

**Конспект интегрированного урока (английский язык/математика)**

**«Защита окружающей среды»**

**Составители: Коновалова Ирина Владимировна (учитель английского  
языка)**

**Натолока Ирина Сергеевна (учитель математики)**

**БОУ ВО «Вологодский многопрофильный лицей»**

## 1. ИНФОРМАЦИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ

<b>ФИО разработчика</b>	Коновалова И.В., Натолока И.С.
<b>Место работы</b>	БОУ ВО "Вологодский многопрофильный лицей"

## 2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО УРОКУ

<b>Класс</b>	<b>10 класс</b>
<b>Место урока (по тематическому планированию ПРП)</b>	Тема «Проблемы экологии. Защита окружающей среды» (20 часов), 3-й урок по теме
<b>Тема урока</b>	<b>Helping the Environment (Защита окружающей среды)</b>
<b>Уровень изучения</b>	<b>базовый</b>
<b>Тип урока</b>	<b>интегрированный урок</b>

### **Планируемые результаты:**

#### **Личностные:**

##### **экологическое воспитание:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;  
активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;  
умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их.

#### **Метапредметные:**

Универсальные учебные познавательные действия - выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию Универсальные учебные

коммуникативные действия - выражать свою точку зрения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога; планировать организацию совместной работы, участвовать в групповых формах работы.

Универсальные учебные регулятивные действия - понимать и использовать преимущества командной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи, осознанно относиться к другому человеку, его мнению.

### **Предметные:**

#### **Английский язык**

Говорение - вести диалог-обмен мнениями, создавать устные связные монологические высказывания с изложением своего мнения и краткой аргументацией

Аудирование - воспринимать на слух и понимать интересующую информацию

#### **Математика**

формировать у учащихся умения и навыки применять математические знания при решении задач экологического содержания

**Ключевые слова:** environmental problems (issues), global warming, greenhouse effect, logical sequence, helping the environment

### **Краткое описание**

Работа в рамках **технологии обучения в сотрудничестве**, вариант «Учимся вместе». Каждая группа получает одно задание, которое является подзаданием большой темы Helping the Environment, над которой работает весь класс. В результате совместной работы отдельных групп и всего класса в целом достигается усвоение всего материала.

Работа по формированию **функциональной грамотности: математическая грамотность** и развитие **глобальных компетенций** (способность рассматривать вопросы и ситуации местного и глобального и межкультурного значения

(например, экологические риски), способность и склонность предпринимать конструктивные действия в направлении устойчивого развития и коллективного благополучия).

Учебник, мультимедийная презентация, карточки с задачами, видеофрагмент

### 3. БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ УРОКА

#### **БЛОК 1. Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала**

##### **Этап 1.1. Мотивирование на учебную деятельность**

**Фронтальная работа:** We started working on a new topic last week. What is it?

*Презентация. Слайд 1.*

What environmental problems can you name? (*На прошлой неделе мы начали работу над новой темой. Какой? Какие экологические проблемы вы можете назвать?*) *Презентация. Слайд 2.*

##### **Этап 1.2. Актуализация опорных знаний**

**Работа в парах:** Discuss the problems in pairs and choose 5 problems which you consider to be the most serious ones. (*Обсудите в парах и назовите 5 проблем окружающей среды, которые вы считаете наиболее серьезными*)

**Фронтальная форма работы:** Watch the video. What 5 problems were mentioned? Did you choose any of them? What conclusion is drawn at the end of the video? (*Посмотрите короткое видео*).

<https://drive.google.com/file/d/1n2Zrjfs8bfDMPYgpRBrKjmsQh4GNVPLs/view?usp=sharing> *Какие 5 проблем названы в нем. (Global warming, deforestation, climate change, acid rains, urban sprawl – глобальное потепление, обезлесивание/вырубка лесов, изменение климата, кислотные дожди, разрастание городов). Совпадает ли это с вашим списком? Какой вывод делает автор видео - Необходимо срочно принимать меры по защите окружающей среды.)*

*Презентация. Слайд 3.*

Do you think the environmental problems are connected with each other or not? Can you give an example of 2 problems that are connected? (*Существуют ли*

<p>экологические проблемы отдельно, или они взаимосвязаны между собой?          Можете привести пример такой взаимосвязи?)</p>
<p><b>Этап 1.3. Целеполагание</b></p>
<p>Look at the screen. Can you guess how these two pictures are connected with each other? Today we are going to answer this question. You may be surprised but Mathematics will help us. <i>(Посмотрите на экран. Можете догадаться, как связаны между собой эти картинки? Сегодня мы ответим на этот вопрос. И поможет нам математика.)</i></p> <p><i>Презентация. Слайд 4.</i></p>
<p><b>БЛОК 2. Освоение нового материала</b></p>
<p><b>Этап 2.1. Осуществление учебных действий по освоению нового материала</b></p>
<p><b>Работа в группах.</b> Split into two groups. Listen to the task. <i>(Разбейтесь на 2 группы и внимательно послушайте задание.)</i></p> <p>Решение задач. Подведение итогов. Выступления представителей групп.</p> <p><i>Презентация. Слайды 5 и 6.</i></p>
<p><b>Этап 2.2. Проверка первичного усвоения</b></p>
<p><b>Фронтальная работа.</b> The 2<sup>nd</sup> group, what have you learnt about global warming and green house effect? The first group, what have you learnt about the penguins? <i>(Проверка того, как поняли информацию, представленную другой группой).</i></p>
<p><b>БЛОК 3. Применение изученного материала</b></p>
<p><b>Этап 3.1. Применение знаний, в том числе в новых ситуациях</b></p>
<p><b>Работа в группах</b> Work in groups and make the logical sequence between our pictures. <i>Present your sequences. (Работая в группах, постройте логическую цепочку между двумя картинками. Представьте свои цепочки).</i></p> <p>Каждая группа оформляет свои цепочки на доске. Картинки – это первый и последний элемент цепочки. Остальные элементы написаны на листах бумаги на английском языке. <i>(Например, выделение тепла, парниковый эффект, таяние льдов...)</i></p>
<p><b>Этап 3.2. Систематизация знаний и умений.</b></p>

<p><b>Фронтальная работа.</b> <i>Let's compare our sequences. What conclusion can we draw? (Давайте сравним наши логические цепочки. Какой вывод можно сделать?)</i></p>
<p><b>БЛОК 4. Проверка приобретенных знаний, умений и навыков</b></p>
<p><b>Этап 4.1. Диагностика/самодиагностика</b></p>
<p><b>Индивидуальная работа</b></p> <p>Choose the main message of our lesson. (<i>Выберите основную мысль/итог нашего занятия</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проблемы экологии действительно очень серьезны.</li> <li>2. Все экологические проблемы взаимосвязаны.</li> <li>3. Каждый может внести свой вклад в защиту окружающей среды.</li> <li>4. Обычные люди не могут ничего сделать, чтобы помочь окружающей среде.</li> <li>5. Пора принимать меры пока еще не слишком поздно.</li> </ol> <p><i>Презентация. Слайд 7.</i></p>
<p><b>БЛОК 5. Подведение итогов, домашнее задание</b></p>
<p><b>Этап 5.1. Рефлексия</b></p>
<p><b>Фронтальная работа</b></p> <p>Look at the screen and answer the questions. (<i>Достигли ли мы нашу цель? Помогла ли вам математика? Изменились ли ваши взгляды? Можешь ли ты немного изменить свою жизнь, чтобы помочь природе? Как?)</i> <i>Презентация. Слайд 8.</i></p>
<p><b>Этап 5.2. Домашнее задание</b></p>
<p>Your homework: solve the task and make your logical sequence. Be ready to present it. (<i>Домашнее задание. Решите задачу и постройте логическую цепочку. Будьте готовы представить ее классу.</i>) <i>Презентация. Слайд 9.</i></p>

### Оценка результативности урока

Урок был проведен в двух 10х классах. В конце урока ребята с удивлением для себя сделали вывод, что даже небольшие изменения в нашем поведении, могут в конечном итоге помочь природе (например, предотвратить

вымирание пингвинов). На следующем уроке английского языка мы сравнили ответы к задаче. Обсудили, какая это огромная цифра, насколько больше ты понимаешь масштаб проблемы, когда видишь, сколько конкретно тонн мусора попадает в окружающую среду. Сравнили логические цепочки. В группах обсудили, что может сделать каждый человек для решения этой проблемы (использовать шопперы вместо одноразовых пакетов, использовать меньше упаковки, отдавать старые вещи, сдавать пластик для переработки и т.д.).

В дальнейшей работе над темой мы неоднократно возвращались к результатам решения задач, к логическим цепочкам, вспоминали, что может сделать каждый человек, обсуждали, что уже делают ученики и их семьи.

Были выполнены устные задания в формате ЕГЭ (задание 4), в которых речь шла о работе над проектом «Как помочь окружающей среде», необходимо было указать преимущества и недостатки разных способов, и, главное, выбрать, какой способ больше нравится отвечающему и почему.

Итогом работы над темой стало сочинение, в котором необходимо было описать экологическую проблему и предложить пути решения.

## Приложения (Задачи к уроку)

### Группа 1

#### Глобальное потепление.



Одной из значимых глобальных экологических проблем является изменение климата (глобальное потепление), вызванное поступлением в атмосферу большого количества так называемых парниковых газов (поглощающих в атмосфере отражаемое Землей тепловое

излучение).

Основным парниковым газом является диоксид углерода ( $\text{CO}_2$ ), который представляет собой бесцветный газ, имеющий кисловатый запах, продукт полного сгорания углерода. В воздухе всегда содержится небольшое количество углекислого газа, около 1 литра в 2560 литрах.

Источниками углекислого газа в атмосфере Земли являются вулканические выбросы, жизнедеятельность организмов, деятельность человека, вклад которого в парниковый эффект составляет от 50 до 65 %. За всю историю нашей планеты содержание углекислого газа колебалось в пределах 0,03—0,4 %.

По мнению ученых, с 90-процентной вероятностью наблюдаемые изменения климата связаны с деятельностью человека - сжиганием углеродного ископаемого топлива (т.е. нефти, газа, угля и др.), промышленными процессами, а также сведением лесов - естественных поглотителей углекислого газа из атмосферы.

#### Вопрос 1. Вычислить вклад семьи в « парниковый эффект».

Посчитайте сколько электроэнергии израсходовала семья за прошлый год начиная с января по декабрь.

Мес яц	янва рь	февра ль	ма рт	апре ль	май	ию нь	ию ль	авг ус т	сентя брь	октяб рь	нояб рь	декабр ь
КВ/ ч	250	240	210	200	180	120	100	140	200	210	230	240

Объясните, почему расход электроэнергии зимой больше, чем летом. Используя данные таблиц, рассчитайте, сколько угля, нефти, газа нужно сжечь для получения электрической энергии, израсходованной вашей семьей за год, и сколько углекислого газа выделится при этом.

№ п. п	Наименование вида топлива	Удельная теплота сгорания, кВт•ч/кг, кВт•ч/м <sup>3</sup> (для газа)	Удельное количество углекислого газа, м <sup>3</sup> /кг, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> (для газа)
-----------	------------------------------	--	---

1.	Уголь	8, 1	1, 7
2.	Нефть	12, 8	1, 5
3.	Природный газ	11, 4	1, 2

При определении количества израсходованного топлива и объема выделившегося при этом углекислого газа воспользуйтесь следующими формулами:

Для нефти и угля:

$$(\text{Масса топлива}) = \frac{\text{Энергия}}{(\text{Удельная теплота сгорания})};$$

Для природного газа:

$$(\text{Объем топлива}) = \frac{\text{Энергия}}{(\text{Удельная теплота сгорания})};$$

$$(\text{Объем углекислого газа}) = (\text{Объем топлива}) \times \left( \begin{array}{l} \text{Удельное количество} \\ \text{углекислого газа} \end{array} \right).$$

Сделайте вывод, какой вид ископаемого топлива менее всего загрязняет окружающую среду.

## Вопрос 2. Экономия и школьные перемены.

Сколько мы можем сэкономить электроэнергии при выключении света в учебных кабинетах школы во время перемен за 1 учебный день?

- 1) Для начала сосчитаем количество учебных кабинетов
- 2) Сколько ламп в каждом кабинете?
- 3) Продолжительность всех перемен

Мощность 1 лампы- 20 Вт

- Вычисления: 1) Общее количество ламп во всех учебных кабинетах?
- 2) Каков расход энергии?

## Группа 2

### Императорские пингвины.



**Императорские пингвины**, подобно многим животным, обитающим в Арктике и Антарктике, очень сильно зависят от мощного слоя морского льда, который в нормальных условиях надежно прикреплен к берегу Южного континента. В марте-апреле птицы выбирают на этом льду место для гнездования. Затем они откладывают яйца, из которых к сентябрю вылупляются птенцы.

Сразу после рождения юные пингвины еще не имеют шикарного черно-белого оперения, которое надежно защищает их от воды и холода. Поэтому первые месяцы жизни птенцы находятся на берегу. Если в это время они окажутся в ледяной воде, то у них не будет ни одного шанса выжить. Именно поэтому пингвинам крайне важно, чтобы под их ногами был крепкий прибрежный лед хотя бы с апреля по декабрь, а в идеале — с марта по январь.

В 2022 году льда в Антарктиде оказалось рекордно мало, и разрушаться он начал очень рано — уже в ноябре, задолго до того, как птенцы были готовы самостоятельно плавать. В одном месте птенцы не оказались в воде, но кромка льда обломилась таким образом, что взрослые особи не смогли вернуться к птенцам из моря. В результате четыре из пяти колоний императорских пингвинов в центральной и восточной части моря Беллинсгаузена полностью или почти полностью потеряли потомство.

#### **Вопрос 1.**

Потепление климата и интенсивный промысел значительно изменили распределение скоплений рыб в океанах. Международный коллектив исследователей выяснил, что молодые птицы при расселении стремятся в зоны апвеллинга, где происходит подъем богатых биогенными элементами глубинных вод. Эти акватории богаты жизнью и обычно обеспечивают обильную кормовую базу для рыбоядных птиц. К сожалению, они столь же привлекательны и для рыбаков, и из-за перепромысла численность ценных для пингвинов рыб резко сократилась. Кроме того, из-за потепления климата произошло перераспределение рыб в океане: изменились районы их нереста и сроки миграций. Исчезает криль - основная кормовая база пингвинов. Экосистеме пингвинов угрожает и освоение Антарктики и Южного океана. Всё это привело к тому, что традиционно предпочитаемые пингвинами акватории теперь стали бедны кормом. В результате смертность молодых птиц и без того редкого вида существенно возросла.

Хотя все пингвины хорошо приспособлены для подводной охоты, из этого не следует, что пища им всегда достается легко. В этом отношении очень интересные сведения были получены американским исследователем Г.

Куйменом с коллегами. Они приводят данные по трем Императорским пингвинам к которым крепились специальные датчики. В колонии, где пингвины занимались выводением птенцов, один из них отсутствовал 4, второй - 6, третий - 8 дней. Первый за время нахождения в море сделал 1217 погружений, второй - 488, третий - 890. Столько много нырять приходится потому, что только в 10% случаев удастся поймать добычу. Примерно половина погружений была до 50 м, остальные глубже - за 100 и даже 200 м. Средняя скорость плавания составляет 6-9 км / ч.

Вычислите примерные расстояния, которые проплывают пингвины за время своего пребывания в море. Найдите суммарную глубину погружения пингвинов.

## Вопрос 2.

Антарктические животные чрезвычайно восприимчивы к изменениям климата, и их популяции могут исчезнуть даже при незначительном потеплении (например, если потеплеет до  $-6^{\circ}\text{C}$  вместо привычных  $-12^{\circ}\text{C}$ ).



По данным Росгидромета РФ, с середины 1970-х годов среднегодовая температура воздуха у поверхности Земли на территории страны в среднем прибавляет по  $0,51^{\circ}\text{C}$  каждые 10 лет.

Этот показатель в 2,8 раза превышает темпы роста средней глобальной температуры воздуха, который составляет  $0,18^{\circ}\text{C}$  за 10 лет. В Арктической зоне динамика ещё сильнее — здесь темп роста среднегодовой температуры воздуха в 3,9 раза выше темпов роста средней глобальной температуры воздуха.

К какому году может исчезнуть популяция Императорских пингвинов, если изменение климата будет продолжаться нынешними темпами?

### Домашнее задание:

Решите задачу и составьте логическую цепочку на английском по данной теме.

В среднем, один взрослый человек за один день выбрасывает 200 г пластика в изделиях. 60% пластикового мусора поступает на переработку, утилизируется на полигонах и в мусоросжигающих заводах, а 40% попадает в природную среду. Всего население Земли составляет 7,7 млрд. человек. 4,7 млрд. человек пользуется пластиковыми изделиями и выбрасывает их в местах сбора и в природную среду.

Вопрос: Сколько тонн пластика за один високосный год попадает в окружающую среду и загрязняет почвы и воду?

