

## Технологическая карта урока/ занятия

(разработчики формы технологической карты Копотева Г.Л., Логвинова И.М.)

Предмет **ЭКОЛОГИЯ** Класс **8 КЛАСС**

Тема урока/ занятия **ОЗОНОВЫЙ «ЩИТ» ПЛАНЕТЫ**

Оборудование: экран, проектор, раздаточный материал (приложения 1- 4), листы ватмана, фломастеры, стикеры разных цветов и формы.

1	2
Цель урока/ занятия	Дать разностороннее понимание проблемы образования «озоновых» дыр
Задачи	<p><b>Образовательные:</b> Сформировать понятие «озоновая дыра», «фреон» дать представление об антропогенных и естественных причинах возникновения озоновых дыр на планете, сформировать понимание роли озонового экрана планеты.</p> <p><b>Развивающие:</b> Развитие общеучебных (работа с письменным текстом), логических (умение устанавливать связи между причинами и последствиями разрушения озонового экрана планеты, способности к анализу и синтезу предложенной информации), коммуникативных умений учащихся.</p> <p><b>Воспитательные:</b> продолжить развитие эмоционально – чувственной сферы учащихся, влияние на морально – нравственную сферу учащихся через понимание глобальных последствий деятельности человека.</p>
Планируемые результаты	<p>Личностные: учащиеся продолжают формирование свою экологическую культуру</p> <p>Предметные: Учащиеся смогут дать характеристику озона, объяснить действие озона на организм человека и роль озонового экрана для жизни всех живых организмов планеты</p> <p>Учащийся научится объяснять причины и последствия разрушения озонового экрана планеты, объяснять механизм действия различных химических веществ на молекулы озона</p> <p>Учащийся получит возможность научиться использовать химическую символику для описания разрушения озона под действием фреонов, оксидов азота и водорода.</p> <p>Метапредметные: дальнейшее развитие общеучебных и логических умений, коммуникативных навыков и эмоционально-чувственной сферы учащихся.</p>

Ход (этапы) урока/ занятия время	Деятельность учителя/ педагога	Деятельность учащихся/ воспитанников					
		Познавательная		Коммуникативная		Регулятивная	
		Осуществляемые действия	Формируемые способы деятельности	Осуществляемые действия	Формируемые способы деятельности	Осуществляемые действия	Формируемые способы деятельности
Организационный момент, актуализация имеющихся знаний (5 минут)	Педагог приветствует учащихся, проверяет готовность учащихся к занятию и проводит короткий фронтальный опрос по материалу предыдущего занятия (содержание вопросов в приложении №1)	-	-	Формулируют ответ, озвучивают его остальным членам группы	Владение формами монологической и диалогической речи	<b>Оценка</b> (Слушают версию отвечающего, анализируют её и при необходимости исправляют, уточняют и дополняют ответы ребят)	Сравнение полученного результата с эталоном для выявления различий, расхождений с эталоном
Введение в тему (3 минуты)	Педагог предлагает учащимся прочитать текст (в виде раздаточного материала, приложение №2) и просит каждого учащегося по очереди назвать ассоциации с понятием «озон», «озоновый экран», а также вспомнить из курса химии аллотропное видоизменение кислорода	Осмысленное чтение учебного текста,	Анализ информации текста, умение пересказать главные мысли прочитанного текста	Формулируют ответ, озвучивают его остальным членам группы	Владение формами монологической и диалогической речи	-	-

Целеполагание (2 минуты)	Педагог ставит проблемный вопрос: какие проблемы экологии связывают с понятием «озоновый экран»? В ходе короткой беседы педагог выслушивает версии ребят (в том числе и ошибочные, например, что это ядовитое вещество, вредные выбросы в атмосферу и т.д.) педагог обращает внимание на недостаточность имеющихся знаний учащихся об озоновом слое планеты.	В форме мозгового штурма предлагают различные версии, выслушиваются все версии	Общеучебные умения: умения переносить известные данные для решения новой, нестандартной ситуации	Формулируют ответ, озвучивают его остальным членам группы	Владение формами монологической и диалогической речи. Умение выслушать собеседника.	-	-
Постановка проблемы занятия (2 минуты)	Педагог сообщает учащимся тему «Озоновый «щит» планеты» и просит попробовать предположить, какие задачи на сегодняшнем занятии предстоит решить. Затем после ответов детей педагог сообщает, что после небольшой паузы предстоит групповая работа по решению этих задач.	-	-	Формулируют ответ, озвучивают его остальным членам группы	Владение формами монологической и диалогической речи. Умение выслушать собеседника.	Предлагают свои версии задач занятия	<b>Планирование</b> (умение спланировать задачи, которые нужно достичь по окончанию урока)

<p style="text-align: center;">Проработка основного содержания (8 минут)</p>	<p>Педагог сообщает учащимся, что на партах у всех лежат стикеры разных цветов. Те, у кого стикеры жёлтого цвета, должны прочитать текст раздаточного материала для 1 группы («Значение озонового экрана») и выполнить задания. Те, у кого на столах стикеры красного цвета, должны прочитать текст раздаточного материала для 2 группы («Разрушение озонового экрана»), ну а те, у кого стикеры зелёного цвета, будут 3-ей группой (эта группа знакомится с данными о современном состоянии озонового экрана планеты). Примечание: содержание раздаточного материала и задания к нему представлены в приложении №3.</p>	<p>Учащиеся знакомятся с содержанием предложенного для каждой группы раздаточного материала, на основе прочитанного материала выполняют задания</p>	<p><b>Общеучебные:</b> осмысленное чтение текста, умение применять полученную информацию для решения поставленной задачи.</p> <p>Логические: осуществление анализа и синтеза при работе с раздаточным материалом.</p>	<p>Озвучивают результаты выполнения заданий в своей группе, внимательно выслушивают результаты работы других групп</p>	<p>Работа в составе команды;</p> <p>Формулировка ответов и умение донести коротко, но содержательно свой ответ до остальных членов группы.</p>	<p>Обсуждают озвученные результаты выполнения заданий в группах, делают оценку и самооценку этих результатов.</p>	<p><b>Планирование</b> (умение распределить обязанности между членами группы для быстрого и эффективного выполнения заданий в ограниченные сроки, умение правильно распланировать время, умение оценить правильно определить лидера в группе).</p> <p>Оценка и самооценка (умение сравнить полученный результат с эталоном (правильным ответом)).</p>
--	--	---	---	--	--	---	---

<p>Создание и решение проблемной ситуации (2 минуты)</p>	<p>Педагог формулирует проблемный вопрос «Выбросы фреонов происходят в Северном полушарии, а наиболее интенсивное истощение озонового слоя наблюдается над Антарктикой (это Южное полушарие). Почему? Подсказка: вспомните свойства газообразных веществ.</p> <p>Разрушается ли озоновый слой только над Антарктикой?</p>	<p>Проводят примерно следующие рассуждения: раз истощение озонового экрана происходит в другом полушарии, то можно предположить, что фреоны хорошо перемещаются а атмосфере. А так как газы занимают весь доступный объём, то логично предположить, что озоновые дыры появляются не только над Антарктидой.</p>	<p><b>Логические:</b> построение цепочки логических рассуждений .</p> <p>Перенос уже имеющихся знаний для решения новой проблемы, т.е. в новой ситуации</p>	<p>Формулируют ответ, озвучивают его остальным членам группы</p>	<p>Владение формами монологической и диалогической речи</p>	<p>Оценивают своих способностей к выстраиванию логических рассуждений</p>	<p>Контроль собственной внимательности, сконцентрированности при ответе на вопрос педагога, а также при выслушивании ответов остальных детей.</p>
--	---	---	---	--	---	---	---

Проработка  
основного содержания  
(8 минут)

Педагог: многочисленные международные экспедиции по изучению озоновых дыр в Антарктиде и Арктике установили, что основным является наличие в атмосфере значительного количества фреонов. Однако в последние годы появились новые сведения как по антропогенным, так и по природным факторам, способствующим разрушению озонового слоя Земли. Давайте посмотрим видеотренинг (ссылка: <http://www.youtube.com/watch?v=taTzqRHNIEc>), наглядно иллюстрирующее особенности изменения размеров озоновой дыры над Антарктикой, а затем опять разделимся на группы, но уже другого состава: те, у кого стикеры круглые, будут первой группой. Вы должны найти и представить информацию о влиянии самолётов и ракет на разрушение озонового экрана планеты. На листе ватмана отобразите главные мысли. Используйте наглядность, попробуйте составить уравнения химических реакций азотного цикла разрушения озонового экрана. Те, у кого стикеры треугольные – это вторая группа. Вы должны собрать и наглядно представить информацию о сезонном изменении концентрации озона на

Учащиеся работают с интернет ресурсами, на листах ватмана каждая группа оформляет результаты своей работы с использованием рисунков, графиков, химических символов.

**Общеучебные:**  
умение работать с источниками информации.  
  
Символично-графические умения: умение представить результаты своей работы наглядно, с использованием символично-графических средств.

Презентуют результаты работы в группе всему классу, после выступления формулируют и задают вопросы остальным членам группы.

Работа в составе команды;  
  
Формулировка ответов и умение донести кратко, но содержательно свой ответ до остальных членов группы.  
  
Построение речевого высказывания.

Обсуждают озвученные результаты выполнения заданий в группах, делают оценку и самооценку этих результатов.

**Планирование**  
(умение распределить обязанности между членами группы для быстрого и эффективного выполнения заданий в ограниченные сроки, умение правильно распланировать время, умение оценить правильно определить лидера в группе).

**Оценка:**  
осознание своей роли в выполнении группового задания, оценка и самооценка результатов работы в группе.

Первичный контроль степени усвоения знаний (8 минут)	Педагог предлагает учащимся пройти «лабиринт» и проверить свои знания по теме занятия. Для этого нужно, начиная со слова «Старт» ответить «Да» или «Нет» на предложенный вопрос. В зависимости от выбранного ответа двигаемся по направлению соответствующей стрелки и отвечаем на следующий вопрос и так далее до «Финиша». Будьте внимательны! Можно попасть в «тупик», или пройти лабиринт до «Финиша» длинным путём.	Проходят предложенный «лабиринт», отвечают на вопросы.	Умение применять полученные знания для решения предложенного задания. Умения выполнять задание согласно алгоритму (инструкции).	-	-	-	-
Подведение итогов занятия	Педагог предлагает учащимся продолжить высказывания: - Сегодня я... - Теперь я знаю... - Меня заинтересовало... - Мне было трудно... - Я работал сегодня ...	-	-	Формулируют высказывания, озвучивают их остальным членам группы	Владение формами устной и письменной речи	Формулируют высказывания, озвучивают их остальным членам группы	Рефлексия (осознание границ своего знания и незнания)





Впервые озон был обнаружен в 1785 году голландским физиком Ван Марумом. Озон, являясь одним из сильнейших окислителей, обладает сильными дезинфицирующими свойствами. Он способен разрушать вирусы, бактерии, а также воздействовать на те микроорганизмы, которые устойчивы к действию хлора.

Озон для очистки воды применяется уже более ста лет. Впервые для обеззараживания и дезодорации воды озон был применен в 1898 году в г. Сан Мор (Франция). Уже в 1907 году был построен первый завод по озонированию воды во французском городе Бон Вуаяж, который обрабатывал 22500 кубических метров воды в сутки из реки Вазюби для нужд города Ниццы. В 1911 г. была пущена в эксплуатацию станция озонирования питьевой воды в Санкт-Петербурге. В 1916 г. действовало уже 49 установок по озонированию питьевой воды. Широкое же распространение озон получил только в течение последних 30 лет благодаря появлению надежных, компактных и энергосберегающих аппаратов для его синтеза – озонаторов (генераторов озона).

А как антисептическое средство, был использован во время Первой мировой войны. С 1935 г. стали использовать введение озонкислородной смеси ректально для лечения различных заболеваний кишечника (проктит, геморрой, язвенный колит, свищи, подавление патогенных микроорганизмов). Изучение действия озона позволило использовать его в хирургической практике при инфекционных поражениях, лечении туберкулеза, пневмонии, гепатита, герпетической инфекции, анемии и п

**Задание 1 группе: Прочитайте текст. Заполните таблицу**  
**Значение озонового слоя**

Атмосферный озон играет важную роль для всего живого на планете. Образуя озоновый слой в стратосфере (15-40 км., максимальная концентрация на высоте 25 км.), он защищает растения и животных от жёсткого ультрафиолетового излучения. Если бы можно было провести такой фантастический эксперимент и распределить весь озон равномерно по поверхности планеты, то его толщина составила бы всего 3 мм. Поэтому проблема образования озоновых дыр имеет особое значение. В результате анализа спутниковых данных учёные НАСА пришли к выводу, что за последние 30 лет количество ультрафиолетового излучения, достигающего земной поверхности, заметно увеличилось. Наиболее ощутимое увеличение уровня ультрафиолетового излучения отмечается в средних и высоких широтах, минимальное — в тропических.

Короткие волны ультрафиолетового излучения «несут» большее количество энергии, чем видимый свет и инфракрасное излучение, поэтому УФ-излучение сильнее воздействует на химические связи в молекулах атмосферных газов, а также оказывает сильное влияние на всё живое планеты.

Ближний ультрафиолет, УФ-А лучи (315—400 нм) являются причиной возникновения ожогов и катаракты, а также стимулирует выработку витамина D в организме. Более короткие УФ-В лучи (280—315 нм) способны вызывать повреждения ДНК, а также способствовать появлению рака кожи.

Так в Гринбелте (штат Мэриленд) Герман установил, что 7-процентное увеличение уровня ультрафиолетового излучения за последние 30 лет вызвало 4,4-процентное увеличение случаев возникновения ожогов кожи, 4,8-процентное увеличение частоты повреждений ДНК, 5-процентное увеличение количества витамина D, вырабатываемого в организме человека, а также ускорение роста растений приблизительно на 1%.

Таблица 1

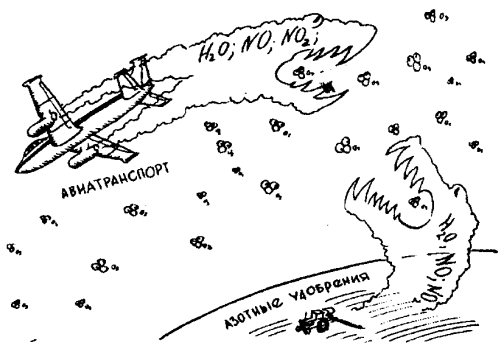
<b>Высота, на которой находится озоновый экран планеты</b>	<b>Основная роль озонового экрана</b>	<b>Положительное значение УФ - излучения</b>	<b>Отрицательное значение УФ - излучения</b>
<i>15-40 км.</i>	<i>Защита живых организмов от коротковолнового (менее 280 нм) УФ – излучения</i>	<i>Оно необходимо для синтеза витамина D, ускоряет рост растений</i>	<i>Разрушает органические вещества в клетках живых организмов, даже может влиять на структуру молекул ДНК. У людей вызывает рост онкологических заболеваний</i>

Примечание: приведен примерный вариант заполненной учащимися таблицы

**Задание 2 группе: прочитайте текст, ответьте на вопросы.**

**Разрушение озонового слоя**

Самая большая озоновая дыра диаметром свыше 1000 км впервые была обнаружена в 1985 году, на Южном полушарии, над Антарктидой. Считается, что фреоны, используемые в производстве бытовых аэрозолей, вспенивателя теплоизоляции и холодильников, оказывают негативное влияние на озоновый слой. Этот факт доказали исследователи Пауль Крутцен, Марио Молина и Шервуд Роуланд в 1995 году. За это им была вручена Нобелевская премия. Ветер разносит фреоны по всей атмосфере, в том числе и в Антарктику. Площадь озоновой дыры над самым южным материком планеты в 200 году в 1,7 раза превысила его площадь. Интенсивный рост озоновой дыры над Антарктидой начался в августе, достигнув к 1 ноября площади 23,4 млн. кв. км. В качестве основных причин роста озоновой дыры называются сезонные факторы (*формирование озоновой дыры отмечается ежегодно с августа по декабрь*) и остаточные концентрации фреонов в атмосфере планеты.



Источники азотного цикла разрушения озона



Источники хлорного цикла разрушения озона

**Вопросы:**

- когда и где впервые обнаружили «озоновую» дыру? - означает ли слово «дыра» полное отсутствие озона в атмосфере?
- за что получили нобелевскую премию Пауль Крутцен, Марио Молина и Шервуд Роуланд в 1995 году?
- назовите основные источники истончения озонового слоя на планете.

### **Озоновый слой Земли восстанавливается? Озоновый слой Земли восстанавливается!**

После долгого истощения за последние десятилетия защитный озоновый слой Земли, что находится высоко в атмосфере планеты - на пути к восстановлению. Такие данные были опубликованы на докладе ООН 10 сентября 2014 года в Нью-Йорке. В докладе использовались результаты работы 282 ученых из 36 стран мира. Исследователи считают, что этого удалось добиться благодаря поэтапному снижению выбросов в атмосферу вредных химических веществ.

«Есть явные признаки восстановления озонового слоя в верхней части стратосферы», – заявила в своем выступлении профессор Университета штата Колорадо А.Р. Равишанкара, выступая в Национальном Управлении Океанических и Атмосферных Исследований (NOAA).

Монреальский протокол поставил крест на использовании хлорфторуглеродов в качестве хладагентов, которые представляли угрозу [озоновому слою](#) Земли. На смену им пришли гидрохлорфторуглероды, но они тоже имеют свои недостатки. Парниковые свойства гидрохлорфторуглеродов в 2100 раз превосходят CO<sub>2</sub>.

В настоящее время кондиционеры становятся неизменным атрибутом среднего класса развивающихся стран. Благосостояние жителей многонаселённого третьего мира растёт, что сопровождается увеличением количества продаваемых в мире кондиционеров. В этом некоторые учёные видят ещё одну угрозу, способную ускорить процессы глобального потепления.

Если страны по-прежнему будут соблюдать Монреальский протокол, то уровень озона по всему миру, как ожидается, восстановится до 2050 года, однако дыра над Южным полюсом, скорее всего, не восстановится до 2070 года – считают ученые из университета Колорадо.



[http://ecodelo.org/razdel\\_ekobiblioteki/vybor\\_materiala\\_i\\_konstruovanie\\_zanyatii\\_po\\_ekologii\\_v\\_shkole](http://ecodelo.org/razdel_ekobiblioteki/vybor_materiala_i_konstruovanie_zanyatii_po_ekologii_v_shkole)