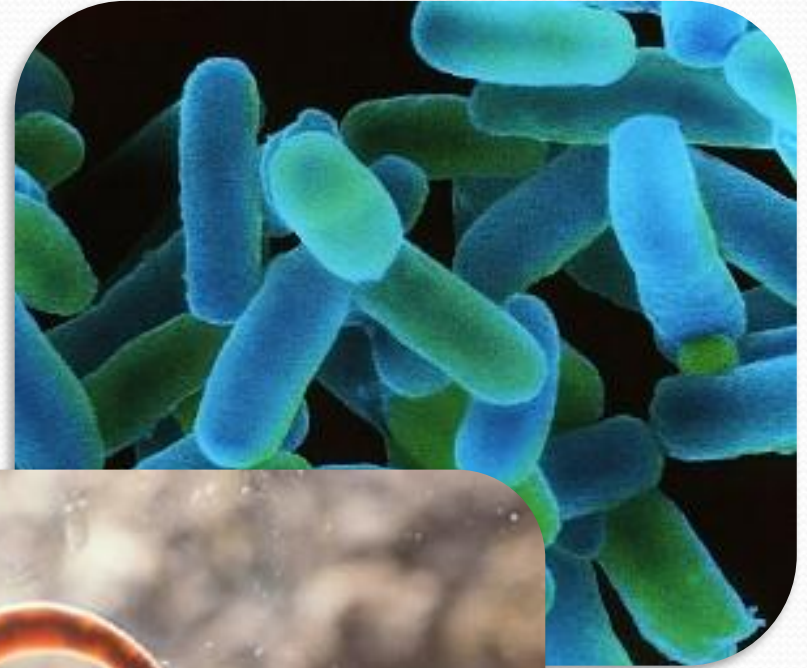


# Санитарно-

# эпидемиологическое значение

# ВОДЫ.

Вода является важным фактором передачи многих инфекционных заболеваний (дизентерия, сальмонеллёз, холера, брюшной тиф, вирусный гепатит А и др.), а также гельминтов.





# Пути передачи.

Болезни, передаваемые через воду, могут передаваться при личном контакте или при приеме пищи.



# Потребность организма в воде.

Суточная потребность человека в воде составляет 2,5 л, у работников физического труда и спортсменов она увеличивается до 3 л и более.



# Содержание минеральных элементов в воде.

Вода содержит соли:

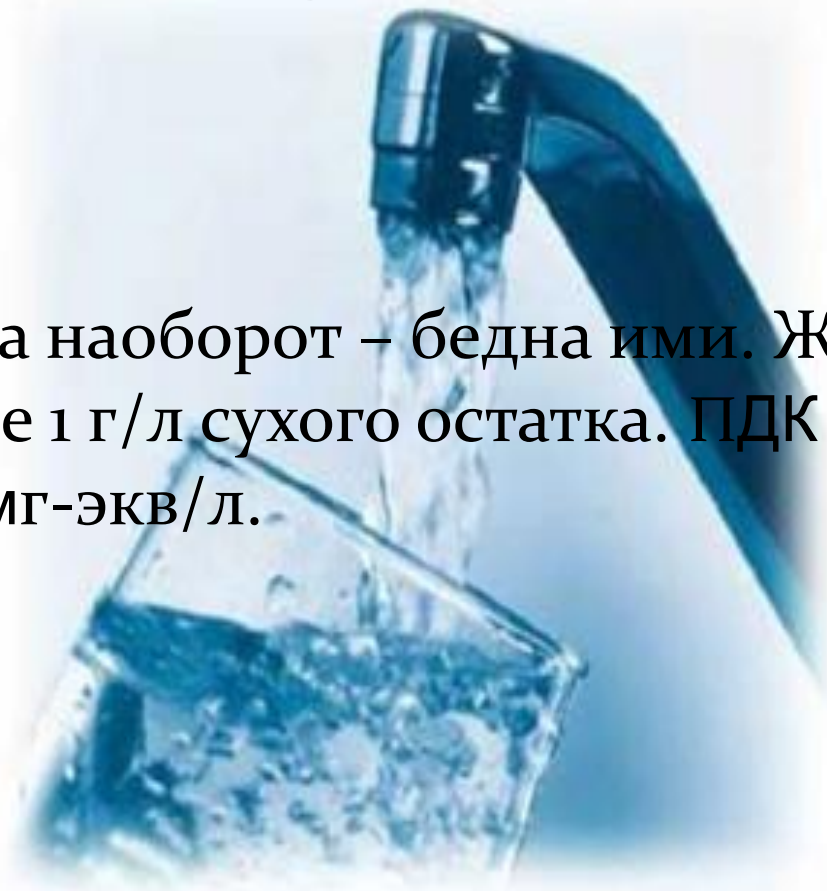
- магния;
- кальция;
- железа;
- меди;
- йода;
- цинка и др.



# “Жесткая” и “мягкая” вода.

Жесткость воды определяется содержанием в ней карбонатов, хлоридов, сульфатов, солей кальция и магния и др.

А “мягкая” вода наоборот – бедна ими. Жесткая вода содержит более 1 г/л сухого остатка. ПДК общей жесткости = 7мг-экв/л.



# Влияние жесткой воды на организм.



Жесткая вода нарушает всасывание жиров, вызывает дерматиты, диспепсические явления. У населения наблюдается задержка воды в организме, секреторная функция желудка понижена, АД повышается.

# Избыток минеральных веществ.

## Сульфаты

Вызывают диспепсические явления, обуславливают нарушение водно-солевого обмена.

Норма: 500 мг/л

## Хлориды

Вызывают угнетение желудочной секреции, уменьшение диуреза, повышение АД.


Норма: 2-4 г

## Нитраты

Вызывают метгемоглобинемию у детей раннего возраста, образуют в желудке у взрослых нитрозоамины, обладающие канцерогенными свойствами.

Норма: до 45 мг/л

# Влияние химических веществ на организм.



## **1) Фтор:**

Недостаток – кариес зубов; избыток – флюороз.

## **2) Йод:**

Недостаток – эндемический зоб; избыток – гипертиреоз.

## **3) Ртуть:**

Избыток ртути приводит к нервно – психическим заболеваниям, разрушает костный мозг, к поражению ЦНС.

## **4) Железо:**

Недостаток – анемия; избыток – токсические реакции.

# Заболевания.



**Флюороз**



**Гипертиреоз**



**Эндемический  
зоб**



**Анемия**



# Водоисточники

```
graph TD; A[Водоисточники] --> B[Подземные]; A --> C[Поверхностные]; B --> D[Грунтовые]; B --> E[Межпластовые];
```

Подземные

Поверхностные

Грунтовые

Межпластовые

# Централизованное водоснабжение.

Источниками этого водоснабжения служат поверхностные воды (68%) и подземные (32%):

## I. Поверхностные:

- реки, озёра, водохранилища и др;

## II. Подземные:

- грунтовые воды;
- межпластовые;

# Атмосферные воды.

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения используются только в маловодных районах, в Заполярье и на Юге. Эти воды слабо минерализованы, в основном свободны от м/о.

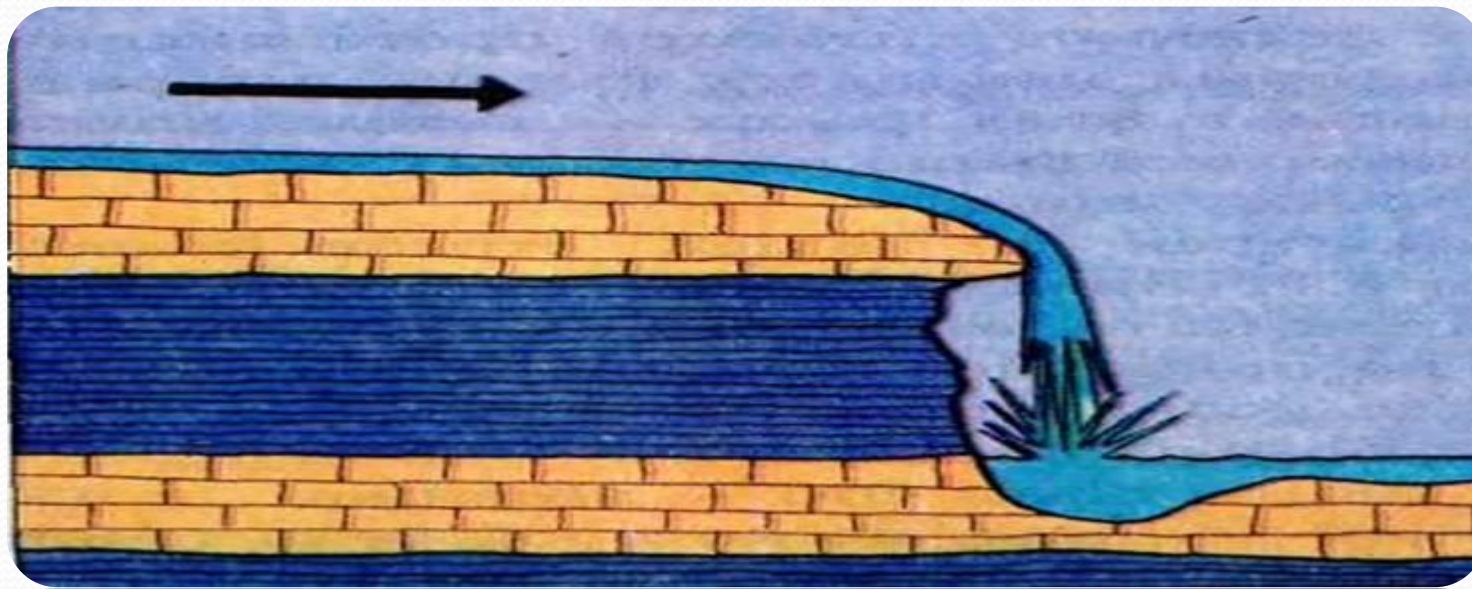


# Грунтовые воды.

- Образуются из атмосферных осадков, отфильтрованных через поры водопроницаемых пород.
- Глубина залегания: 1-10 м.
- Используются в сельской местности путем устройства колодцев.



# Межпластовые воды.



- Грунтовые воды могут проникать между двумя водоупорными слоями породы. Это – *межпластовые воды*.
- Межпластовые воды – лучший источник водоснабжения для водопроводов малой и средней мощности.
- Они не имеют бактерий и более минерализованы.

# Гигиенические требования к местному водоснабжению.



- Установлены в СанПиН 2.1.4.1175-02 .
- Местное, или нецентрализованное водоснабжение – это система водоснабжения, когда население для питьевых и хозяйственных нужд использует колодцы, каптажи.

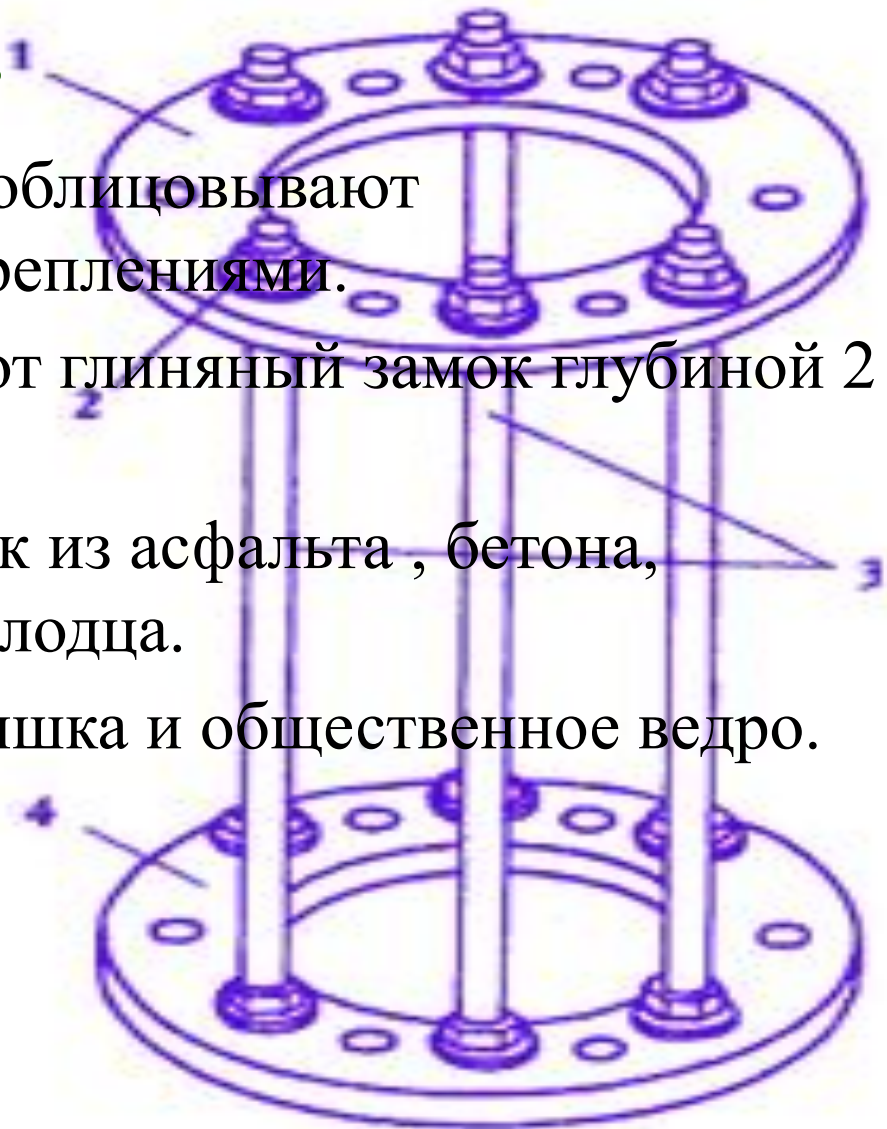
# Расположение колодцев.

- ❖ Место для колодца должно располагаться на возвышенном незагрязненном участке, удаленным не менее чем на 50 м от уборных, выгребных ям, сети канализации, складов ядохимикатов.
- ❖ Должны, как правило, использоваться водоносные горизонты, защищенные с поверхности водонепроницаемыми породами.



# Требования к водозаборным сооружениям.

- Стенки шахты колодца облицовывают водонепроницаемыми креплениями.
- У края шахты устраивают глиняный замок глубиной 2 м и шириной 1 м.
- Поверх глины – отмосток из асфальта, бетона, кирпича с уклоном от колодца.
- Должны быть навес, крышка и общественное ведро.





# Требования к водозаборным сооружениям.

- Верх колодца не ниже 0,8 м выше поверхности земли.
- На дне колодца – фильтрующий слой из гравия толщиной 20-30 см.
- В 20 м от колодца не разрешается стрика белья, водопой животных, мытье разных предметов.



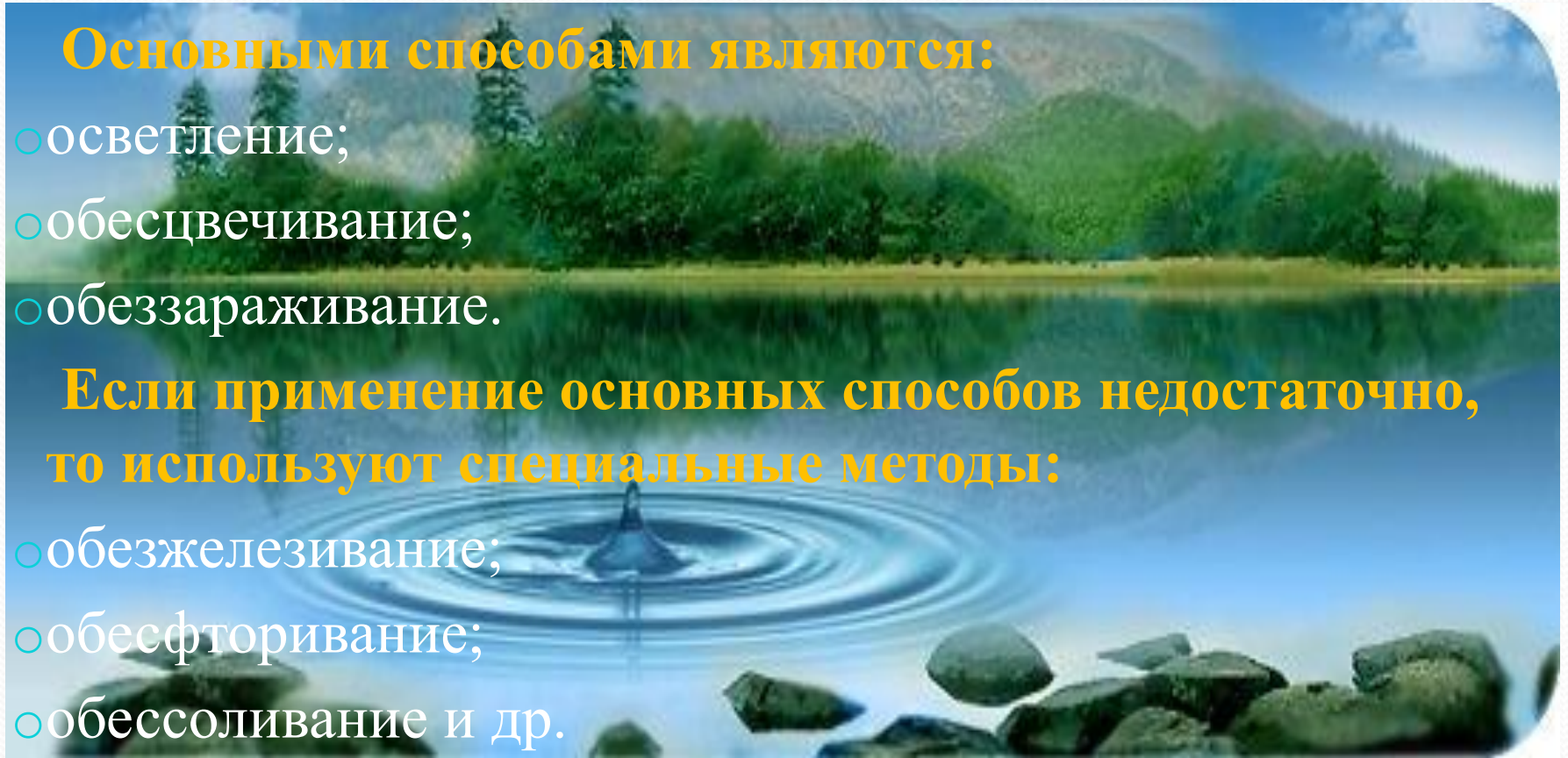
# Методы улучшения качества питьевой воды.

**Основными способами являются:**

- осветление;
- обесцвечивание;
- обеззараживание.

**Если применение основных способов недостаточно,  
то используют специальные методы:**

- обезжелезивание;
- обесфторивание;
- обессоливание и др.



# Методы обеззараживания

## ВОДЫ.

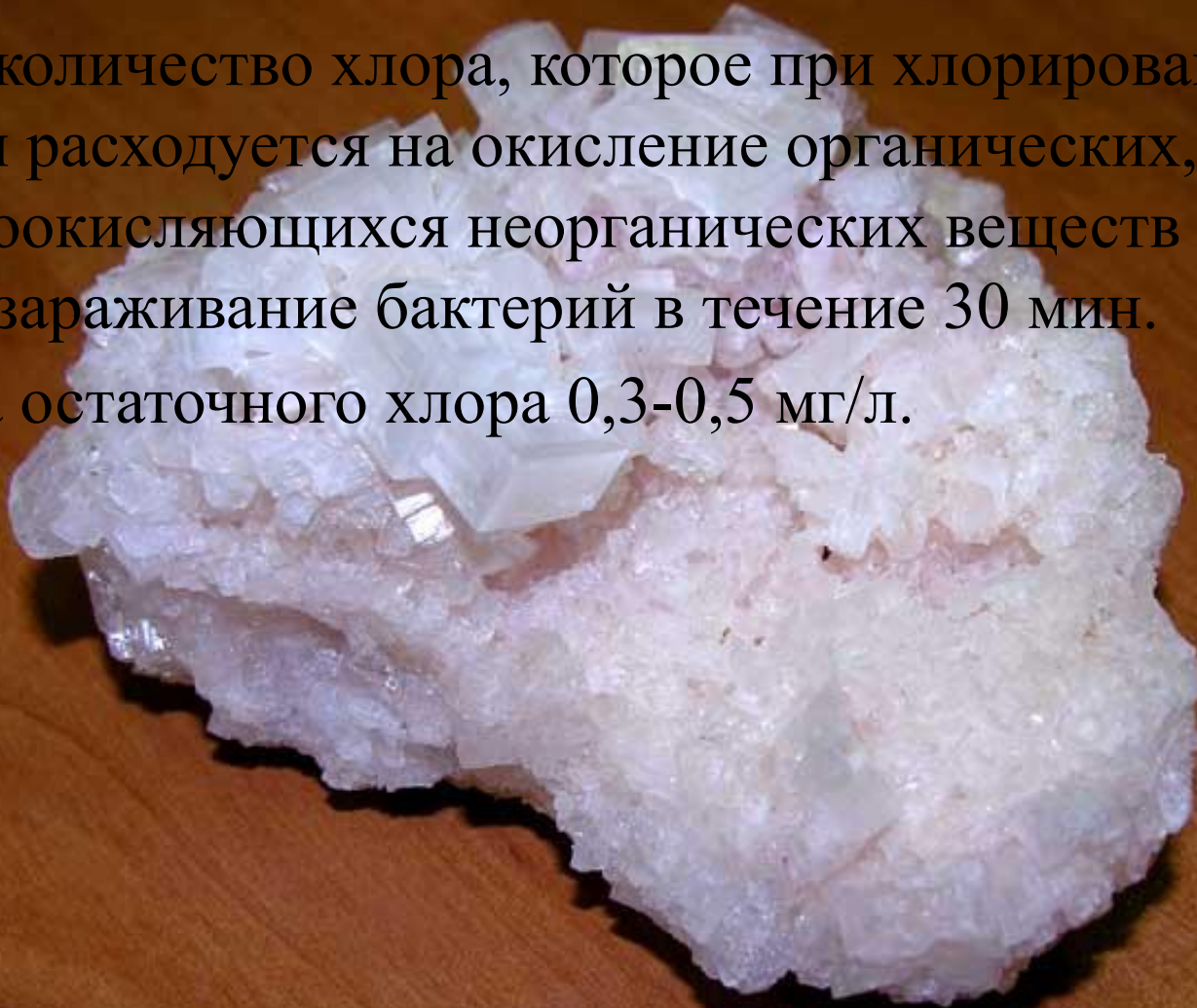
**Подразделяются на:**

- ✓ Химические (хлорирование, озонирование, использование серебра).
- ✓ Физические (кипячение, У/Ф облучение, облучение лучами).



# Хлорпоглощаемость воды -

это количество хлора, которое при хлорировании 1 л воды расходуется на окисление органических, легкоокисляющихся неорганических веществ и обеззараживание бактерий в течение 30 мин. Доза остаточного хлора 0,3-0,5 мг/л.



# Санитарная охрана

## ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.

- Сточные воды при попадании в водоемы могут вызвать нарушение органолептических свойств воды, бактериальные загрязнения воды.
- При центральном водоснабжении законодательством предусматривается организация двух зон санитарной охраны водоисточников ЗСО.

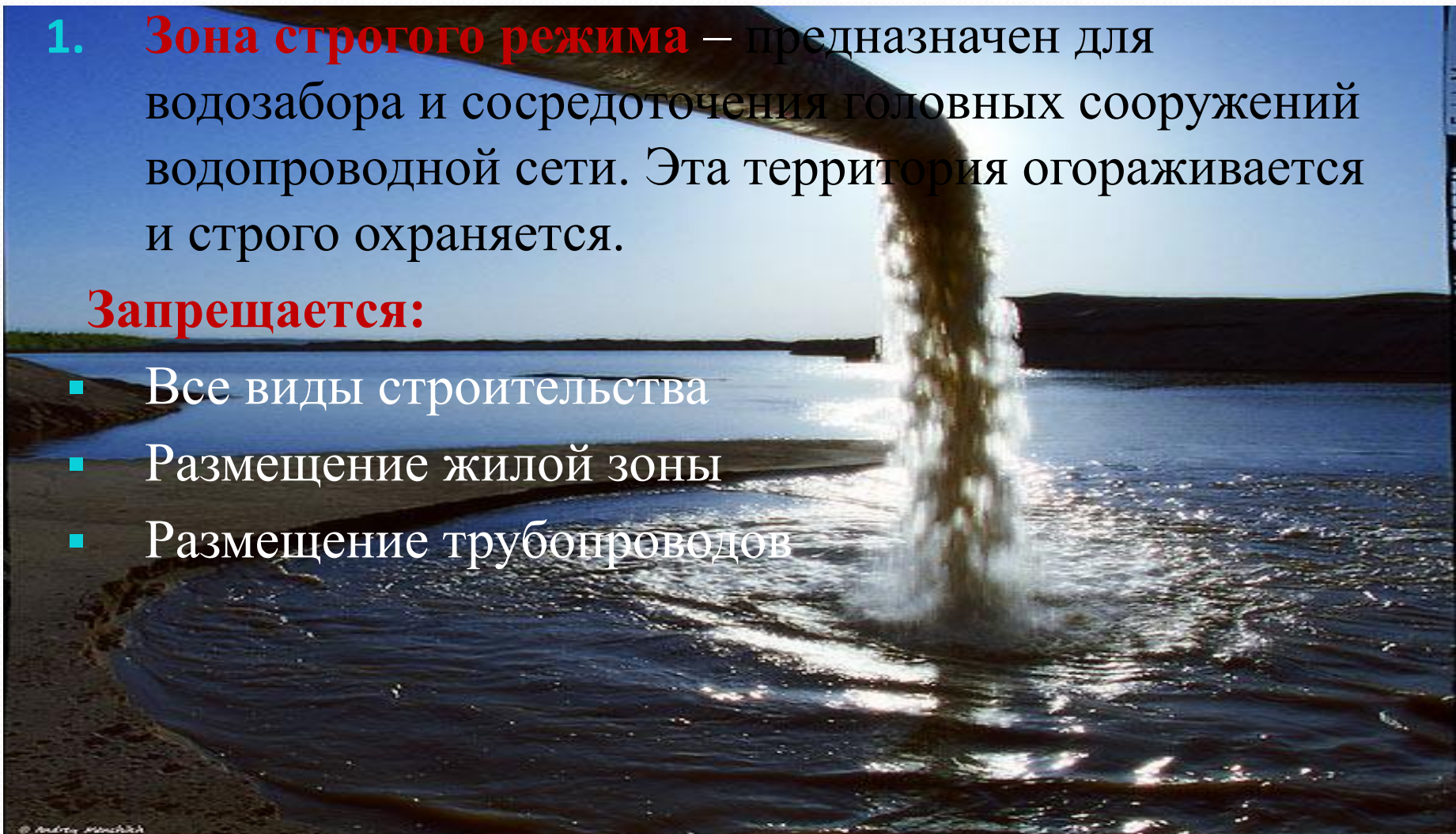


# Принципы организации ЗСО.

1. **Зона строгого режима** – предназначен для водозабора и сосредоточения головных сооружений водопроводной сети. Эта территория огораживается и строго охраняется.

## **Запрещается:**

- Все виды строительства
- Размещение жилой зоны
- Размещение трубопроводов

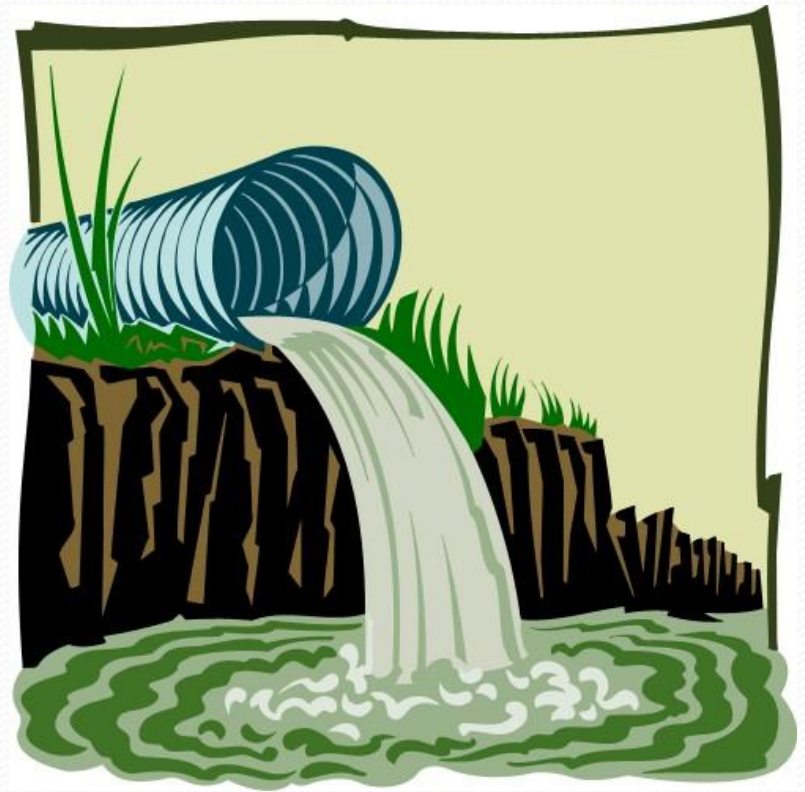


# Принципы организации ЗСО.

2. **Зона ограничений** – предназначена для охраны от загрязнения источников водоснабжения.

## Запрещается:

- Загрязнения нечистотами
- Размещение складов для ядохимикатов
- Купание
- Рыбное производство



# Загрязнение водной среды.

Вода может загрязняться органическими и неорганическими веществами:

## I. Органические остатки:

- ❖ Нефть и нефтепродукты – гидрофобная нефть образует тонкую пленку на поверхности воды. В результате – гибель всех живых организмов из-за недостатка кислорода.
- ❖ Фенолы – по требованиям ВОЗ должны отсутствовать в питьевой воде.



# Загрязнение водной среды.



## II. Неорганические остатки:

- ❖ Хлориды – их содержание в воде определяет ее пригодность для питья. Вода с большим содержанием хлор – соленая и горькая.
- ❖ Удобрения – с ними в воду попадают соединения азота, что способствует зарастанию водоемов.

# Охрана водоеисточников.

Вода, используемая населением для питья должна отвечать следующим гигиеническим требованиям:

- 1) Обладать хорошими органолептическими свойствами.
- 2) Быть прозрачной, бесцветной, без неприятного вкуса и запаха.
- 3) Не содержать избытка солей, патогенных яиц гельминтов.

Эти требования отражены в документе СанПиН 2.1.4.1074-01 (с изменениями от 7 апреля 2009 г., 25 февраля, 28 июня 2010 г.)



# Безопасность воды.

Определяется общим микробным числом и числом бактерий группы кишечной палочки.

***Микробное число*** – число сапрофитных бактерий в 1 мл водопроводной воды (норматив 50).

***Коли-титр*** – это наименьшее количество воды, в котором обнаруживается 1 кишечная палочка (норма – 300 мл).

***Коли-индекс*** – число кишечных палочек в 1 литре воды (норма – 3).

# Озонирование.

Применяется реже, но всё больше распространяется используется например, в Москве.

Не оказывает отрицательного действия на ЖКТ, не нарушает органы

