## Черноперова М.Г Задача о смене экологических систем.

Имя задачи: Задача о смене экологических систем.

Автор:Черноперова Марина Геннадьевна, МБОУ «Гимназия № 50», Нижний Новгород

Метапредметная область или предмет: окружающий мир

Класс: 3

Тема: Экологические системы

Профиль: общеобразовательный

Уровень: продвинутый

Текст задачи: мы знаем, что экологическая система озера может перейти в экосистему болота, а экосистема болота постепенно может перейти в экосистему луга, а затем - в экосистему леса. А в какую экосистему может перейти экосистема леса?

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с выводами известного специалиста.

Возможные информационные источники.

<http://www.portal-slovo.ru/art/36222.php?PRINT=Y>

[http://www.ecosystema.ru/07referats/lesn\_eco.htm](http://vk.com/away.php?to=http%3A%2F%2Fwww.ecosystema.ru%2F07referats%2Flesn_eco.htm)

1. «Из жизни леса», И.Н. Белышев, С-П,: лениздат, 1990г.;
2. «Иллюстрированная энциклопедия лесов», Ян Еник, Прага: АРТИЯ. 1997;
3. «Экология, окружающая среда и человек», Ю.В. Новиков, М.: ЮНИТИ, 1998г

### Культурный образец

А.А. Плешаков « Зелёные страницы», М., 2002 год

Практически на глазах одного поколения происходит зарастание озёр. Сначала вдоль берегов образуется сплавина – плавающий ковёр из мхов, осоки и других трав. Водоём заполняется остатками растений, которые из-за недостатка кислорода в придонных слоях не успевают перерабатываться водными обитателями и образуют торф. Озеро постепенно заболачивается, исчезают планктон и рыбы. Появляются растения и животные, приспособленные к болотной среде. Образовавшееся болото постепенно сменяется мокрым лугом, затем кустарником, и наконец, зарастает лесом.

Лес – самая устойчивая экосистема. Самые устойчивые, богатые жизнью, тропические леса (свыше 8000 видов растений). Самые неустойчивые – искусственные экосистемы (фруктовые сады). Без человека существовать не могут. Сразу зарастают сорняками.

### Методический комментарий

Эта задача относится к продвинутому уровню, так как в доступных источниках объём информации недостаточен. Для решения данной задачи необходимо собрать материал из разных источников и самостоятельно сделать вывод. Обучающимся надо выделить следующие ключевые слова: *экосистема (устойчивая, неустойчивая), круговорот веществ (незамкнутый, замкнутый).* Сложность задачи состоит в том, что необходимо проанализировать и сравнить несколько экосистем, то есть найти и переработать большой объём информации. Кроме того, в источниках нет прямого ответа на задачу.

## Задача о болотах в тундре.

Имя задачи: Задача о причине большого количества болот в тундре.

Автор: Черноперова Марина Геннадьевна, МБОУ «Гимназия № 50», Нижний Новгород

Метапредметная область или предмет: окружающий мир

Класс: 3

Тема: Природные зоны

Профиль: общеобразовательный

Уровень: продвинутый

Текст задачи: тундра – от финского tuntun – безлесая, голая поверхность. Тундра связана, как правило, с холодным климатом, вечной мерзлотой. Тогда почему в тундре много болот?

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с выводами известного специалиста.

Возможные информационные источники.

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%83%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B0>

http://www.megabook.ru/Article.asp?AID=616783&SA=SA

<http://www.megabook.ru/Article.asp?AID=616789&SA=SAhttp://travel-siberia.ru/int/419-tundra.html>

<http://www.naturall.ru/node/4> http://murzim.ru/nauka/geografiya/prirodnye-zony/6673-tundra.html

**Культурный образец: http://www.geonature.ru/rusgeo/3-1-2.htm**

**Зона тундр.** Она расположена вдоль побережья морей Северного Ледовитого океана, что связано в основном с климатическими процессами.

Тундра — зона холода, сильных ветров, большой облачности, полярной ночи и полярного дня. Здесь короткое и холодное лето, продолжительная и суровая зима, малое количество осадков (в среднем 200-500 мм в год), причем большая доля их приходится на июль и август. Морозы в тундре длятся от полугода до восьми-девяти месяцев, температура в азиатской тундре достигает иногда — 52°С. В любой месяц в тундре возможны заморозки и выпадение снега. Сильные ветры сдувают снег, и не защищенная снегом почва сильно промерзает. Это одна из причин образования слоя многолетнемерзлых грунтов. Оттаивание распространяется летом на глубину до 0,5-1 м. Многолетнемерзлые грунты охлаждают почву, задерживают влагу, способствуют заболачиванию местности (около 70% ее территории заболочено).

Во второй половине сентября в тундре наступает длительная зима. В декабре солнце уходит за горизонт и наступает полярная ночь. В конце февраля солнце появляется над горизонтом, продолжительность дня увеличивается. С первых чисел апреля начинаются белые ночи, а со второй половины июля солнце вовсе не заходит. Солнце стоит невысоко над горизонтом, солнечным лучам приходится пронизывать значительную толщу атмосферы, поэтому большая часть их поглощается и рассеивается. Несмотря на обилие света летом, тепла в тундре недостаточно, к тому же значительная часть его, получаемая атмосферой, расходуется на таяние снега, а также на прогревание мерзлой почвы и холодных масс арктического воздуха.

Климат тундры изменяется не только с севера на юг, но и с запада на восток. На западе сильно сказывается влияние Атлантики и вследствие этого здесь господствует избыточно влажный климат. К востоку увеличивается континентальность и климатические различия в тундре возрастают. Для тундр характерен холодный и умеренно холодный и влажный арктический и субарктический климат. За Колымой на климат оказывает влияние Тихий океан, поэтому там зимы менее суровы с более мощным снежным покровом.

На побережье тундры развит молодой равнинный рельеф, обусловленный морскими трансгрессиями и деятельностью рек. Южнее эта равнинность нарушается холмами и грядами ледникового происхождения и останцовыми возвышенностями коренных пород (Канин Камень, горы Таймыра и Чукотского полуострова). В формировании морфоскульптур тундр ведущее значение имеет многолетняя мерзлота. Здесь распространены полигональные грунты и пятна — медальоны. На склонах широко развиты процессы солифлюкции. Поверхность тундр усеяна неглубокими озерами термокарстового и частично моренного происхождения.

Образование почв в тундре определяют низкие температуры, многолетняя мерзлота, избыточное увлажнение и материнские породы. Низкая температура затрудняет в почве химический и биологический процессы, а избыточная влага создает заболоченность и анаэробные условия почвообразования. Почвенные растворы и грунтовые воды имеют кислую реакцию и малую минерализацию и содержат большое количество органических веществ, железа и вивианита. Основные почвы тундр — тундрово-глеевые и подбуры. Они имеют небольшую мощность, малое содержание гумуса (2-3%), грубый механический состав.

Тундра — безлесная зона с низким и не всегда сплошным растительным покровом. Основу его образуют мхи и лишайники, на фоне которых развиваются низкорослые цветковые растения — травы, кустарнички и кустарники. У тундровых растений корневая система развивается в пределах небольшого деятельного слоя. Растения невысоко поднимаются над землей, часто имеют подушкообразные и стелющиеся формы. Кустарники **—**карликовая березка и ивы — нередко возвышаются над снегом, поэтому страдают от механических повреждений от переносимого ветром снега. В местах скопления снега растения лучше переносят суровую зиму, поэтому их состав здесь более разнообразен, но медленное таяние снега задерживает вегетацию. Неблагоприятные условия произрастания определяют малую продуктивность биомассы, но господство в составе растений многолетников обусловливает довольно значительные ее запасы — от 40 до 280 ц/га.

Тундра с севера на юг делится на три подзоны:

* **Арктическая тундра** расположена по северной окраине азиатской тундры. Растительность представлена здесь различными видами зеленых мхов и лишайниками; нет кустарников, распространена пятнистая тундра. Ее скудная растительность (мхи, осоки, лисохвост) поселяется только по ложбинам и трещинам, окружающим голые пятна грунта.
* **Типичная лишайниково-моховая тундра** широко распространена от острова Вайгач до Колымы. Растительность здесь представлена лишайниками, мхами (зеленые и гипновые), разнотравьем и кустарничками.
* **Южная кустарниковая тундра**. Растительность ее состоит из трех ярусов: верхнего кустарникового (карликовая береза, кустарниковые ивы и ольха); среднего травянистого (наиболее типичны осока и кустарнички брусники и водяники); нижнего лишайниково

### Методический комментарий

Эта задача относится к продвинутому уровню, так как в доступных источниках объём информации недостаточен.

 Ключевые слова: тундра, климат, болота.

 Для решения данной задачи необходимо проработать большое количество дополнительной информации и найти ответы на следующие вопросы:

* 1. Каково географическое положение природной зоны тундра?
	2. Что такое болото, заболоченная местность?
	3. Какой климат характерен для данной зоны?
	4. Что такое вечная мерзлота?
	5. Чем интересен процесс испарения в тундре?

По результатам собранной информации учащиеся смогут сделать вывод о причине большого количества болот в тундре

1. ая биология. 2.5. 2003

Web-сайты:

1. <http://www.barracuda.ru/page?id=209>
2. <http://www.sharks.front.ru/>
3. <http://www.krugosvet.ru/articles/02/1000266/1000266a1.htm>
4. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Акулы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8B)
5. <http://www.likt590.ru/project/voda/7/1.htm>
6. <http://www.aquaria.ru/cgi/aart/a.cgi?index=427>
7. http://www.bibliotekar.ru/chip/1105-16.ht

m