**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа № 250 Кировского района Санкт-Петербурга**

**Учитель химии и биологии Артюнина Ирина Петровна**

***Урок №31 Практическая работа №1 «Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения»***

Линия УМК В. В. Пасечника. Биология (10-11) базовый уровень

Учебник: Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В. В. Биология. Общая биология. 10—11 классы. — М.: Дрофа, 2014

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**Цели урока:** расширить, углубить и систематизировать знания об экологических проблемах современности

**Задачи урока:**

*Образовательные:*

- охарактеризовать экологические проблемы Санкт-Петербурга;

- сформировать знания о причинах возникновения, последствиях и возможных способах устранения или предотвращения экологических проблем;

*Развивающие:*

- продолжить формировать умения анализировать, устанавливать причинно-следственные связи;

- развивать способности использовать монологическую речь, строить умозаключения;

- развивать навыки межличностного общения;

*Воспитательные:*

- воспитание экологической культуры, гражданской ответственности в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.

**Методы:** эвристическая беседа (этап – целеполагание), работа в группе с представлением результата в виде опорного конспекта, метод «Фишбоун» или диаграммы Исикавы.

**Планируемые результаты:**

-*метапредметные:* выявление причинно-следственных связей; умение генерировать идеи;

- *личностные:* осознание личного вклада в формирование экологической ситуации в городе; чувство ответственности за свои поступки, патриотизм;

- *коммуникативные:* работа в группе, умение отстаивать свою точку зрения;

- *предметные:* анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УРОКА**

|  |  |
| --- | --- |
| **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** |
| **1. Организационный момент (2 мин.)** | |
| Помогает учащимся распределиться по группам смешанного состава. Настраивает их на работу, отмечает отсутствующих. | Учащиеся садятся за соответствующий стол. |
| **2. Актуализация знаний (6 мин.)** | |
| *Здравствуйте, ребята! На прошлом уроке мы обсудили глобальные экологические проблемы современности. Давайте вспомним их.*  *Назовите основные экологические проблемы, вызванные антропогенным воздействием на биосферу.*  *Расскажите о каждой из этих проблем, выделяя ее сущность и последствия.* (Учитель организует беседу с целью выяснить уровень знаний по пройденной теме). | Называют основные экологические проблемы: кислотные дожди, парниковый эффект, загрязнение вредными веществами, озоновые дыры.  Строят речевые высказывания в устной форме, аргументируют свою точку зрения. |
| **3.Целеполагание (4 мин.)** | |
| Учитель организует беседу. Примерные вопросы:  *Как вы считаете, какие факторы особенно сильно могут влиять на экологическую обстановку в городах, в том числе в Санкт-Петербурге? Каким образом заводы и машины влияют на экологическую обстановку? Каким образом, содержащиеся в выхлопных газах и выбросах предприятий оксиды серы и азота оказывают разрушающее действие на памятники? Промышленные предприятия в черте города загрязняют только атмосферу? Высокая численность населения (более 5 млн.) в нашем городе сказывается на экологическом состоянии? С какой проблемой сталкивается ЖКХ ежедневно?Только ли бытовой мусор представляет угрозу экологическому благополучию? Как влияют на людей расположенные в черте города аэропорты, железнодорожные вокзалы?*  *Таким образом, какие основные экологические проблемы имеются в нашем городе?*  *Для того, что бы ознакомиться подробнее с перечисленными проблемами, вы выполните практическую работу. Запишите в тетрадь: «Практическая работа №1 «Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения». Сформулируйте цель работы.* | Строят речевые высказывания в устной форме, аргументируют свою точку зрения.  Предполагаемый ответ: проблемы загрязнения воздуха, вод, утилизация отходов, шумовое загрязнение.  Формулируют цель работы, обсуждают и записывают ее. |
| **4.Получение новых знаний (25 мин.).4.1. Выполнение практической работы 10 мин.** | |
| *Работу будете выполнять на рабочих листах (*[*Приложение 1*](#п1)*). Рабочие листы вам необходимо заполнить и сдать в конце урока. Работать будете в группе. Прочитайте предложенный текст (*[*Приложение 2*](#п2)*), обсудите описанную в нем экологическую проблему нашего города. Установите ее причины и последствия. Предложите возможные пути решения сложившейся ситуации. И представьте свой результат в виде диаграммы «Рыба» в рабочих листах. Для представления результатов работы группы оформите диаграммы на листах ватмана.*    *В «голове» скелета рыбы укажите проблему. На «верхних косточках» запишите причины этой проблемы. На «нижних косточках» - последствия, в «хвосте» - пути решения, которые вы можете предложить. Проблемы, последствия и пути решения формулируйте кратко, в виде тезисов.*  *Время работы 10 мин. Для представления результатов работы группы выберите докладчика.*  *При оценивании работы во время урока будут учитываться:*  *1. работа в группе*  *2. выступление докладчика*  *3. участие в обсуждении докладов*  *4. устные ответы на вопросы* | Группы получают задание в виде определенной экологической проблемы. Планируют свою деятельность.  Выдвигают гипотезы, генерируют идеи, устанавливают причинно-следственные связи; структурируют информацию. |
| **4.2. Представление результатов работы группы. 15 мин. (по 3-4 мин. на каждую группу)** | |
| *Итак, представьте результаты своей работы.*  Учитель комментирует выступление. Учащиеся других групп задают уточняющие вопросы, комментируют, высказывают свое мнение. | Строят речевые высказывания в устной форме, аргументируют свою точку зрения; адекватно воспринимают сообщения учащихся. |
| **5. Закрепление (3 мин.)** | |
| *Как видно по результатам вашей работы проблемы экологии в нашем городе стоят очень остро, но есть определенные способы их решения. Подумайте, кто должен осуществлять конкретные шаги для улучшения сложившейся экологической ситуации? Что может предпринять каждый из вас для улучшения экологической обстановки в городе?*  Учитель организует беседу, с целью выявления личного вклада каждого в решении экологических проблем.  Учитель на доске делает записи (тезисы высказываний учащихся) в два столбика, например такого содержания:   |  |  | | --- | --- | | Органы власти | Каждый горожанин | | Мониторинг  Законы  Контроль  Контейнеры для мусора  Усовершенствование способов очистки  … | Правильная утилизация  Велосипед  Вторая жизнь вещей  Раздельный сбор  … | | Строят речевые высказывания в устной форме, аргументируют свою точку зрения; |
| Сформулируйте вывод, по выполненной практической работе. |  |
| **6. Рефлексия (2 мин)** | |
| *Выразите свое отношение к экологической ситуации в нашем городе короткой фразой, пословицей, афоризмом (например: дорогу осилит идущий и т.д.)* | Строят речевые высказывания в устной форме. |
| **7. Оценки за урок (2 мин.)** | |
| Выставление оценок за урок с комментированием. | Выражают свое мнение. |
| **8. Домашнее задание (1 мин)** | |
| Сформулируйте правила экологически правильного поведения горожанина. Представьте их в виде памятки, листовки, буклета и т.д. |  |

*Прило**жение 1* **Инструкция**

Практическая работа №1 «Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения»

Цель:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ход работы:

1. Выявите основные экологические проблемы г. Санкт-Петербург

2. Прочитайте текст.

3. Обсудите в группе:

а) причины появления экологической проблемы указанной в тексте;

б) возможные последствия сложившей экологической ситуации;

в) возможные пути решения, сложившейся экологической ситуации;

4. Представьте результаты своей работы в виде диаграммы «Рыба».

5. Запишите представленные результаты других групп.

6. Сформулируйте и запишите вывод.

*Приложение 2* **Текст №1**

Основной экологической проблемой большинства городов является загрязнение атмосферы. Большое значение в загрязнении атмосферного воздуха имеют промышленные выбросы. Ежедневно в атмосферу Санкт-Петербурга поступает более 600 тонн загрязняющих веществ. Около 85% от общей массы выбросов в загрязнение атмосферы вносит автотранспорт. В результате сгорания бензина в воздух попадают оксид углерода, оксид азота, диоксид азота, диоксид серы, взвешенные частицы сажи. Эти соединения повышают кислотность выпадающих осадков, что вызывает медленное разрушение памятников (данные Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Санкт-Петербурга, 2015 г.) Автомобильные выхлопы приводят к образованию смога, который вызывает заболевания органов дыхания. Автомашины выбрасывают загрязнители прямо у поверхности земли. Эти вещества довольно быстро попадают в органы дыхания людей. Известно, что в 2-3 раза больше загрязняющих веществ выбрасывается при движении автомобилей со скоростью 5-10 км/ч. [1]

Для наблюдения за состоянием воздуха в городе создана и работает автоматизированная система мониторинга атмосферного воздуха Санкт Петербурга (АСМ-АВ), которая включает 25 автоматических станций мониторинга загрязнения атмосферного воздуха (расположены во всех 18 районах города), 2 стационарных поста наблюдений, 3 передвижные лаборатории. Измерения концентраций загрязняющих веществ выполняются непрерывно в автоматическом режиме в среднем каждые 20 минут. На Юго-Западных очистных сооружениях (ЮЗОС) за качеством воздуха помогают следить животные-биоиндикаторы (брюхоногие моллюски Ahatina). [2]

**Текст №2**

Шумовое загрязнение - это раздражающий шум антропогенного происхождения, нарушающий жизнедеятельность живых организмов и человека. Главным источником шумового загрязнения являются транспортные средства — автомобили, железнодорожные поезда и самолёты. Важными источниками шумового загрязнения в городах являются промышленные предприятия, строительные и ремонтные работы, автомобильная сигнализация, системы вентиляции, собачий лай, шумные люди и т. д. Кроме того, уровень шумового загрязнения в жилых районах может быть сильно увеличен за счёт неправильного городского планирования. Например, расположение аэропорта в черте города, близкое расположение жилой застройки к транспортным и железнодорожным магистралям, рост интенсивности и скорости движения на дорогах значительно повышают уровень шума. Источниками шума внутри жилища человека является бытовая и офисная техника. По данным Роспотребнадзора нашего региона один миллион жителей Санкт-Петербурга проживет в условиях с повышенным содержанием шума. Из них 700 тысяч человек страдают от шума автотранспорта и около 300 тысяч человек – от шума железнодорожного транспорта. Шум в первую очередь действует на нервную систему человека. Постоянный шум мешает спать, может вызвать раздражительность, агрессивное поведение, стресс. Как следствие, возникают сердечно-сосудистые заболевания. [3]

**Текст №3**

Состояние водных объектов города характеризуется как «загрязненные» и «умеренно загрязненные». Основными источниками загрязнения поверхностных вод является сброс сточных и ливневых вод без очистки. Особенно много загрязняющих воду веществ попадает во время таяния снега, обработанного специальными реагентами [4]. Ладожское озеро наиболее крупный источник водоснабжения, одновременно служащий приемником сброса вод от предприятий. Около 400 млн. м3 в год поступает в Ладогу загрязненных сточных вод, а в водосборный бассейн Ладожского озера сбрасывается ежегодно 1400 млн. м3 вод от предприятий (по данным Санкт-Петербургского научного центра РАН) [5].

Сточные воды после очистки содержат 10-15 мг/л взвешенных веществ, 12-17 мг/л азота, 1,5-1,8 мг/л фосфора. Повышенное содержание фосфора и азота в воде стимулирует размножение водорослей, что приводит к заболачиванию. Отмирание водорослей способствует развитию гнилостных процессов. Загрязнение вод Ладожского озера и рек, впадающих в него, привело к тому, что в озере отмечено появление сине-зеленых водорослей, выделяющих сильные токсины. Состояние воды в Неве контролируют речные раки. С декабря 2005 года на всех городских водозаборах «работают» речные раки, которые очень чувствительны к качеству воды. На Юго-Западных очистных сооружениях раки помогают контролировать качество очистки сточных вод [2].

**Текст №4**

Проблема отходов – одна из наиболее актуальных экологических проблем, с которой столкнулось человечество. Рост потребления, особенно в крупных городах, ведёт к увеличению объёмов образования бытовых отходов. Основной технологией утилизации отходов в России является их захоронение на полигонах, а также на санкционированных и несанкционированных свалках. Отходы негативно воздействуют на окружающую среду и человека, являясь источником поступления вредных химических и биологических веществ в грунтовые и поверхностные воды, атмосферный воздух и почву.

Существует три способа утилизации отходов:

1. Захоронение на полигонах. У нас в городе имеется 11 полигонов для хранения твердых бытовых отходов и 33 площадки, где размещаются опасные для человека отходы очистных сооружений. Полигон «Красный Бор» функционирует более 30 лет, и его возможности практически исчерпаны.

2. Сжигание на мусоросжигательных заводах. При сжигании мусора выделяются вредные вещества и остаётся токсичная зола. В России сжигают лишь 2% отходов, в США – 7%, Швеции – 49%, а в Японии – 79%. В Санкт-Петербурге планируется построить мусоросжигательный завод, но по разным причинам строительство пока отложено.

3. Переработка отходов. В Санкт-Петербурге лишь около 15% от общего количества бытовых отходов поступает на переработку на два мусороперерабатывающих завода. [6]

**ФОРМЫ И МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПРЕДМЕТНЫХ, МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ**

*Вид контроля:* текущий.

*Форма контроля:* индивидуальный, фронтальный.

*Метод контроля:* устный, активное наблюдение.

Выставление оценок с комментированием учителя способствует формированию правильной самооценки учащегося. Критерии: 5 баллов – сделаны правильные выводы, нет логических ошибок, ответ связный аргументированный; 4 балла – допущены 1-2 незначительные логические ошибки при ответах, выводы сделаны, затруднения при ответах; 3 балла – задание выполнено частично, допущены 1-2 грубые логические ошибки, при ответах нужна незначительная помощь учителя, выводы не полностью сформулированы; 2 балла – 3 и более грубых логических ошибки, выводов нет, несоблюдение правил культуры речи, при ответах требуется значительная помощь учителя.

**Список литературы:**

1. Пасечник В.В. Биология: Общая биология. 10-11 классы: методическое пособие к учебнику А.А. Каменского, Е.А. Криксунова, В.В. Пасечника «Биология. Общая биология. 10-11 классы. Базовый уровень» / В.В. Пасечник, Г.Г. Швецов. – М.: Дрофа. 2015. – 190 с.

*Интернет – ресурсы:*

1. Сайт ГУП Водоканал Санкт-Петербурга

2. https://ru.wikipedia.org/

3. Сайт Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Санкт-Петербурга

4. Материалы сайта Санкт-Петербургского научного центра РАН

5. Материалы сайта Всероссийской акции «Сделаем вместе!»