Урок по теме «**Экология внутренних вод на примере Ижевского пруда**»

для учащихся 9-10 класса

Автор разработки: Миниахметова Галия Дамировна,

учитель биологии и экологии

МБОУ «Гимназия №83» г. Ижевска

**Тема «Экология внутренних вод на примере Ижевского пруда»**

Цель урока: систематизировать знания учащихся об экологических проблемах гидросферы на примере экологических проблем Ижевского пруда.

Задачи:

**Образовательные:**

* обобщить знания об антропогенном воздействии на гидросферу и видах загрязнения гидросферы;
* рассмотреть способы решения проблемы;

**Развивающие:**

* активизировать познавательную деятельность обучающихся;
* развивать умение подбирать аргументы, строить доказательства, логическую цепочку рассуждений, ведущую к формулированию умозаключений;
* формировать информационную культуру.

**Воспитательные:**

* формировать бережное отношение к окружающей среде;
* воспитание патриотического сознания.

**Оборудование:** раздаточный материал (кейсы, кластеры), мультимедийный проектор, компьютер или интерактивная доска с выходом в интернет.

**Ход урока:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этап и название этапа | Деятельность учителя | Деятельность ученика | Оборудование |
| Подготовительный | В соответствии с целями урока готовит кейс, необходимый раздаточный материал и литературу. |  |  |
| Организацион-ный момент.  Ознакомитель-ный этап (введение в ситуацию) | Здравствуйте! наше Телевидение, Интернет, печатная пресса систематически озвучивает проблемы экологии нашего города, страны, мира. В последние годы особенно остро поставлен вопрос о состоянии Ижевского пруда. Местные жители считают, что вукузё (хозяин воды) рассердился на людей, но за что? Посмотрим видеоролик, в котором обозначена тема, над которой мы должны сегодня поработать. И начнем заполнять таблицу «Знаю-хочу узнать – узнал».  (Если возможность просмотра отсутствует, то предлагается поработать над кейсом «Проблемы большого города**»**) | Слушают учителя.  Просматривают видеоролика (или работают с кейсом «Проблемы большого города**»**), работают с таблицей «Знаю-хочу узнать – узнал». | Видеофрагмент  «Загрязняя воду мы убиваем себя!»  <http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=L3JE3Ck_wQ8>  (или кейс «Проблемы большого города**»)** |
| Определяется тема ««Экология внутренних вод на примере Ижевского пруда» и задачи урока. | Идет постановка задач на урок. |  |
| Ознакомительный этап (знакомство с проблемой) | Одним из вопросов, в колонке таблицы Вы поставили: какие виды загрязнения вод бывают? Чтобы ответить на данный вопрос проаботаем с кейсом «Основные виды загрязнения вод» и составим кластер «Виды загрязнения вод». | Читают текст кейса «Основные виды загрязнения вод» и составляют кластер «Виды загрязнения вод».  Афиширование кластера одним из учеников. | Кейс «Основные виды загрязнения вод» и основа кластера «Виды загрязнения вод». |
| Зная основные виды загрязнения, давайте познакомимся со статьей Александра Егорова **«**Ижевский пруд: история болезни», напечатанной в газете «Комсомольская правда». | Знакомяться с текстом  кейса ««Ижевский пруд: история болезни». | Кейс ««Ижевский пруд: история болезни». |
| Какие проблемы озвучил автор статьи? Какие виды загрязнения характерны для пруда г. Ижевска? Отметьте их на кластере. | Отвечают на поставленный вопрос. Работают с кластером. |  |
| Как же решить экологические проблемы Ижевского пруда, которые характерны для многих водоемов нашей страны? Перед проведением мозгового штурма необходимо напомнить правила проведения мозгового штурма. | Обучающиеся, проанализировав ситуацию, выявляют проблему и стараются найти как можно больше альтернативных решений.  Работа проводится при помощи метода мозгового штурма (по Андрееву). | Слайд «Правила мозгового штурма» (таблица на доске). |
| Мозговой штурм | Координирует работу учащихся. | За 5 минут обучающиеся выдвигают идеи решения проблемы. Один-два ученика записывают все озвученные идеи на центральной части доски.  Следующие 5 минут на левой части доски записываются критические замечания по каждой предложенной идеи.  Следующие 5 минут на правой части доски записываются достоинство каждй идеи.  Проводится анализ всех идей и отбираются наиболее практичные для решения проблемы. | Классная доска |
| Итоги и оценка знаний и умений | Подводится итог занятия | Дополняется таблица «Знаю-хочу узнать – узнал». |  |
| При оценивании применяется метод самооценки. | Оценивают проделанную работу на уроке. |  |
| Домашнее задание | Выбрать любое, наиболее приемлемое для себя.   1. Придумать идею буклета, который привлекает население к решению проблемы загрязнения Ижевского пруда. 2. Придумать идею буклета «Правила поведения на природе для посетителей пляжа Ижевского пруда».   Работы будут оцениваться по следующим критериям:  - соответствие теме;  - достоверность и полнота информации;  - структура буклета, логическое единство его содержания и оформления;  - эмоциональное воздействие.   1. Создать презентацию или видеофильм по проблеме «Экология внутренних вод. Проблемы и пути решения». | Записывают домашнее задание. |  |

Использованные материалы:

<http://eco18.ru/zagr_pov_vod>

[http://gendocs.ru/v35980/](http://gendocs.ru/v35980/%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8_%D0%B7%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%8F%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%B3%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D1%8B)

<http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-55391/>

<http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=L3JE3Ck_wQ8>

**Приложение 1**

**Кейс «Проблемы большого города»**

       
**Шанхай (Китай)**  
Около 3,4 млн.http://base.safework.ru/iloenc?SetPict.gif&nd=857100180&nh=0&pictid=030000000F000D000000&abs=&crc=промышленных и бытовых отходов выбрасывается главным образом в залив Сужоу и реку Хуангпу, которая протекает через центр города. Они стали главными открытыми водостоками города. Большинство отходов - промышленные, так как промывные туалеты есть лишь в небольшом количестве домов. Река Хуангпу стала мертвой рекой с 1980. В целом, менее 5% сточных вод города обрабатывается. Обычно высокий уровень воды также означает, что целый ряд токсинов с промышленных предприятий и местных рек проникают в грунтовые воды и загрязняют колодцы, которые также вносят вклад в водоснабжение города.  
       
**Сан-Паулу (Бразилия)**  
Река Тиете, протекая через Большой Сан-Паулу, один из крупнейших агломератов урбанизации, собирает 300 тонн стоков ежедневно от 1200 промышленных производств, расположенных в этом районе. Среди основных загрязнителей - свинец, кадмий и другие тяжелые металлы. Река также ежедневно получает 900 тонн сточных вод каждый день, лишь 12.5% которых обрабатывается пятью станциями переработки сточных вод, расположенных в этом районе.

**Ижевск (Россия)**

В результате сброса неочищенных сточных вод наблюдается неудовлетворительное состояние источников питьевого водоснабжения. Например, Ижевское водохранилище используется для сброса сточных вод, и на основании разрешительных документов объемы разрешенного сброса составляют более 6 800 тыс. м3 в год. Около 34 тыс. м3 сточных вод сбрасывается в водные объекты неочищенными. Наиболее высокая загрязненность характерна для **реки Иж** ниже г. Ижевска и всех малых рек на территории города. Река Иж загрязняется сточными водами Ижевского промышленного узла, среди которых преобладают сбросы машиностроительной, оборонной, электротехнической промышленности. В **реку Позимь** поступают сточные воды машиностроительных, сельскохозяйственных предприятий и аэропорта. Здесь наблюдается устойчивое превышение нормативов по нефтепродуктам и металлам. В Ижевском, Воткинском и Камбарском водохранилищах наряду с указанными загрязняющими веществами дополнительное негативное влияние на качество воды оказывает «цветение» сине-зелёных водорослей.

**Вопросы:**

1. **Какая проблема обозначена в предложенном тексте?**

Возможные варианты ответов обучающихся: загрязнение вод, проблема питьевой воды и т.д.

1. **Заполнение таблицы:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Знаю** | **Хочу узнать** | **Узнал** |
|  |  |  |

1. **Какие задачи мы поставим на урок?**

**Приложение 3**

Задание к кейсу **«Основные виды загрязнения вод»**:

1. Прочитать текст и составить кластер по теме «Основные виды загрязнения вод»

**Прнложение 2**

**Кейс «Основные виды загрязнения вод»**

Загрязнение поверхностных и подземных вод можно распределить на такие типы:

* химическое - наличие в воде органических и неорганических веществ токсического и нетоксического действия;
* бактериальное и биологическое - наличие в воде разнообразных патогенных микроорганизмов, грибов и мелких водорослей;
* физическое- радиоактивное (присутствие радиоактивных веществ в поверхностных или подземных водах) и механическое, тепловое (выпуск в водоемы подогретых вод тепловых и атомных электростанций).

*Химическое* *загрязнение* - это увеличение количества химических компонентов в водной среде, а так же проникновение в нее химических веществ, которые ей не присущи, или в концентрациях, превышающих обычную норму. Химическое загрязнение - самое стойкое. К наиболее распространенным химическим загрязнителям относят нефть и нефтепродукты, синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ), пестициды, тяжелые металлы, диоксины и др.

*Биологическое загрязнение*- это случайное или связанное с деятельностью человека проникновение в природные экосистемы чуждых им растений, животных и микроорганизмов (патогенных бактерий, вирусов, простейших, грибов и др. ). Оно опасно, но носит временный характер. Особенно загрязняют среду предприятия микробиологической промышленности, которые изготавливают антибиотики, ферменты, вакцины, сыворотки, кормовой белок, биоконцентраты и т. п.

*Физическое загрязнение*- это влияние различных механических примесей, тепла, радиоактивных элементов.

Механическое загрязнение характеризуется попаданием в воду твердых отходов (мусора), песка, шламов, ила и т. п., которые ухудшают качество вод, отрицательно влияют на состояние экосистем. Серьезный вклад в засорение вносит лесосплав. Потери при молевом сплаве нередко достигают 30% от первоначального количества древесины, что является серьезным фактором ухудшения качества воды, в частности, для рыбного хозяйства.  
Тепловое загрязнение вызывается сбросом в водоемы нагретой воды теплоэлектростанциями и промышленными водами. Это приводит к изменению химического состава воды и выделению ядовитых газов - сероводорода и метана, что стимулирует рост водорослей, вызывающих "цветение" водоемов. С повышением температуры в водоеме начинают быстро размножаться болезнетворные микроорганизмы и вирусы. Попав в питьевую воду, они могут вызвать вспышки различных заболеваний.   
Радиоактивное загрязнение образуется в результате сбрасывания или захоронения на дне радиоактивных отходов и весьма опасно даже при очень малых концентрациях. Радиоактивные вещества концентрируются мельчайшими планктонными микроорганизмами и рыбой, затем по цепи питания передаются другим животным. Установлено, что радиоактивность планктонных обитателей в тысячи раз выше, чем воды, в которой они живут. Сточные воды, имеющие повышенную радиоактивность (100 кюри на 1л и более), подлежат захоронению в подземные бессточные бассейны и специальные резервуары.

Наиболее часто встречаются химическое и бактериальное загрязнения. Значительно реже наблюдаются радиоактивное и тепловое загрязнения.

Приложение 4

**Правила проведения мозгового штурма**

**Правило 1: Запрещается всякая критика идей, высказываемых во время проведения мозгового штурма**

Принцип проведения мозгового штурма заключается в приоритете количества высказанных идей над их качеством. Высказываемые участниками идеи, пусть даже самые сумасшедшие, могут служить отправной точкой для развития мыслительного процесса других участников. В этом и заключается преимущество коллективного мышления над индивидуальным. Любая, даже самая малая, оценка высказанной идеи может повлиять на весь процесс проведения мозгового штурма. Он будет успешным, если каждый участник направит свои усилия в конструктивное русло.

**Правило 2: Свободный полет мыслей и поощрение самых «безумных» идей**

Целью мозгового штурма, как коллективного творческого процесса, является поиск нестандартных, нетрадиционных идей. В противном случае этот процесс может превратиться в обычное совещание, на которых чаще всего предлагаются и обсуждаются именно стандартные идеи и решения, которые не всегда являются результативными и эффективными.

Высказывая свои идеи, участникам необходимо помнить, что совершенно не имеет значения, применимы они на практике или нет, так или иначе, многие из них, возможно, помогут найти эффективное решение.

**Правило 3: Выдвижение как можно большего количества идей**

Как уже упоминалось, для проведения мозгового штурма наиболее важно количество высказанных идей, чем их качество. Та как генерировать идеи участники должны (и могут) в течение небольшого ограниченного времени, то они должны научиться использовать уже высказанные другими участниками идеи для быстрого обдумывания и предложения новых.

**Правило 4: Обязательная фиксация всех идей**

При проведении мозгового штурма должна быть зафиксирована каждая идея, даже если она повторяется.

**Правило 5: Инкубация идей**

После того, как все идеи высказаны и зафиксированы, необходимо время для того, чтобы их обдумать и оценить.