Классный час: «Водосбережение в каждом доме»

Прокуденко С.Е., учитель химии

Государственное учреждение образования «Средняя школа №12 г.Витебска

имени Л. Н. Филипенко»

**Класс:** 9 «Д»

**Тема** – «Водосбережение в каждом доме»

**Цель:** формирование у обучающихся активной социальной позиции по отношению к рациональному использованию водных ресурсов.

**Задачи занятия:**

Объяснить обучающимся замкнутый цикл подачи воды в дома, методы очистки воды, пользу водосбережения;

Развить у учащихся водосберегающие умения;

Пропагандировать водосбережение в каждой семье;

**Время реализации классного часа – 44 минуты**

**Методы обучения:** игровой, ИКТ

**Авторский медиаресурс**

1. **Среда:** программа для создания презентации Microsoft PowerPoint, текстовый редактор Microsoft Word.
2. **Вид медиаресурса:** наглядная презентация учебного материала

**План занятия:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Структурные элементы | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | Время мин | № слайда |
| 1 | Организационный момент | Подготовка рабочих мест | Занимают рабочие места | 1 | № 1 |
| 2 | Введение в тему классного часа | Рассказ о том, что такое водосбережение | Прослушивают | 2 | № 1 |
| 3 | Что такое вода и как мы ее используем | Показ видеоролика | Просмотр видеоролика, запоминание теоретической информации | 4 | № 2 |
| 4 | Правила для сбережения воды | Что нужно делать, чтобы сберечь воду? | Вспоминают, отвечают | 3 | № 2 |
| 5 | Зачем беречь воду | Показ видеоролика | Просмотр видеоролика, анализ информации | 4 | № 3 |
| 6 | Откуда и как поступает вода в дома Витебского региона | Показ видеоролика: «Слава воде» | Просмотр видеоролика, осмысление и анализ конкретной информации | 16 | №4 |
| 7 | Вопросы по просмотренному материалу | Зачем все-таки беречь воду? Какой реагент используют для обеззараживания воды? | Вспоминают, рассуждают, отвечают | 3 | № 3-4 |
| 8 | Методы очистки воды | Рассказ про методы очистки воды | Прослушивают | 3 | № 5-9 |
| 9 | Памятки по очистке воды | Показ видеоролика | Просматриваютзапоминают | 3 | № 10 |
| 10 | Блиц-опрос | Какие запомнили методы очистки воды? Что нужно делать, чтобы вода оставалась чистая? | Вспоминают, отвечают | 3 | № 10 |
| 11 | Пропаганда водосбережения | Показ видеоролика | Просматривают | 2 | № 11 |

**Оборудование:** компьютер, операционная среда Microsoft Windows XP, Microsoft PowerPoint, мультиборд.

**Литература:** интернет-ресурсы

**Ход классного часа:** [**(Презентация)**](%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%81%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B2%20%D0%BA%D0%B0%D0%B6%D0%B4%D0%BE%D0%BC%20%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%B5.pptx)

**Учитель:** Здравствуйте, ребята, сегодня на классном часу я вам предлагаю познакомится с тем, что такое вода, методами ее очистки и сбережения. Возможно, для себя вы узнаете что-то новое. Итак, тема классного часа: «Водосбережение в каждом доме». Что же такое водосбережение? Водосбережение - это система мер, обеспечивающая рациональное и эффективное использование водных ресурсов. А вот что такое вода с точки зрения экологии и водосбережения и как часто мы ей пользуемся, давайте посмотрим в видеоролике [***(Слайд № 2***](%D0%A7%D1%82%D0%BE%20%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B5%20%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0.mp4)***).***

**Учитель:** Итак, какие правила нужно соблюдать, чтобы сберечь воду? *(Ответы учащихся)* Правильно. Но возникает вопрос: а зачем вообще нужно беречь воду, ведь ее так много на планете? Давайте узнаем ответ на этот вопрос, посмотрев следующий видеоролик [***(Слайд № 3)***.](%D0%97%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BC%20%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%87%D1%8C%20%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%83.mp4)

**Учитель:** Вы просмотрели видеоролик и теперь можно ответить на вопрос: так зачем нам беречь воду? *(Ответы учащихся)* А запомнили ли вы, какой реагент используется для обеззараживания воды? *(Ответы учащихся).*

**Учитель:** Ребята, мы с вами живем в удивительном и живописном уголке нашей Беларуси. Не даром наш регион называют краем «блакiтным, сiнявокiм». Задумывались ли вы о том, как и откуда в наши дома поступает по истине «голубое золото»? А вот команда блогеров-исследователей нашей школы детально изучила этот вопрос и проследовала по всему долгому маршруту путешествия воды: от скважин на территории нашего города до кранов в наших квартирах. Вашему вниманию отчетный видеоролик наших исследователей. [***(Слайд № 4).***](https://youtu.be/M9FiMzai3Rg)

**Учитель:** В видео была затронута тема методов очистки воды, давайте разберемся в ней получше. Какие на данный момент вы знаете методы очистки воды? *(Ответы учащихся).* Системы водоочистки являются неотъемлемой частью современной жизни и практически все потребители (от частных лиц до предприятий) нуждаются в качественной и правильно подготовленной воде.

Реализованные в них методы и технологии бывают разными, с особенностями каждого варианта стоит познакомиться заранее.

Какие существуют методы очистки по принципу действия? ***(Слайд № 5)***

В зависимости от принципа действия выделяют такие способы очистки воды как:

* Физические (грубая механическая чистка).
* Химические (смешение воды с реагентами).
* Физико-химические (сложные комплексные мероприятия).
* Биологические (воздействие живых микроорганизмов).

**Физические методы *(Слайд № 6)***

Данные методы предназначены для очищения воды от твердых крупнофракционных частиц (чаще всего – нерастворимых). Они успешно задействуются на этапах первичной и грубой очистки и в разы реже – при глубоких и тонких воздействиях. Среди главных физических методов выделяют:

* **Процеживание** – очищение жидкостей от крупнофракционных посторонних включений при проходе через ячеистые прослойки (сетки, решетки, полипропиленовую мешковину). К преимуществам этого метода относят простоту и эффективное улавливание крупного мусора, к минусам – потребность в частой промывке фильтрующих элементов, пропускание патогенных микроорганизмов, солей и любых мелких нежелательных примесей.
* **Отстаивание** – осаждение посторонних фракций под действием собственного веса вниз с последующим отбором более чистой воды. Этот метод используются как на предварительных, так и на промежуточных этапах водоподготовки, его производительность существенно ограничена временем и объемами [отстойников](https://o-vode.net/ochistka/stochnye/otstojniki).
* **Фильтрование** – схожий с процеживанием, но более совершенный метод, позволяющий очищать воду от ненужных примесей с разным размером фракций (минимальный порог – до микронов) при прохождении через пористый фильтрующий слой. Метод активно используется в быту и на производстве, из всех физических видов он считается самым эффективным.
* **УФ-дезинфекция** – обработка предварительно очищенной от крупных фракций воды УФ-лучами с длиной волн в пределах 200-400 нм с целью обеззараживания. Состав и физические свойства жидкости этот метод не меняет.

### Химические методы *(Слайд № 7)*

Эти методы ценятся за эффективность и высокую производительность.

**Справка.** Разложение, преобразование или выпадение в осадок загрязнителей при их применении происходит в кратчайшие сроки вне зависимости от объема обработки.

Исходя из вида протекающих реакций **выделяют такие химические методы водоочистки как:**

1. Нейтрализация – выравнивание PH-баланса воды за счет добавления особых реагентов (аммиачной воды, гидроксидов калия или натрия, кальцинированной соды) или ее пропускании через кислые газы. Чаще всего к этому методу обращаются при регенерации промышленных стоков, забираемая из скважин или водоемов вода изначально имеет нейтральную среду и корректировке баланса не нуждается.
2. Окисление – обезвреживание токсичных водных растворов и хлорирование воды при добавлении активных окислителей. Несмотря на высокую эффективность (микроорганизмы убиваются быстро и надолго) метод считается опасным для здоровья человека.
3. Очистку восстановлением. Данный метод выбирается при высокой доли легко восстанавливаемых веществ в исходной воде или стоках. При его выборе из воды удаляются ряд простых и переходных металлов и минералов (хрома, ртути или мышьяка) и их соединений.

### Физико-химические методы *(Слайд № 8)*

Данная группа представлена комплексными методами с широким спектром применения, задействуемыми на любых этапах очистки и водоподготовки.

Очистка воды при их выборе осуществляется самыми разными способами, включая воздействие растворенных газов, тонкодисперсных сред и изменение ионного состояния молекул.

**Особенности наиболее востребованных физико-химических методов** изложены в таблице 1:

Таблица 1. Физико-химические методы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Кратное описание метода | Оптимальное применение/ возможные ограничения |
| Флотация | Отделение и подъем твердых гидрофобных частиц при пропускании сквозь толщу воды пузырьков воздуха или других инертных газов. Формируемая на поверхности пена или прослойка легко удаляется механическими способами. | Очистка жидкостей от нефтепродуктов и масел, удаление твердых примесей при низкой эффективности других методов. |
| Сорбция | Избирательная фильтрация ненужных примесей при поверхностном или объемном прохождении воды через материалы с пористой структурой (силикагели, уголь и их аналоги). Используемые сорбенты могут быть восстанавливаемыми или утилизируемыми после потери фильтрационных свойств. | Удаление ПАВ, пестицидов, фенолов, процессы доочистки. |
| Экстракция | Заливка в очищаемую воду мало- или несмешиваемых веществ, растворяющих грязь, с последующим активным перемешиванием, отстаиванием и разделением разнофазных сред. | Удаление органический соединений, включая фенолы, регенерация стоков. |
| Ионообмен | Обмен ионами между очищаемой водой и природными (цеолиты, сульфоугли) или искусственными (синтетические смолы) ионитами. | Умягчение воды/ метод не предназначен для бытовой очистки больших объемов сильнозагрязненной воды. |
| Электродиализ | Очищаемая вода последовательно проходит камеры с ионоселективными мембранами и электродами постоянного тока. В первых камерах вода избирательно обессоливается, в крайних – накапливает концентрат солей с последующим разделением. | Обессоливание и удаление нежелательных ионов. Регенерация стоков на химических предприятиях. |
| Обратный осмос | Вода пропускается через мембраны с микроскопическими ячейками под избыточным гидростатическим давлением с последующей утилизацией выделенного загрязненного раствора. | Обессоливание, отделение нежелательных микроорганизмов, растворенных газов и коллоидных веществ. |
| Термические методы | Суть данных метолов состоит в получении дистиллята или максимально очищенной воды после ее выпаривания, вымораживания или термического окисления (распыление и пропускание через высокотемпературные продукты сгорания). | Нейтрализация или удаление токсичных или слабо разлагающихся примесей. |

### Биологические методы *(Слайд № 9)*

Эти методы преимущественно задействуются при очищении стоковых вод и **базируются на использовании живых организмов**. К последним относят как бактерии (окисляющие и разрушающие токсичные и азотосодержащие соединения, поглощающие фосфаты), простейшие грибы и водоросли, так и многоклеточные (черви, насекомые).

**Справка.** Чаще всего бактерии используют в виде активного жилого ила и зооглеей.

**Водоочистка биологическими методами проводится в:**

* Естественных или искусственных водоемах, очищающих сравнительно небольшие объемы воды со средней степенью загрязненности при минимуме усилий и трат.
* Биофильтрах – специальных сооружениях с фильтрующей прослойкой из аэробных микроорганизмов с естественным или принудительным воздухообменом.
* [Аэротенках](https://o-vode.net/ochistka/stochnye/metody/biologicheskie/aerotenki) – сложных автоматизированных комплексах с принудительной аэрацией.
* Метатенках – устройствах анаэробного брожения для переработки концентрированных стоковых осадков.

**Современные технологии очищения**

В современных системах водоподготовки приведенные методы используются в комплексе. Ярким примером служат многоступенчатые бытовые фильтры с механическими предфильтрами, ионообменными или сорбционными картриджами и обратноосмотическими мембранами. Такие установки обеспечивают полноценную подготовку питьевой воды вне зависимости от ее исходных параметров.

**К инновационным тенденциям в сфере водоподготовки относят:**

* Отказ от метода хлорирования в пользу озонирования (окисление жидким кислородом) и/или УФ-обработки.
* Использование ультрафильтров и нанофильтрационных мембран с пониженной селективностью.
* Вывод взвесей и растворенных органических примесей с помощью электроприборов фотокатализации.

При всех своих преимуществах **такие технологии нельзя назвать бюджетными**, соответствующие фильтры, мембраны и другие расходные материалы обходятся дорого и в быту не окупаются. Проверенные новые методы (ионообмен, обратный осмос, многоступенчатое исполнение фильтра), наоборот, становятся более доступными для частных лиц.

**Учитель:** Мы познакомились с методами очистки воды, давайте теперь посмотрим видеоролик о том, как же поддерживать чистоту воды ***[(Слайд № 10)](%D0%9F%D0%B0%D0%BC%D1%8F%D1%82%D0%BA%D0%B8%20%D0%BE%D1%87%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B8%20%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%8B.mp4)***

**Учитель:** Итак, какие вы запомнили методы очистки воды? *(Ответы учащихся)*. Что нужно делать, чтобы вода оставалась чистая? *(Ответы учащихся).*

**Учитель:** В завершении нашего классного часа, хочу показать вам небольшой мультфильм о последствиях, которые могут произойти, если не беречь воду ***[(Слайд № 11)](%D0%9C%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B8%D0%BA.mp4)***

**Учитель:** Спасибо за внимание!