***Задачи:***

* объяснить, что вода – являясь одним из самых распространенных на Земле веществом, требует особой охраны, так как пресная вода – дефицитный ресурс;
* систематизировать и обобщить знания учащихся о значении воды в биосфере;
* познакомить с основными источниками загрязнения вод;
* показать опасность загрязнения водных ресурсов;
* обосновать меры защиты водных ресурсов;
* дать возможность учащимся применить полученные знания в конкретной ситуации;
* сформировать убеждение о причастности каждого человека к экологической ситуации в регионе;
* воспитание гражданской позиции, экономических знаний;
* развить умение и навыки работы с дополнительной литературой, научными статьями, терминологией, схемами, таблицами, публично выступать, работать в группе.

***Форма:*** рассказ с элементами беседы, ролевая игра.

***Оборудование:***

* таблица и схема “Классификация природных ресурсов”;
* физическая карта полушарий;
* схема водоносности рек России;
* схема круговорота воды;
* буклеты и рекламные проспекты бытовых водоочистителей;
* схема распределения потерь нефти;
* таблица расходов воды;
* физическая карта Республики Марий Эл;
* стенд “К уроку” с материалами статей по теме;
* выставка литературы по теме;
* папки с материалами к ролевой игре.

**План урока.**

***1. Организационный момент.***

***2. Изучение нового материала.***

A) Вступительное слово  
Б) Актуализация знаний об уникальных свойствах воды  
B) Значение воды для жизни  
Г) Запасы пресной воды  
Д) Современное состояние проблемы пресной воды   
Е) Ролевая игра.

***3. Итог урока. Домашнее задание.***

### Ход урока.

### I. Организационный момент.

### II. Изучение нового материала.

**1. Вступительное слово.**

Антуан де Сент-Экзюпери: “..., у тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, не ведая, что ты такое. Нельзя сказать, что ты необходима для жизни: ты сама жизнь. Ты наполняешь нас радостью, которую не объяснить нашими чувствами. С тобою возвращаются к нам силы, с которыми мы уже простились. По твоей милости в нас вновь начинают бурлить высохшие родники нашего сердца. Ты самое большое богатство на свете” (вода).

В решениях конференции в РИО – де – Жанейро в 1992 г. ”Проблемы воды являются итогом экологически разрушительной модели развития, а также отсутствия у населения соответствующей информации и знаний о необходимости и способах защиты источников пресной воды”.

Как вы, поняли, разговор у нас пойдет о проблеме водных ресурсов. Любая экологическая проблема – эта проблема сложная и требует обсуждения. Поэтому приглашаю принять активное участие.

**2. Актуализация знаний учащихся об уникальных свойствах воды.**

Когда мы хотим подчеркнуть ценность чего – либо, мы обычно сравниваем с золотом. Белым золотом называем хлопок, зеленым – лес, черным – нефть, величайшее богатство Земли – хлеб – получают из золотого колоса.

*С чем же сравнить ценность обычной, простой, не говоря о лечебной воде?*

Одно из древнегреческих изречений гласит: “Самое лучшее – это вода: лучше, чем Олимпийские игры, лучше, чем золото”. Следовательно, вода – бесценна и уникальна.

***Вопрос****: какими уникальными свойствами обладает вода?* (работа с тестом, ответы учащихся, краткое комментирование значения этих свойств)

Итак, уникальными свойствами воды являются:

A) **Неисчерпаемость воды** как природного ресурса (если все другие ресурсы Земли уничтожаемы, или рассеиваемы, то вода как бы ускользает от этого, принимая различные формы и состояния).

Б) **Максимальная плотность при температуре +4 градусов** (связано с важным значением для природных и биологических процессов, исключается глубокое промерзание водоёмов).

B) **Высокая способность поглощать тепло (теплоёмкость) и теплопроводность** (это определяет огромный запас тепла океанов, что обуславливает глобальное геоэкологическое состояние Земли. Ежегодно Мировой океан поглощает почти в 2 раза больше солнечной энергии, чем суша).

Г) **Способность в дисперсных системах переходить в связанное или рассредоточенное состояние** (например, в мелкопористых почвах или биологических структурах).

**Д) Самая большая поверхность натяжения из всех жидкостей – 75\*103 Дж/м2.**

Е) **Вода – универсальный растворитель** (в природе и в лаборатории идеально чистой воды нет. В 1 л пресной воды может содержаться до 1 г солей.)

**Вывод**: Эти все свойства воды оказывают, как об этом говорил Вернадский колоссальное влияние на биосферные процессы, живые существа и среду их обитания, в том числе и нашу.

**3. Значение воды для жизни.**

Теперь, после того, как мы выяснили уникальные свойства воды, предлагаю восточную легенду: “В пустыне шел караван. Медленно покачивались путники на усталых верблюдах. Нещадно пекло солнце. И вдруг на пути они встретили лежавшего на песке человека. Равнодушно проследовал караван мимо умирающего, и только один старик остановил своего верблюда, слез и наклонился над человеком. “По повязке на твоей руке вижу, что мы с тобой смертельные враги, но в пустыне мы все равны. Пей! Пей и живи”. Он усадил путника на своего верблюда, отдал свои запасы воды и велел догонять караван. “А как же ты?” – забеспокоился молодой человек. “Ты молод, а я стар”, – ответил старик и, завернувшись в белое покрывало, лег на песок.

Через некоторое время караван возвращался по этому же пути. И вдруг перед глазами изумленных путников появился оазис. На берегу весело журчавшего ручейка лежало белое покрывало”.

Так восточная легенда говорит: “Где добро – там вода, а где вода – там жизнь”.

***Вопрос:*** *Почему, образно говорят: “в капле воды заключена жизнь”?*

Вода была той великой колыбелью, в которой зародилась жизнь на Земле, и все процессы, которые мы наблюдаем в живых организмах, осуществляются при ее участие.

(Внутренняя среда организмов, среда обитания, для питья. Вода составляет 90% от массы растений, 75% от массы животных, в теле человека – 65% воды. Ни один жизненный процесс не совершается без нее. Нарушение водного баланса ведёт к серьёзным сдвигам в организме человека. Человек может прожить без пищи 5-6 недель, без воды – 5 дней).

Дж. Байрон: “Не испытав страданий жажды, нельзя постичь, как много значит для людей вода”.

***Вопрос:*** *Сколько нужно человеку воды?*

Ученые считают, что в среднем нужно 2,5 л воды в сутки, однако при определенных условиях потребность в воде возрастает.

На первых порах человек таким количеством и довольствовался. С момента перехода на хозяйственную деятельность требовалось все больше воды. Не случайно все великие цивилизации древности возникали и развивались вблизи воды, в больших речных долинах. *Давайте вспомним историю (сообщение учащегося).*

Человек начал использовать речные воды ещё на заре цивилизации, когда в Древнем Египте, Месопотамии. Индии и Китае появилось орошаемое земледелие. Уже в XXIX-XXII вв. до н.э. в государстве Аккад воды Тигра и Ефрата применялись для орошения полей и водоснабжения городов. С этой целью строили каналы и дамбы. Возникали законы. Регулирующие водоиспользование.

Последнее тысячелетие до новой эры стало периодом расцвета гидротехнического искусства. В Китае в VI в. до н.э. началось сооружение Великого канала, который впоследствии соединил все устья крупных рек страны. Обширные и совершенные ирригационные системы были построены в Междуречье, в Риме действовали водопровод и канализация.

Однако с использованием оросительным систем были связаны значительные экологические нарушения. Избыток воды при поливах полей, просачивание через стенки каналов повышали уровень грунтовых вод, содержащих соль. В результате происходило интенсивное засоление почв, с/х угодья теряли плодородие. Ученые полагают, что некоторые государства в долинах Тигра и Евфрата пришли в упадок именно по этой причине.

После распада в V в. Римской империи гидротехническое сооружения стали постепенно разрушаться. Их возрождение началось только в эпоху позднего Средневековья, когда были построены величественные каналы Венеции, особенно в период Ренессанса. Но самой большой вехой в истории стали ХГХ- XX века – Суэцкий канал и Панамский канал.

**Вывод:** вода – необходимое условие жизни на планете.

**4. Запасы пресной воды.**

Мне хотелось бы, ещё раз вернуться к уникальному свойству воды – самое распространенное вещество на Земле, неисчерпаемый ресурс.

Общие мировые запасы воды во всех её агрегатных состояниях огромны – 1.5 млрд.куб.км.

Если распределить их поровну, то на каждого жителя планеты пришлось бы по 280 млрд. т.

***Вопрос: Почему возникла проблема воды?*** 97% водных ресурсов приходится на долю океанов, в которых вода слишком солёная и поэтому непригодна для питья, выращивания с/х культур и промышленного использования. Оставшиеся 3% приходится на долю пресной воды.

**Вопрос: Назовите источники пресной воды**? (таблица “Мировые запасы пресной воды”)

(Поверхностные воды рек и озёр, подземные воды, водохранилища (аналог проточных озёр), вода, законсервированная в айсбергах Антарктиды.)

Тем не менее, человечество может использовать из этого количества лишь 0.003%

***Вопрос: Почему?***

Т.к. она либо сильно загрязнена, либо содержится в айсбергах, атмосферной почве, либо заключена на очень большой глубине. Для большой наглядности предположим, что весь водный запас планеты равен 100 л. Из этого количества пригодны к потреблению лишь 0.003 л пресной воды, т.е. половина чайной ложки. Несмотря на столь незначительный объём пригодной к потреблению пресной воды на каждого жителя Земли все ещё приходится 8.4 млн. л

***Вопрос: Почему?***

(Ведь вода находится в непрерывном замкнутом процессе – круговорот воды), сообщение учащегося о круговороте воды в природе.

***Вопрос: До каких пор будет происходить этот естественных проиесс циркуляиии и очищения воды?***

**Вывод:** этот естественный процесс циркуляции и очищения воды происходит до тех пор, пока мы не начнем потреблять воду интенсивнее, чем восполняются её запасы, и пока мы не превысим, доступный объём выброса разлагающихся или не разлагающихся отходов.

**5. Современное состояние проблемы дефицита пресной воды.**

Итак, человечеству не угрожает недостаток воды. Ему грозит нечто худшее – недостаток чистой воды.

Начиная с середины 90-х гг. около 1,1 млрд. человек – 18% населения Земли не имеют доступа к чистой воде (сегодня 2 млрд.) По данным издания “China Daily”, ноябрь, 2005г.: “Скоро Китаю грозит суровый водный кризис, вызванный засухой, загрязнением, быстрым экономическим ростом и увеличением выбросов.

По данным экспертов, в настоящее время обеспеченность Китая водой из расчёта на душу населения составляет примерно лишь четверть от средних мировых показателей, и в дальнейшем ситуация продолжит ухудшаться. Китаю водный кризис грозит острее и быстрее, чем в любой другой стране мира.

К 2025 г. 2/3 населения Земли будут жить в странах, испытывающих умеренную или серьёзную нехватку воды (обращение к материалам стенда “К уроку”).

ООН 2003 г – объявил годом пресной воды. 22 марта – всемирный день воды, отмечается с 1994 года.

***Вопрос: П****очему возникла глобальная экологическая проблема - дефицита пресной воды? И что необходимо предпринять для решения этой проблемы?* Мы подошли к основному вопросу, на который попытаемся ответить в ходе ролевой игры.

**6. Ролевая игра.**

Цель игры: по предложенным источникам материала каждой группе найти примеры по данному вопросу и сформулировать свою точку зрения. Итак, у нас в гостях: экономисты, сотрудники управления Роспотребнадзора , эксперты МСОП, экологи, члены городского отделения общества охраны природы.

У вас имеется инструкция, которой вы должны следовать. Изучите материал, обсудите и через 5-7 минут начинаем.

**Первым предоставляется слово экономистам.** Что вы можете сказать по этой проблеме? (выступление учащихся)

К каким последствиям приведет превышение нормы водозабора? Чрезмерное потребление воды может привести к обмелению рек и озер, проседанию земной поверхности – так, Мехико осел почти на 7 м. Современный уровень развития производительных сил вызывает глубокие изменения в режиме водоёмов, а следовательно, и в условиях жизни их обитателей.

***Вопрос: Какие меры по решению этой проблемы предложите?*** (сбережение и более эффективное использование: экономия на производстве и в быту, использование новых водосберегающих методов ирригации – дождевальные установки, капельное орошение – микроирригация. Применять “сухие” технологии. Применение этих технологий в нефтеперерабатывающей промышленности позволит снизить расход воды в 100 раз. Шире вводить замкнутые циклы, т.е. многократно использовать воду в одном и том же производственном цикле без сброса в водоемы; переходить на технологии, основанных на меньшем использовании воды. Например, нефтяникам Татарстана в последние годы удалось значительно сократить расход воды за счет более рационального, избирательного воздействия закачиваемой воды на нефтяной пласт.

Много воды теряется при авариях трубопроводов, в этом отношении перспективна замена стальных труб на синтетические. Потребление воды удалось бы значительно сократить, если бы в каждой квартире был установлен счетчик воды или установка в квартирах кранов различных типов и разделение подаваемой в квартиры воды на техническую и питьевую.

Учитель: Недаром народная мудрость гласит: “не приходом люди богатеют, а расходом”.

**А что по этой проблеме выскажут работники Управления Роспотребнадзора?**

Одна из причин сокращения запасов пресной воды – уменьшение водоносности рек, связанное с уменьшением количества лесов вдоль рек, строительством плотин на равнинах реках и водохранилищ при ГЭС.

Необходима посадка в прибрежной полосе рек древесно-кустарниковой растительности, создавать сеть прудов в пересыхающих ручьях, в прилегающих к ним оврагах, что повысит уровень грунтовых вод.

Но главная причина дефицита воды на Земле – её загрязнение.

Тысячи озер на востоке Северной Америки и Скандинавии стали настолько кислыми, что в них уже нет рыбы. В водоемы России ежегодно сбрасывается около 25 млрд. куб. м загрязненных сточных вод.

Бесконтрольное применение минеральных удобрений приводит к перенасыщению вод органическими соединениями, что вызывает рост сине-зеленых водорослей. В результате изменяется вкус воды, приобретается неприятный запах, происходит интенсивное потребление растворенного в воде кислорода, недостаток которого в дальнейшем вызывает их гибель. Отмирая и оседая на дно, водоросли разлагаются, на что также тратится кислород. Все это влечет за собой массовую гибель других представителей флоры и фауны. Водоросли выделяют большое количество веществ (фенол, индол и другие ядовитые вещества), угнетающих зоопланктон и микрофлору, и иногда отравляющих птицу, рыбу, домашний скот. В таких водоемах вода непригодна и для питья, и для купания.

Необходимо нормировать внесение минеральных удобрений на поля. Источником эвтрофикации вод являются также бытовые и промышленные стоки, рекреационные воздействия.

**Уважаемые эксперты МСОП вам слово.**

При нефтяном загрязнении портятся вкусовые качества воды. А рыба приобретает неприятный и неустранимый привкус. При концентрации нефтепродуктов выше 0.5 мг на литр рыба гибнет. Нефтяная пленка нарушает нормальный газообмен (за счет океана в атмосферу поступает до 50% кислорода и 82% влаги).

Нефть склеивает перья морских птиц. Если нефть свежая, то она действует как яд.

Необходим контроль за транспортировкой. Разгрузкой нефти, соблюдение организационных и хозяйственно-производственных мер при эксплуатации объектов, связанных с перевозкой нефтепродуктов. При добычи нефти не исключено попадание ее в водоемы. Для сбора разлитой нефти и нефтепродуктов на реке Зай (Татарстан) построены боновые заграждения. Боны представляют собой металлическую трубу небольшого диаметра или толстый трос, протянутый поперек реки и касающийся поверхности воды. Сбоку от бона вверх по течению находятся канавы – карманы. Нефтепродукты в виде пятен и пленок, плавающих по течению реки, задерживаются боном и с помощью специальной техники направляются в “карманы”. Оттуда нефтепродукты выкачивают насосами и отправляют в товарные парки для дальнейшего использования.

***Вопрос: А что нужно делать, если произошла утечка?*/**очищение, ограничение распространения, спасение животных).

**Что по этой проблеме думают экологи? (выступления учащихся)**

Ваши предложения?

**Слово предоставляется членам городского отделения охраны природы.**

**Дополнительный материал:** Более 5 млн. человек умирают каждый год от болезней. Переносимых водой – это в 10 раз больше, чем количество жертв всех войн, ведущихся в мире.

Ваши предложения.

(Разработать новые производственные процессы и оборудование, обеспечивающих максимальную утилизацию и обеззараживание промышленных отходов.)

В процессе выступления учитель вывешивает таблички с опорными словами.

***Вывод:*** основные причины дефицита пресной воды:

* рост народонаселения,
* создание мощных промышленных центров и увеличение потребления воды на нужды производства,
* интенсификация с/х производства. Орошение земель,
* сокращение водоносности рек,
* снижение способности водоёмов к самоочищению,
* чрезмерное потребление и загрязнение поверхностных и грунтовых вод бытовыми и промышленными стоками.

Основные виды загрязнений: нефтью, нефтепродуктами, сточными водами промышленных предприятий (соли тяжелых металлов), предприятий коммунального и с/х, остатками удобрений и ядохимикатами, поверхностно – активными веществами, тепловое загрязнение, неорганизованный отдых населения.

***Вопрос. Какие возможны пути решения проблемы дефицита воды?***

(экологи выделяют два пути – мероприятия по предотвращению количественного истощения вод и мероприятия по уменьшению загрязнения вод.)

Развитие законодательства об использовании и охране водных ресурсов с жесткими экономическими требованиями в отношении водопотребителей.

### III. Итог урока. Беседа:

*- Какой теме был посвящен наш урок?*

*- Какие выводы вы сделали для себя?*

В решении экологических проблем каждый может и должен принять участие, все зависит от экологической культуры, поведения каждого гражданина. Все очень просто. Перед нами ставятся вопросы: “когда вы моете руки, будете ли вы пытаться закрывать кран, видя, что вода ещё капает или равнодушно пойдете дальше? Это тоже проявление вашей гражданской позиции по отношению к природе и обществу. А ведь гораздо легче сохранить, чем воссоздавать, вовремя уберечь, вместо того чтобы потом восстанавливать”.

Существует одно поучительное предание, которое напоминает нам о различии между ценностями истинными, вечными, и мнимыми, приходящими.

Царь Дхатусена, правивший на острове Шри-Ланка в V веке н.э. в ответ на требование мятежников (возглавляемых его собственным сыном!) показать тайники, где спрятаны несметные царские сокровища, привел своих неразумных врагов к созданному им искусственному озеру Калавено, имевшему 80 км в окружности. Озеро спасало жителей острова во время засухи...

Царь зачерпнул пригорошню воды и сказал: “Друзья мои, это и есть все моё богатство”.

Вода орошает деревья, покрывающиеся весной свежей листвой, укутывает почву зимой теплым снежным одеялом, наполняет реки, моря и океаны. Вода требует бережного к себе отношения, чтобы всегда оставаться чистой и прозрачной, как в этом пакете из полиэтиленового “мягкого стекла”.

Количество воды на планете ограничено, и мы не можем себе позволить быть расточительными. Мы не можем обращаться с ней так, как будто она никогда не иссякнет.

### IV. Домашнее задание:

1. Подготовить сообщение о способах очистки вод в РФ.

2. Какая закономерность отражена в предложенных пословицах:

Земля, вода – останутся, хотя нас и не будет. Растения – берегам спасение.

**Конспект урока по экологии**

**на тему: "Современное состояние и охрана водных ресурсов"**

**Выполнила:**

**студентка 303 группы**

**очно-заочного отделения ФНК**

**Аникина (Коростелева) Татьяна**