



# Раздаточные материалы к пособию

**Уроки** Балтийского моря



Задание:

## «Что мы знаем о Балтийском море?»



1

Раздаточный лист

### ИНСТРУКЦИИ для педагога:

Скопируйте по одному раздаточному листу на каждую группу из 3-4 учащихся. Разрежьте контурную карту по силуэтам стран, имеющих выход к Балтике.



Задание:

## «Одно море, много стран...»

ИНСТРУКЦИИ  
для работы:

1. Соберите из разрезанных частей карту региона Балтийского моря.

1а. Приклейте вашу карту на лист бумаги.

2. Отметьте на карте страны, имеющие выход к Балтийскому морю.

3. Прочитайте описания районов Балтийского моря, найдите и укажите их на карте.

(задание, отмеченное буквой «а» может быть пропущено по усмотрению учителя)

Расположите названия стран на силуэте карты

Дания, Германия, Латвия, Литва, Польша, Россия, Финляндия, Швеция, Эстония

Районы Балтийского моря	Описания районов
Аландские острова	Самый большой островной архипелаг Балтийского моря. Острова располагаются между берегами Финляндии и Швеции.
Ботнический залив	Самый большой северный залив Балтийского моря. Омывает берега Финляндии и Швеции.
Датские проливы	Вход в Балтийское море для соленых вод, рыб и кораблей.
Рижский залив	Самый мелкий из заливов Балтики.
Финский залив	Самая восточная и самая загрязненная часть Балтики.
Невская губа	Участок Финского залива, куда впадает Нева. Самая пресноводная часть Балтики.
Водосбор	Территория, с которой реки несут воду в море.

Задание:

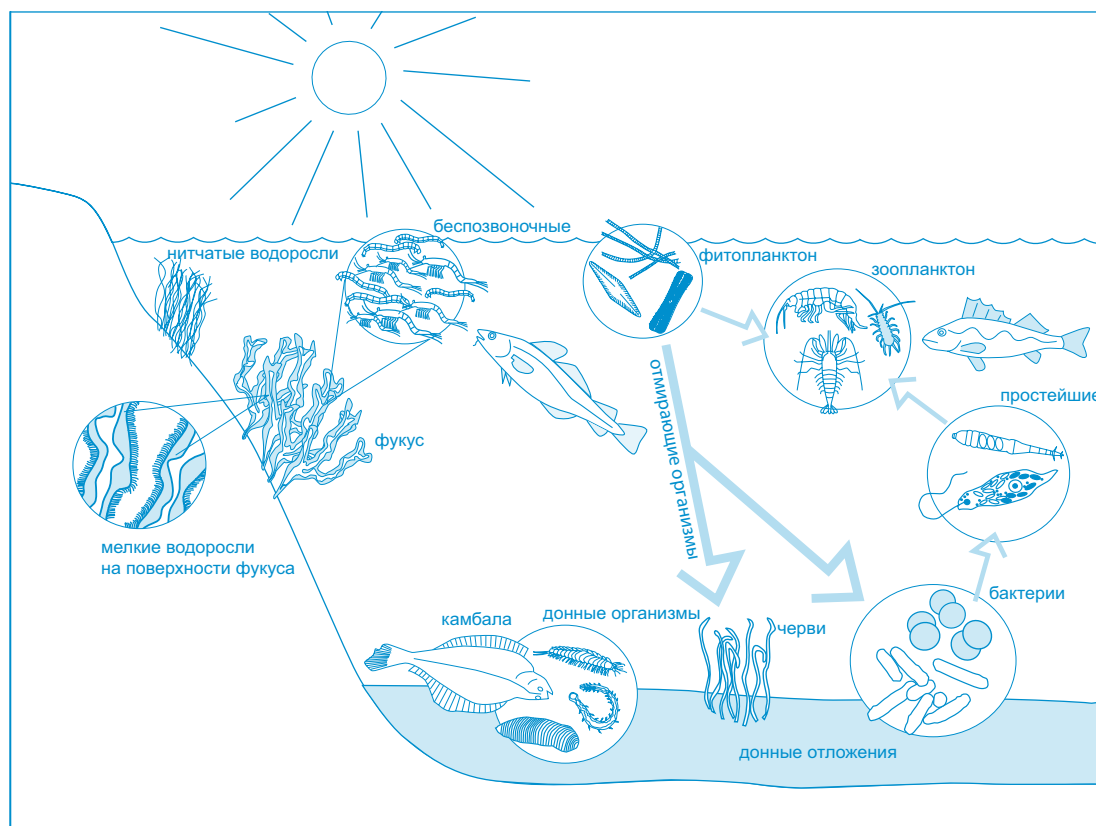
## «Как происходит эвтрофикация?»

3

Раздаточный лист

### ИНСТРУКЦИИ для работы:

На этом раздаточном листе представлена диаграмма «Пищевые сети Балтийского моря», а ниже ее – поясняющий текст. Прочти текст и расставь указанные в нем номера на соответствующих частях диаграммы.



В профиле любого моря различают несколько зон:

Мелкая, прибрежная зона (сублитораль) (1). Сюда солнечный свет проникает до самого дна, вода хорошо прогревается. В этой зоне хорошо растут нитчатые зеленые водоросли (2), а к их поверхности прикрепляются и растут микроскопические водоросли (3). Вместе они служат пищей для многих беспозвоночных (4), а те, в свою очередь, для рыб.

Чуть вглубь от зеленых водорослей можно найти заросли бурой водоросли фукус (5). Эти заросли – отличное место для жизни мелких беспозвоночных. Здесь же находят убежище и питание многие рыбы – например, щука и окунь.

Вторая зона – это верхний слой воды открытого моря, куда также проникает солнечный свет. Эта зона называется пелагиаль (6). Ее отличие от предыдущей в том, что крупные водоросли и водные растения здесь не могут прикрепиться к дну. Комфортнее всего в этой зоне чувствуют себя микроскопические водоросли. Их масса образует фитопланктон (7). Он служит пищей зоопланктону (8). В него входят микроскопические беспозвоночные. Более мелкие виды поедаются более крупными, которые могут служить пищей и для рыб (9). Среди важных рыб Балтики – салака, треска, лосось.

Бурное развитие фитопланктона в Балтийском море приходится на весну. За зиму в воде накопилось много питательных веществ, а благодаря растаявшему льду водорослям начало поступать достаточно света. Водоросли быстро размножаются, вскоре потребляют большую часть растворенных питательных веществ и погибают. Часть отмерших водорослей оседает на дно и приносит питательные вещества в донные отложения (10). В них развиваются организмы (11), которые служат пищей для рыб, которые обитают в придонном слое воды, например, для камбалы.

На дне или уже в толще воды отмершие водоросли разлагаются бактериями. Они служат пищей простейшим (микроскопическим одноклеточным организмам) (12), а те – зоопланктону. Зоопланктон, как вы уже догадались, поедается рыбой.

Задание:

## «Как происходит эвтрофикация?»

ИНСТРУКЦИИ  
для работы:

Используя диаграмму «Пищевые сети Балтийского моря» (раздаточный лист №3) и приведенные в таблице этапы процесса эвтрофикации, нарисуй собственную схему «Процесс эвтрофикации и его последствия». После того как схема будет закончена, ответь на вопросы внизу таблицы.

Этапы процесса эвтрофикации		
Увеличение концентрации питательных веществ в воде	Образуется больше фитопланктона	Больше фитопланктона отмирает, больше питательных веществ в донных отложениях
Бурный рост нитчатых водорослей	Свет хуже проникает в воду	Увеличение количества донных организмов
Повышение численности рыб	Хуже растут и гибнут заросли фукуса	Отмершие водоросли разлагаются бактериями. При разложении потребляется много кислорода
Снижение численности рыб	Гибнут многие беспозвоночные	Кислород исчезает, образуется токсичный сероводород

Вопросы к заданию «Процесс эвтрофикации и его последствия»:

1. Назови как минимум одно положительное для **природы** последствие эвтрофикации.

.....

2. Назови как минимум одно положительное для **человека** последствие эвтрофикации.

.....

3. Назови как минимум одно отрицательное для **природы** последствие эвтрофикации.

.....

4. Назови как минимум одно отрицательное для **человека** последствие эвтрофикации.

.....

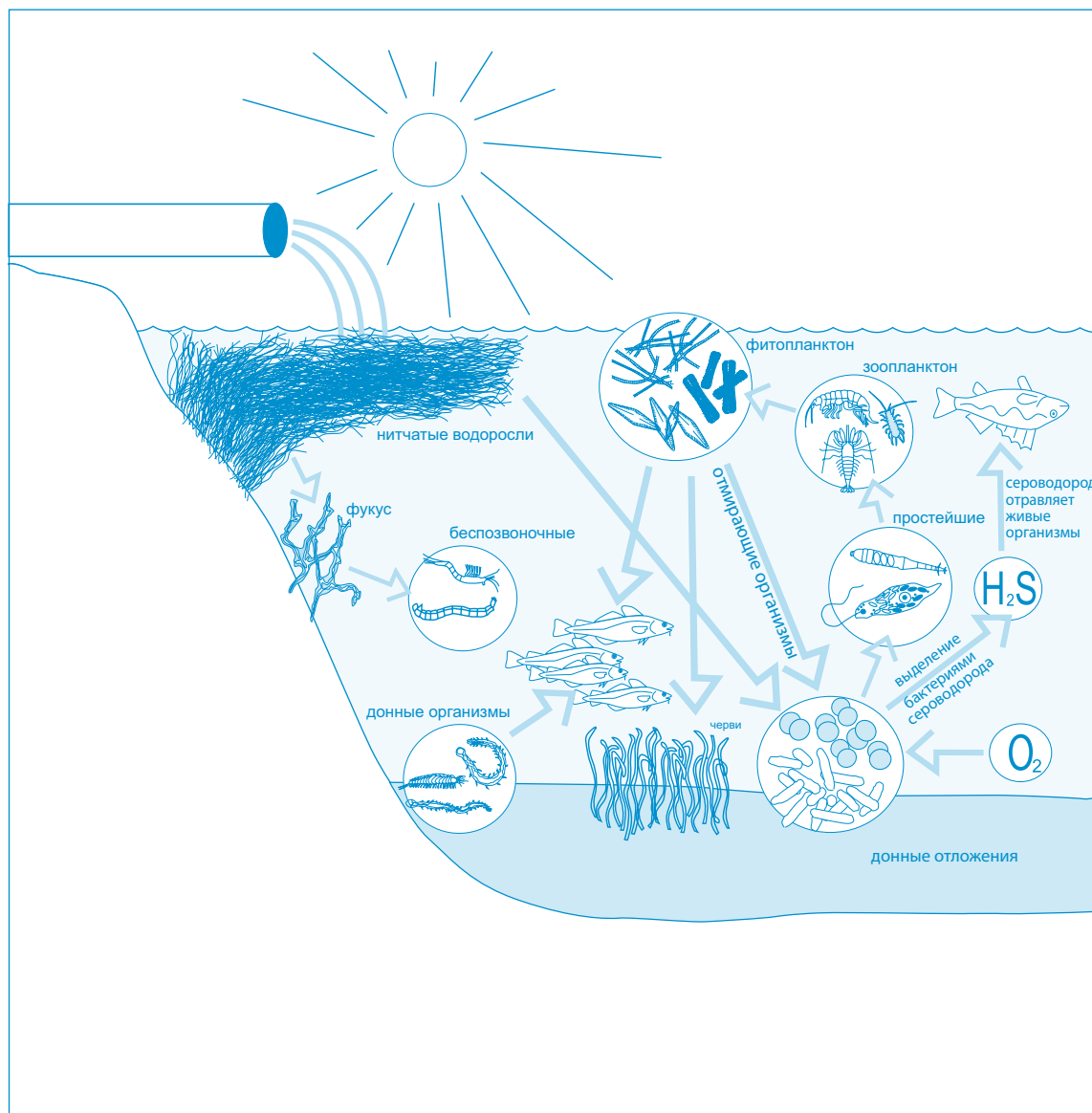


Задание:

# «Как происходит эвтрофикация?»

5

Раздаточный лист



Задание:

## «Проблемы Балтийского моря и пути их решения»

### проблема

В результате сжигания ископаемого топлива в атмосферу попадают огромные дополнительные объемы углекислого газа. Это приводит к развитию парникового эффекта и изменению климата.

### последствие

Температура Балтийского моря в течение ближайших 100 лет может подняться на 4-5 градусов. В результате усилится эвтрофикация моря.

### возможное решение

Необходимо достичь договоренности между всеми странами мира о резком сокращении выбросов парниковых газов.

### проблема

Концентрация тяжелых металлов и многих других токсичных веществ в водах Балтийского моря остается высокой и в несколько раз превышает концентрацию в Северном море или в Северной Атлантике.

### последствие

Токсичные соединения накапливаются в организмах обитателей моря. Это приводит к их мутациям, повышенной смертности. Частое употребление в пищу балтийской рыбы приводит к накоплению токсинов и в организме человека.

### возможное решение

Правительства государств могут ввести запрет на производство и использование наиболее токсичных химических веществ.

### проблема

Из 85 млн. человек, проживающих на территории водосбора Балтийского моря, 30 млн. недостаточно обеспечены сооружениями по сбору и очистке сточных вод, или такие сооружения у них вообще отсутствуют.

### последствие

В воды Балтийского моря попадает большое количество загрязнителей, вызывающих эвтрофикацию и отравление вод.

### возможное решение

Администрации городов и других населенных пунктов должны строить сооружения, чтобы очищать все сточные воды, которые образуются на их территориях.

### проблема

Балтийское море окружено промышленно-развитыми странами. Многие предприятия сбрасывают в море или впадающие в него реки отходы производства. Дополнительное загрязнение моря может вызывать и добыча сырья, и производство энергии.

### последствие

В воды Балтийского моря попадает большое количество загрязнителей, вызывающих отравление вод.

### возможное решение

Предприятия могут внедрять более современные и экологически чистые технологии. Как правило, это позволяет не только повысить качество продукции, но и улучшить имидж предприятия.

### проблема

Используемые нами моющие и чистящие средства, как правило, содержат фосфаты. Жители многомиллионного города ежедневно поставляют в канализацию (а следовательно, в Балтийское море) многие тонны стирального порошка и других химикатов.

### последствие

Фосфаты тяжело удалить из сточных вод, и часть из них попадает в Балтийское море даже после того, как сточная вода прошла через очистные сооружения. Фосфаты вызывают эвтрофикацию моря.

### возможное решение

Есть марки стиральных порошков, где количество фосфатов сведено к минимуму. Они лучше для природы и полезнее для нашего здоровья. Мы должны выбирать такие стиральные порошки и чистящие средства, которые окажут как можно меньше вреда Балтийскому морю.



Задание:

## «Как решить проблемы Балтики?»

7

Раздаточный лист

### ИНСТРУКЦИИ для работы:

1. Розданные учителем 15 карточек касаются пяти проблем Балтийского моря. Для каждой из этих проблем имеется: карточка с ее описанием; карточка с описанием того, какие последствия эта проблема имеет для Балтийского моря; карточка с примером решения этой проблемы.

2. Разные проблемы могут быть решены на разных уровнях – некоторые требуют международных усилий, а некоторые – действий отдельных предприятий или просто граждан. Расположите карточки с найденными вами проблемами под ступенями лестницы на тех уровнях, на которых эту проблему легче всего решить.

3. Под карточкой с описанием проблемы положите карточку с описанием ее последствий.

4. На ступени лестницы положите пример решения этой проблемы.

Международный  
уровень



Национальный  
(государственный)  
уровень



Городской  
и региональный  
уровень



Предприятия  
и бизнес

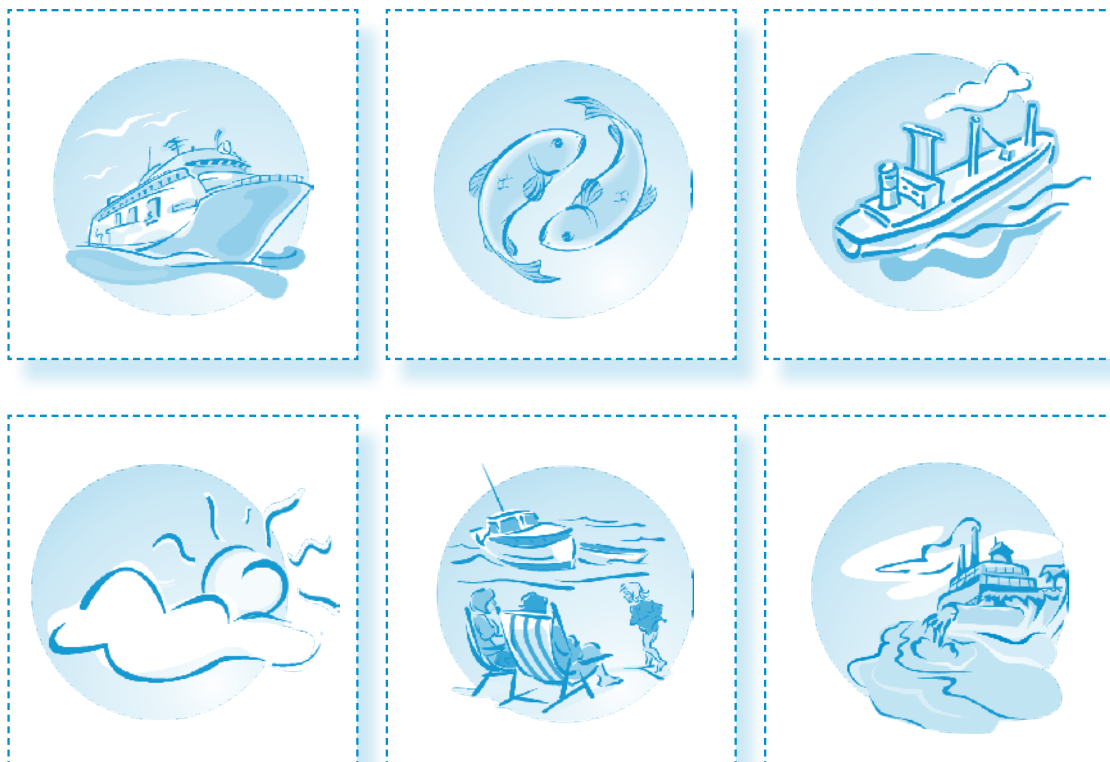


Личный уровень




Задание:

«Как на нас влияет море?»



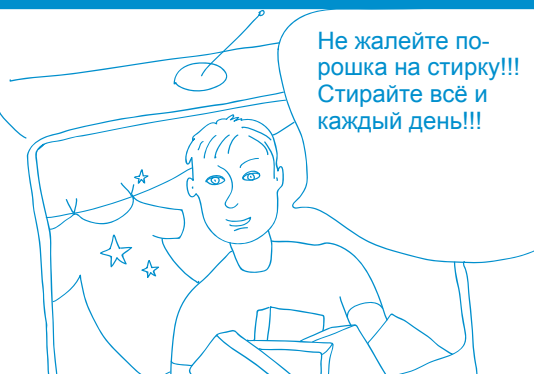
# «Как мы повлияем на Балтийское море?»

**A 1**



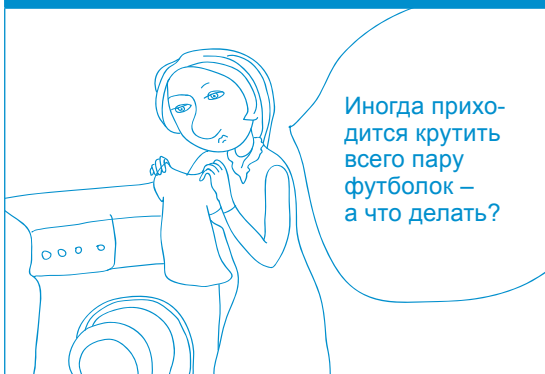
Лариса всегда прислушивается к рекламе.

**A 2**



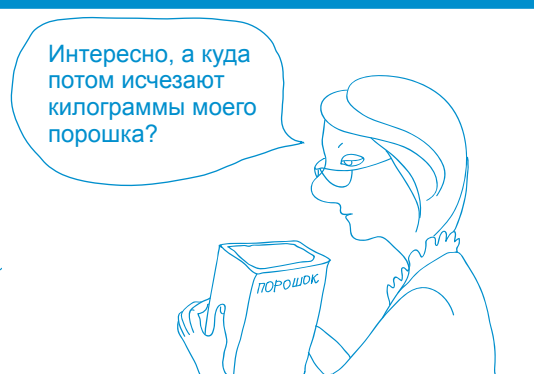
Не жалеете порошка на стирку!!! Стирайте всё и каждый день!!!

**A 3**



Иногда приходится крутить всего пару футболок – а что делать?

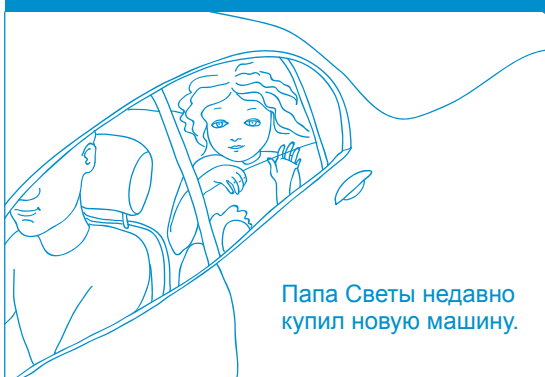
**A 4**



Интересно, а куда потом исчезают килограммы моего порошка?




**Б 1**



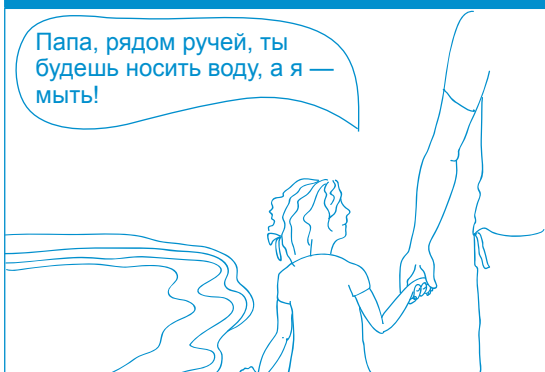
Папа Светы недавно купил новую машину.

**Б 2**




В такую погоду не напасешься денег на мойку! Машина опять грязная!

**Б 3**



Папа, рядом ручей, ты будешь носить воду, а я — мыть!

**Б 4**



Дочка, какая ты у меня сообразительная!

Задание:

# «Как мы влияем на Балтийское море?»

В 1

У Вити много интересных игрушек.



В 2



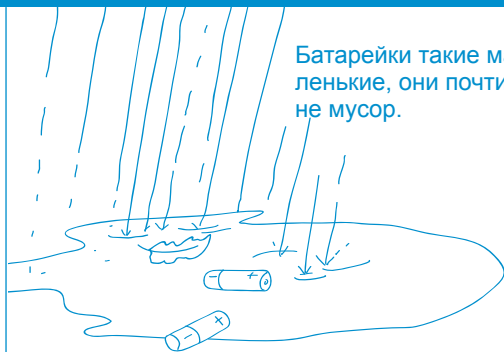
Он любит гулять с ними на улице.

В 3



Батарейки часто кончаются, но у Пети всегда с собой запасные.

В 4



Батарейки такие маленькие, они почти не мусор.



Г 1



Таня очень любит чистоту и боится бактерий.

Г 2



У нее дома больше разных чистящих средств, чем косметики.

Г 3



Чистящие средства для сантехники, порошок для плиты, отдушка для сливной бачка...


Г 4



Главное – все хорошо смыть!

Задание:

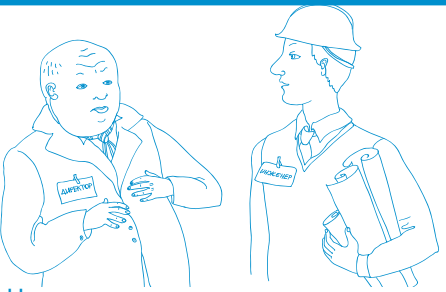
# «Как мы влияем на Балтийское море?»

<p>1.1</p>  <p>Совхоз «Светлый путь» выращивает много овощей.</p>	<p>1.2</p>  <p>Наш секрет – не жалеть удобрений!</p>
--	--

<p>1.3</p>  <p>Иногда использует навоз, а иногда и химические удобрения.</p>	<p>1.4</p>  <p>Овощи возьмут сколько надо, а лишнее все равно смывается дождем.</p>
---	--



<p>2.1</p>  <p>На заводе «Красный ноябрь» применяются тяжелые металлы.</p>	<p>2.2</p>  <p>— Мы используем соли хрома и никеля! Наши детали блестят!</p>	<p>2.3</p>  <p>Тонны отработанных химикатов завод должен очищать на специальных сооружениях.</p>
--	---	--

<p>2.4</p>  <p>— Наши очистные сооружения не справляются с нагрузкой! Нужны деньги на реконструкцию.</p>	<p>2.5</p>  <p>Какая реконструкция? Я целый год не менял машину! Сливайте лишнее в реку!</p>
---	---



Задание:

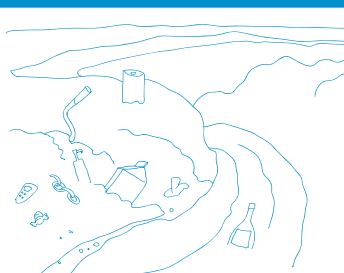
# «Как мы повлияем на Балтийское море?»

3.1



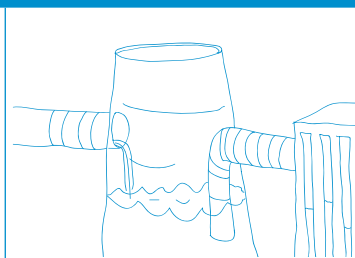
Почти все отходы города N сбрасывают на свалки.

3.2



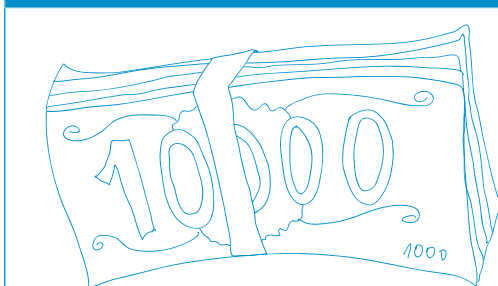
Свалки отравляют соседние реки и грунтовые воды.

3.3



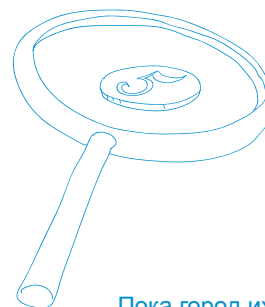
Городские отходы можно перерабатывать на специальных заводах.

3.4



На их строительство нужно немало денег.

3.5

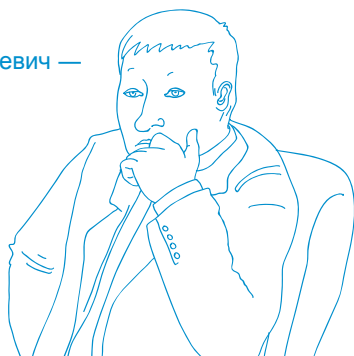


Пока город их не нашел...



4.1

Борис Андреевич — депутат.



4.2

Недавно к нему обратились экологи:

— Надо запретить стиральные порошки с фосфатами.

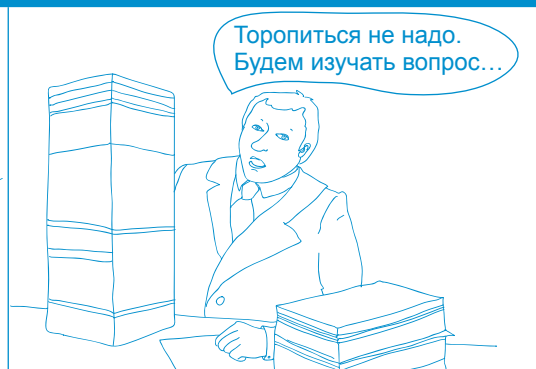


4.3



— Фосфаты портят наши моря и водоемы. Есть более экологичные порошки!

4.4



Торопиться не надо. Будем изучать вопрос...



Задание:

## «Как мы влияем на Балтийское море?»

### ИНСТРУКЦИИ для работы:

Рассмотри ситуацию, изображенную в комиксе, кратко опиши ее в первом блоке этой диаграммы. В остальные блоки впиши ответы на вопросы, стоящие возле стрелок.

Кратко опишите ситуацию  
в комиксе

Имеет ли это какие-то  
отрицательные послед-  
ствия для моря?

Какую пользу это приносит  
человеку?

Приносит ли это какой-то  
вред человеку?

Что больше – польза или вред?

Кратко опишите ситуацию  
в комиксе

Имеет ли это какие-то  
отрицательные послед-  
ствия для моря?

Какую пользу это приносит  
человеку?

Приносит ли это какой-то  
вред человеку?

Что больше – польза или вред?



