

УДК 574(075)
ББК 28.081я72
Р13

В.Б. Купрессова, Г.Р. Мударисова, Н.П. Литковская, М.А. Павлова

Рабочая тетрадь по экологии включает материалы и задания, которые будут способствовать лучшему усвоению теоретических знаний по экологии, биологии и географии.

Приведенные сведения могут быть использованы для составления заданий на олимпиады, конкурсы.

© В.Б. Купрессова, 2014
© Г.Р. Мударисова, 2014
© Н.П. Литковская, 2014
© М.А. Павлова, 2014
© Издательство «Ветер», 2014

Администрация Томской области
Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
Областное государственное бюджетное учреждение
«Областной комитет охраны окружающей среды и природопользования»

Валерия Борисовна Купрессова
Галима Равильсуновна Мударисова
Нина Петровна Литковская
Марина Александровна Павлова

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО ЭКОЛОГИИ

**Примеры, факты, проблемы
Томской области**

Томск 2014

УВАЖАЕМЫЕ ПЕДАГОГИ!

Предлагаемая рабочая тетрадь является частью комплекта, в который также входит учебное пособие «Экология: примеры, факты, проблемы Томской области». Надеемся, что она будет способствовать лучшему усвоению материала учебного пособия, стимулировать обучающихся к знакомству с другими книгами о природе Томской области, побудит обратить внимание на особенности окружающей среды своего населенного пункта, его природоохранные проблемы. Используя задания тетради можно составить вопросы для конкурсов, выбрать темы исследовательских проектов.

Для удобства изучения разделов рабочей тетради большим числом обучающихся, листы с заданиями можно размножить, т. к. каждая тема изложена на отдельной странице.

Задания, отмеченные «» потребуют знакомства с дополнительной литературой, список которой приведен в конце рабочей тетради. Большинство этих справочников можно найти на сайте Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области www.green.tsu.ru в разделе «Экообразование».*

*Авторы желают всем читателям творческих успехов
при выполнении заданий!*



ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИИ КАК НАУКИ. ЧТО ИЗУЧАЕТ ЭКОЛОГИЯ

Экология — наука, изучающая взаимодействие живых систем между собой и окружающей средой.

1. Кто ввел в науку термин экология? Отметь.

- а) И.В. Мичурин; б) Э. Геккель; в) Ч. Дарвин; г) Б. Либих.

2. Кто из перечисленных российских ученых-экологов работал в Томске? Отметь.

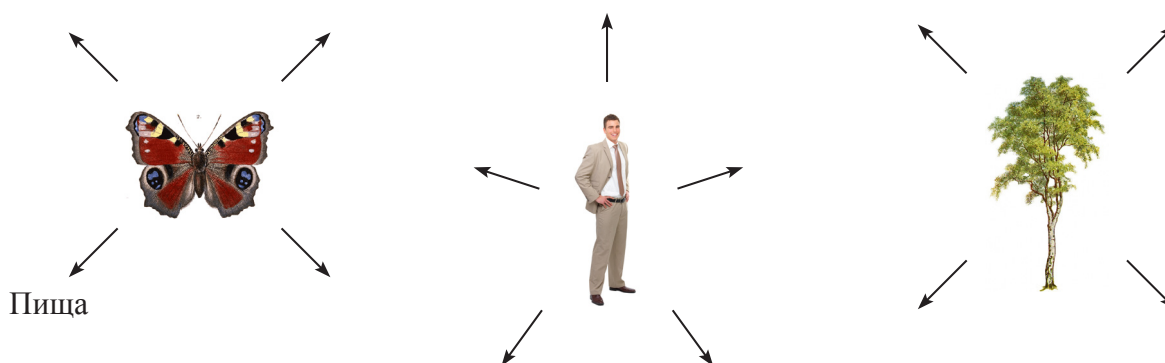
- а) В.В. Докучаев; б) А.Л. Чижевский; в) И.П. Лаптев;
г) В.И. Вернадский; д) Б.Г. Иоганзен; е) Ю.А. Львов.

3. Расставь уровни организации живого в правильном порядке. Подчеркни те из них, изучением которых занимается экология.

Популяционно-видовой, генный, биосферный, организменный, экосистемный, органный, биоценотический, клеточный.

- I. _____; II. _____; III. _____;
IV. _____; V. _____; VI. _____;
VII. _____; VIII. _____.

4*. Укажи, что нужно организму, чтобы жить?



5*. Подумай и запиши, чем отличаются потребности человека от потребностей растений и животных?

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____



РАЗДЕЛ 1. ЭКОЛОГИЯ ОРГАНИЗМОВ — АУТЭКОЛОГИЯ

ФАКТОРЫ СРЕДЫ

Окружающая среда — это все, что окружает организм (множество элементов неживой природы, живые организмы) и влияет на его рост, развитие, выживание.

Экологические факторы — элементы среды, воздействующие на организм.

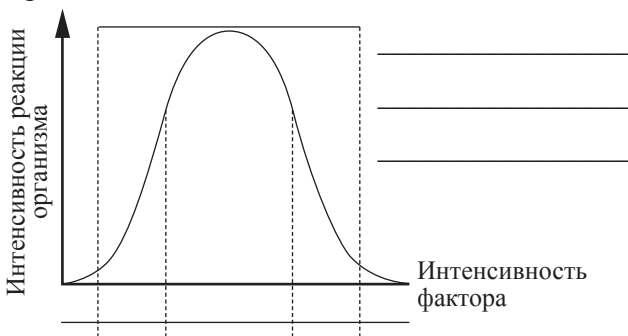
1. Распредели факторы среды по группам. Добавь свои примеры в незаполненные строки:

БИОТИЧЕСКИЕ	АБИОТИЧЕСКИЕ	АНТРОПОГЕННЫЕ
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

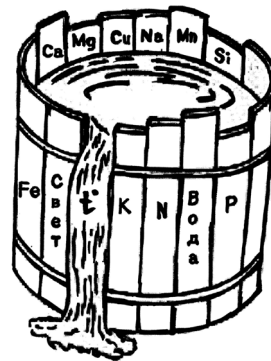
- солнечный свет
- загрязнение сточными водами
- засушливое лето
- перенос семян на шерсти животных
- вырубка леса

- летние заморозки
- питание яйцами птиц
- повышенная кислотность почв
- пастбищное скотоводство

2. Какую закономерность отражает график, приведенный на рисунке? Заштрихуй зону с наилучшими условиями жизни для организма.



3. Какой закон иллюстрирует этот рисунок? Отметь, какой фактор является лимитирующим в данном случае?



4*. Выбери из предложенных видов стенобионтов и эврибионтов. Укажи, какой из факторов является ограничивающим у каждого из отмеченных стенобионтов.

- Пузырник ломкий _____
- Серая ворона _____
- Крапива двудомная _____
- Уснея жесткая _____
- Кошачья двуустка _____
- Хариус сибирский _____
- Комнатная муха _____

5*. Какой фактор ограничивает распространение колорадского жука в Сибири?

- 1) глубокий снежный покров; 2) колебания температуры летом; 3) низкая температура зимой.



АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И АДАПТАЦИИ К НИМ ОРГАНИЗМОВ

Абиотические факторы — это комплекс условий неживой природы, воздействующих на организм.

ТЕМПЕРАТУРА

1. Назови по несколько представителей двух экологических групп растений, которые можно встретить в лесах, полях и на приусадебных участках в Томской области.

Теплолюбивые

Холодолобивые (льдоустойчивые)

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

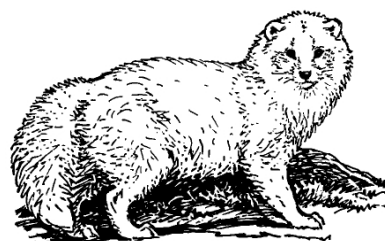
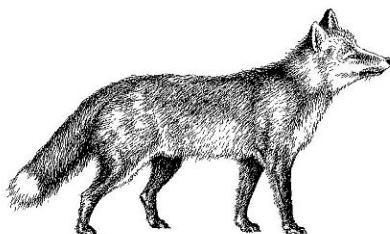
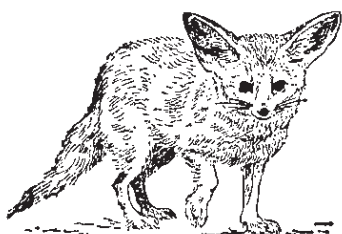
2. Напиши, для каких видов животных, обитающих в Томской области, характерны следующие адаптации? Подчеркни ту из них, которая характеризуется наиболее значительными изменениями обмена веществ?

Зимний сон _____

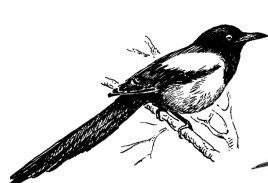
Спячка _____

Диапауза _____

3. Какой закон иллюстрирует данный рисунок? Отметь животное, который обитает в наиболее холодной климатической зоне?



4*. Отметь, какие птицы, обитающие в Томской области, являются перелетными. Подумай и напиши, почему эти виды покидают родные края на зимний период?





ВЛАЖНОСТЬ

1. Распредели виды растений на группы по отношению к фактору влажности. Допиши свои примеры в каждую группу.

Уруть колосистая, водяной орех (чилима), водокрас обыкновенный, чина луговая, герань лесная, жимолость обыкновенная, астрагал длиннолепестковый, кукушкин лен обыкновенный, орляк обыкновенный, горец земноводный, типчак.

Гидрофиты	_____	_____
	_____	_____
Гигрофиты	_____	_____
	_____	_____
Мезофиты	_____	_____
	_____	_____
Ксерофиты	_____	_____
	_____	_____

2. Вычеркни те адаптации, которые не связаны с приспособлением к недостатку влажности.

- | | | |
|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| ▪ увеличение частоты дыхания | ▪ ночной образ жизни | ▪ плотные покровы тела |
| ▪ густой меховой покров | ▪ запасание воды в стеблях | ▪ сплюснутая форма тела |
| ▪ глубокие корни | ▪ воскообразный налет на листьях | ▪ уменьшение выступающих частей |

3. Напиши не менее семи видов животных, обитающих в Томской области, которые относятся к группе мезофилов.

4*. Распредели виды по процентному содержанию воды в организме.

Кузнечик зеленый, сосна обыкновенная, подорожник большой, медведь бурый, рдест плавающий.

- I. _____ (96–98 %)
- II. _____ (83–86 %)
- III. _____ (78–83 %)
- IV. _____ (46–56 %)
- V. _____ (40–45 %)



СВЕТ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ

1. Напишите примеры видов растений Томской области по отношению к свету.

ГЕЛИОФИТЫ

СЦИОФИТЫ

ТЕНЕВЫНОСЛИВЫЕ

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Биологические ритмы — это последовательные чередования во времени каких-либо состояний организмов.

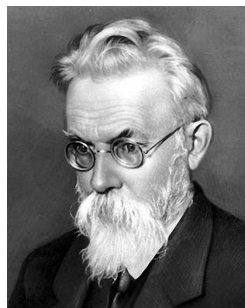
2. Кто из русских ученых впервые установил зависимость жизни растений и животных от активности Солнца?



В.Н. Сукачев



А.Л. Чижевский



В.И. Вернадский



С.С. Шварц

3. Приведи примеры сезонных ритмов у растений.

4. Приведи примеры суточной активности у животных.

5. Редис в Томской области стараются сеять на грядках как можно раньше в мае. Растением какого дня является редис? Что случится, если его высадить позднее?

6*. Подчеркни растения Томской области, которые относятся к первоцветам?

Прострел широкоцветный, мать-и-мачеха обыкновенная, ежа сборная, кандык сибирский, герань полевая, тысячелистник обыкновенный.

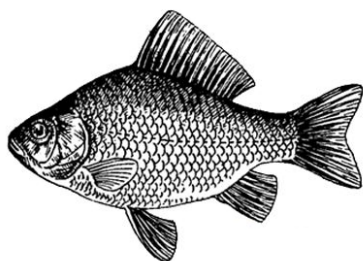


ВОДНАЯ СРЕДА

1. Соедини стрелками основные характеристики водной среды и адаптации к ним. Возле каждой адаптации напиши примеры организмов.

Подвижность	Сплюснутая форма тела
Сопrotивление	Бурая окраска сверху тела и светлая снизу
Давление	Слизь, покрывающая тело
Высокая теплоемкость	Специальные органы для усвоения кислорода из воды
Концентрация солей	Приспособления для прикрепления к субстрату
Содержание кислорода	Тело, покрытое панцирем
Уменьшение света с глубиной	Перемещение организмов в нижние слои в зимний период

2. Найди и подчеркни ошибки в экологическом очерке.



Карась.

В одном большом озере жили два карася. Весной случилось сильное половодье, и река Обь залила своими водами озеро. Караси перебрались в реку. Один из них решил плыть по течению. Плыл-плыл и приплыл в море. Понравилось ему в море — ни половодий, ни течений — остался он там жить.

А другой остался в реке. Вскоре наступила жара, Обь вернулась в свои берега, а карась остался в мелком озере — старице.

Жара становилась все сильнее, вода нагревалась, озеро постепенно пересыхало. Все рыбы, которые вместе с карасем попали в этот водоем, уже давно погибли, а карасю все нипочем!

(с использованием материалов Л.Н. Ердакова и О.Н. Чернышовой)

3*. Вычеркни один лишний вид в каждой группе водных животных, обитающих в Томской области.

ПЛАНКТОН

Дафния

Ложноконская пиявка

Гидра обыкновенная

НЕКТОН

Плавунец окаймленный

Окунь речной

Улитковая пиявка

БЕНТОС

Гольян озерный

Беззубка обыкновенная

Битиния

НАЗЕМНО-ВОЗДУШНАЯ СРЕДА. ОСАДКИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ

1. Перечисли адаптации организмов к условиям суровой и длительной зимы в Сибири.

Адаптации у растений	Адаптации у животных
1) _____	1) _____
2) _____	2) _____
3) _____	3) _____
4) _____	4) _____
5) _____	5) _____

2. Отметь, какие из перечисленных деревьев и кустарников являются листопадными.

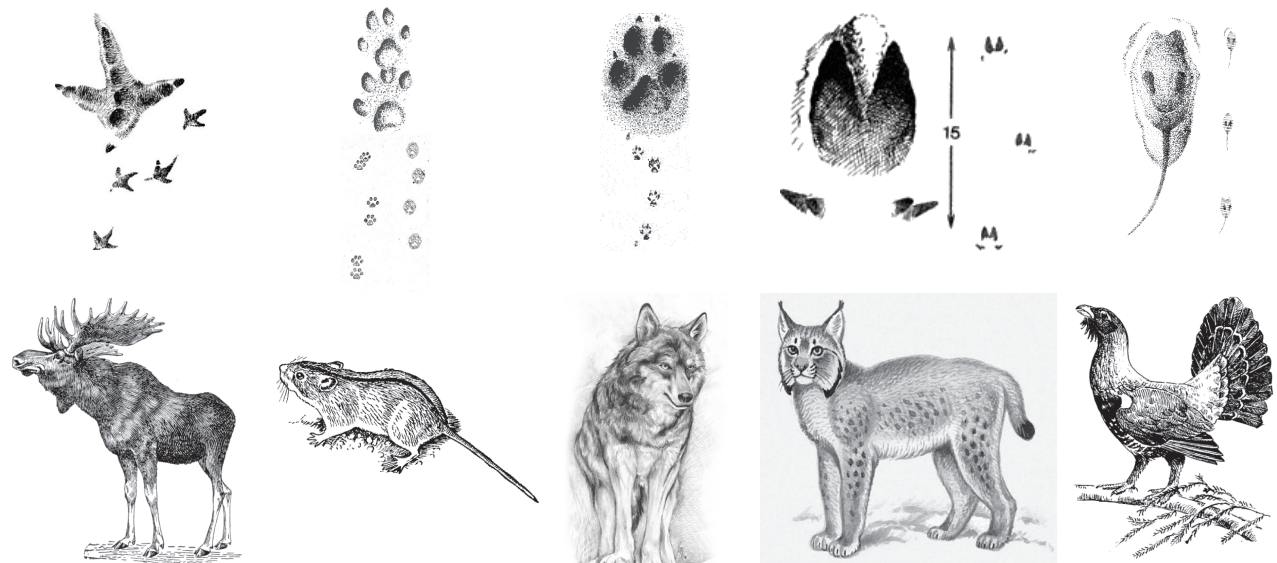
- лиственница сибирская
- можжевельник обыкновенный
- пихта сибирская
- бузина обыкновенная
- сосна кедровая сибирская
- ива пепельно-серая
- ольха серая
- шиповник майский
- береза повислая

3. Выбери, с какой особенностью воздушной среды связаны следующие адаптации организмов: прочные волокна стволов деревьев и развитие крыльев у птиц и насекомых.

- 1) давление;
- 2) значительные колебания температуры;
- 3) низкая плотность;
- 4) хорошая светопроницаемость.

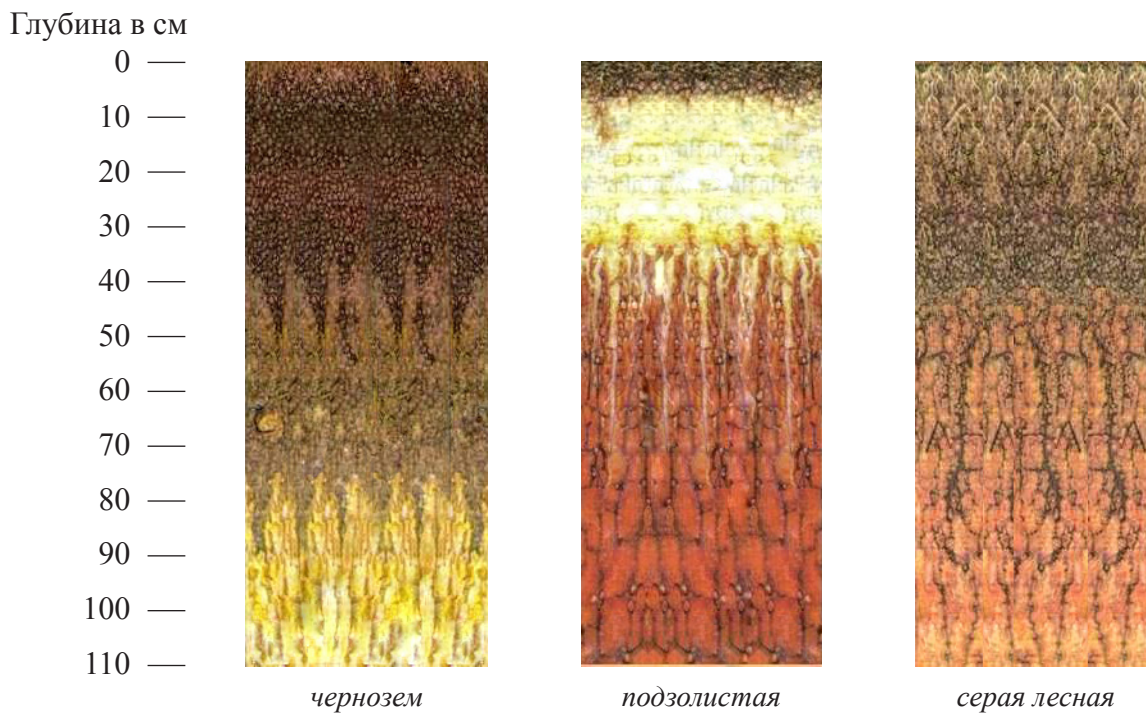
4. Почему на болотах, где достаточно много воды, часто встречаются растения с ксерофильными признаками (с жесткими листьями, покрытыми восковым налетом, низкими стволами и глубоко уходящими в грунт корнями)?

5*. Определи, какие следы принадлежат каждому из представленных видов сибирских животных.



ПОЧВА КАК СРЕДА ОБИТАНИЯ

1. Рассмотрите рисунки различных типов почв. Отметьте в каждом ширину гумусового горизонта. Подчеркните, какие почвы наиболее плодородны?



2. Распределите виды почв по характерным местам их образования (отметьте стрелками):

Плоские междуречные равнины	Подзолистые
Долины крупных рек	Черноземы
Суходольные луга	Болотные
Темнохвойная тайга	Серые лесные
Смешанный лес	Пойменные

3*. Определите, какой вид наиболее приспособлен к обитанию в почвенной среде. Подчеркните его номер и напишите, что это за животное.

Вид № 1. Обтекаемое тело, густая смазанная жиром шерсть, перепонки на пальцах задних конечностей, маленькие ушные раковины, плоская голова. _____

Вид № 2. Продолговатое гибкое тело, длинный пушистый хвост, короткие лапы, на пальцах острые коготки, большие глаза и уши. _____

Вид № 3. Вальковатое тело, шеи и ушных раковин нет, мощные лопатообразные передние конечности, шерсть короткая, легко заглаживается вперед и назад, глаза малы, часто скрыты кожей. _____

(с использованием материалов Л.Н. Ердакова и О.Н. Чернышовой)



ОРГАНИЗМ КАК СРЕДА ЖИЗНИ

1. Напиши, что изменилось в организме паразитов по сравнению со свободноживущими предками.

УТРАЧЕННЫЕ СВОЙСТВА

ПРИБРЕТЁННЫЕ СВОЙСТВА

2*. Назови опасного эктопаразита, обитающего в лесах Томской области и являющегося переносчиком возбудителя энцефалита. Какие меры предосторожности следует соблюдать, чтобы избежать попадания этого паразита на тело?

- а) _____
б) _____
в) _____

ОРГАНИЗМЫ — ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ

Биоиндикация — это оценка качества среды по состоянию организмов и видовому составу экосистем.

1. Напиши, какие растения являются индикаторами состояния почвы в каждом случае:

- почва подкислена _____
- в почву внесено слишком много азотных удобрений _____
- в почве застаивается вода _____
- почва засолена _____
- почвы богаты кальцием _____

2. Какие организмы можно использовать для индикации чистоты атмосферного воздуха? Подчеркни.

- кандык сибирский ▪ лютик едкий ▪ кладония чешуйчатая
- подорожник большой ▪ тимopheевка луговая ▪ тысячелистник обыкновенный

3. Допиши пропущенные слова в определении термина.

_____ — это химические вещества, предназначенные для избирательного _____ нежелательных, главным образом _____, растений.

4*. Какая рыба является индикатором чистоты водоема? Подчеркни.

- а) щука; б) лещ; в) хариус; г) ротан; д) карась.



БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ. СИМБИОЗ. МУТУАЛИЗМ И КОММЕНСАЛИЗМ. ПАРАЗИТИЗМ

1. Приведи примеры видов, находящихся в симбиотических взаимоотношениях, и расставь знаки «+», «-» или «0» для каждого вида.

Тип взаимоотношений	Вид 1 (название)	Вид 1 («+», «-» или «0»)	Вид 2 (название)	Вид 2 («+», «-» или «0»)
Мутуализм				
Комменсализм				
Паразитизм				

2. Какие формы комменсализма возникают во взаимоотношениях:

- росомахи и рыси _____
- человека и таракана _____
- крота и клещей _____

3. Приведи примеры паразитов среди разных групп организмов. Запиши их названия:

- бактерии _____
- грибы _____
- растения _____
- животные _____

4*. Найди ошибки в экологических очерках. Подчеркни их.

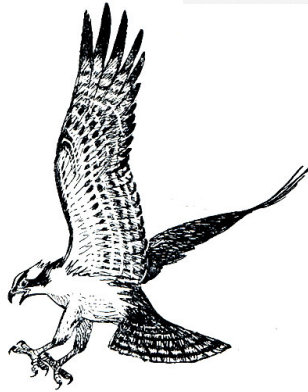
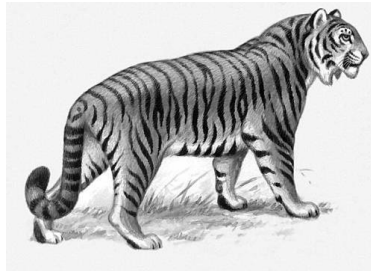
1. В реках Томской области распространена кошачья двуустка (ее еще называют описторхом). Она вызывает тяжелое заболевание — описторхоз. Особенно часто им болеют люди — любители кошек.

2. В лесной чаще высоко на большой березе сидел клещ. Он пробежал по крайней веточке и устроился на ее конце в ловчей позе: четыре ножки крепко держатся за веточку, а две ловчие вытянуты далеко вперед. Теперь, если кто, проходя, зацепится за ножки клеща, тот и унесет его с собой.

(с использованием материалов Л.Н. Ердакова и О.Н. Чернышовой)

ХИЩНИЧЕСТВО. КОНКУРЕНЦИЯ И НЕЙТРАЛИЗМ

1. Какие хищники, представленные на рисунках, обитают в Томской области? Отметь их.



2. Могут ли растения быть «хищниками»? Приведи примеры.

3. Каким образом животные могут избежать конкурентной борьбы? Приведи примеры.

- а) _____
- б) _____
- в) _____

4. Какой тип взаимоотношений возникает между зайцем и кедровкой, стрекозой и медведем? Напиши свой пример пары видов с таким же типом взаимоотношений.

5*. Найди ошибки в экологических очерках. Подчеркни их.

1. Черного коршуна легко отличить от других хищных птиц — у него хвост раздвоен «вилочкой». Охотится он на цыплят, не брезгует и посетит мусорные кучи, поэтому живет исключительно на околицах деревень. Зимой, когда цыплят нет, а помойки завалены снегом, он впадает в зимнюю спячку.

2. В лесах и на полях водится крупная куница, которую называют лаской. Шерсть у нее длинная, лохматая и темно-коричневая. Эта хищница нападает на зайцев, глухарей и другую крупную добычу. Она хорошо лазает по деревьям и не прочь полакомиться кедровыми орешками.

(с использованием материалов Л.Н. Ердакова и О.Н. Чернышовой)



РАЗДЕЛ 2. ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ — ДЕМЭКОЛОГИЯ

ПОПУЛЯЦИЯ И ЕЕ ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Вставь пропущенные слова в определение термина.

Популяция — это группа особей _____ вида, населяющих определенное _____ и способных поддерживать длительное время свою _____.

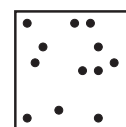
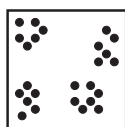
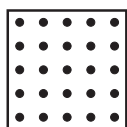
2. Кто из ученых установил закономерность о том, что все организмы, обитающие на Земле, объединены в популяции?

- а) Э. Геккель; б) Ч. Дарвин; в) С.С. Четвериков; г) Б. Либих.

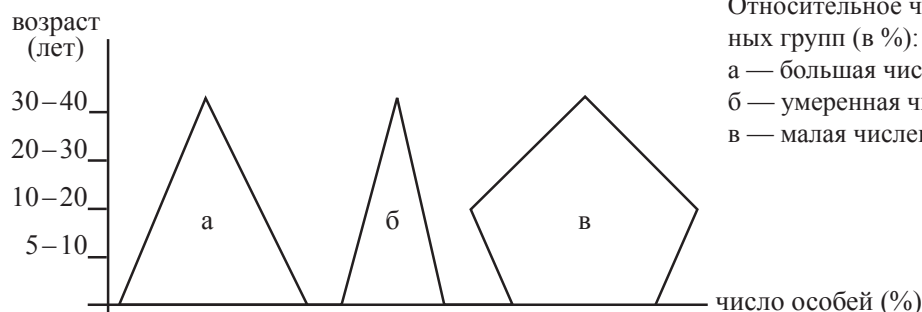
3. Сопоставь термины и их определения (отметь стрелками). Допиши недостающее определение.

Численность популяции	Число особей, обитающих на единице площади или в единице объема
Плотность популяции	
Рождаемость	Число особей в популяции, умерших за определенный промежуток времени
Смертность	Общее количество особей, обитающих на данной территории

4. Подпиши, какие случаи пространственного распределения особей в популяции изображены на рисунках. Обведи тот, который встречается реже всего.



5*. Какая из популяций, графически изображенных на рисунке, является процветающей? Объясни почему.



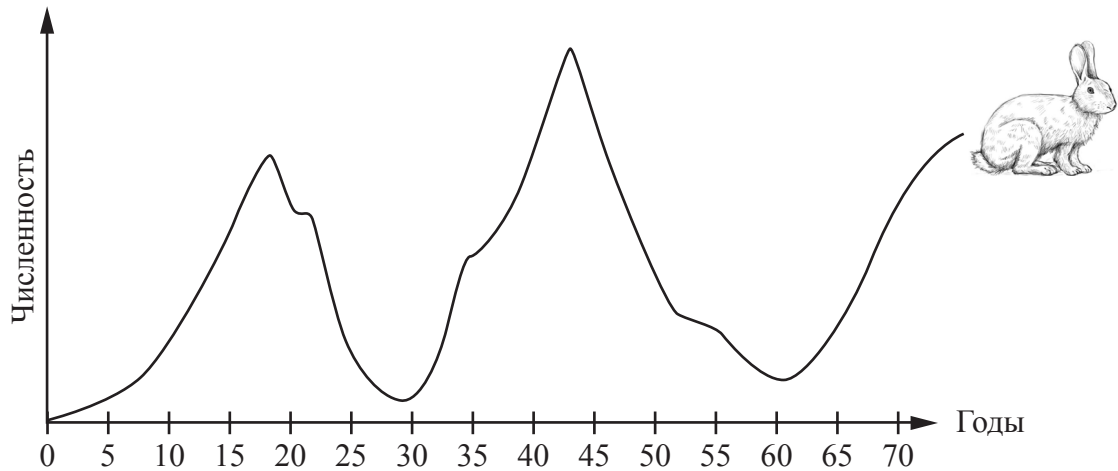
Относительное число особей разных возрастных групп (в %):

- а — большая численность молодых особей;
 б — умеренная численность молодых особей;
 в — малая численность молодых особей.



РЕГУЛЯЦИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИИ

1. Дорисуй на графике популяционных колебаний «хищник-жертва» волну для волка.



2. Прочитай текст. Напиши, какой внутривидовой механизм регуляции численности популяции наблюдается в данном случае?

На опушке соснового бора появились многочисленные всходы сосны обыкновенной. Год от года число подрастающих сосенок становилось все меньше, хотя их никто не трогал.

3. Напиши примеры видов, для которых характерны следующие внутривидовые механизмы регуляции численности популяции:

- каннибализм _____
- выделение веществ, угнетающих жизнедеятельность _____
- миграции _____

4*. Прочитай текст. Подумай и напиши, что не учли охотоведы.

А) Охотоведы в один из сезонов ошиблись во время зимних маршрутных учетов соболя. В результате охотникам было выдано гораздо больше, чем обычно, лицензий на добычу соболя. На следующий год горе-охотоведы нашли в своем лесу только несколько одиноких соболиных следов. Прошло немало лет, прежде чем охотники снова смогли получить лицензии.

Б) В Томской области в 2014 году встала острая проблема с медведями. В прошлые годы охотники их мало отстреливали, в том числе из-за запрета на охоту в берлогах. В прошедшие урожайные на грибы, ягоды и орех сезоны медведицы выкармливали по два детеныша, а в бескормицу лета-2014 всем им стало нечем питаться. Оголодавшим зверям осталось только идти к деревням — к фермам и помойкам.



РАЗДЕЛ 3. ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ — СИНЭКОЛОГИЯ

СООБЩЕСТВО, ИЛИ БИОЦЕНОЗ

Биоценоз, или природное сообщество — это совокупность организмов разных видов растений, животных, грибов, бактерий, совместно населяющих участок суши или водоема и связанных определенными взаимоотношениями.

1. *Распредели биоценозы на два типа:*

ЕСТЕСТВЕННЫЕ

ИСКУССТВЕННЫЕ

Пруд, луг, парк, сад, березовый лес, оранжерея, болото, моховая кочка.

2. *Назови виды-эдификаторы следующих биоценозов.*

- березняк вейниковый _____
- сосново-сфагновое болото _____
- степь ковыльно-типчаковая _____
- кедровник зеленомошный _____
- сосняк-черничник _____

3. *В любой квартире существует биоценоз той или иной величины и разнообразия организмов. Из кого он может состоять в вашей квартире?*

4*. *Выбери группу растений, обитающих в одном сообществе с ключевым видом.*



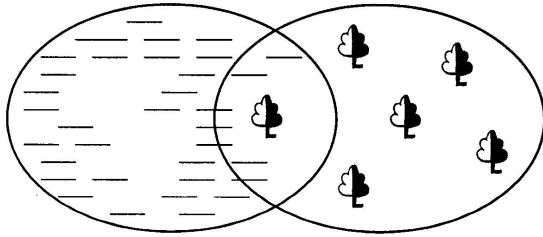
- а) брусника, зимолюбка, грушанка, черника;
- б) зимолюбка, карагана, пырей, калужница;
- в) череда, стрелолист, черника, клюква, донник.

5*. *Выбери и подчеркни животных (указаны в скобках), которые могут являться сожителями по биоценозу со следующими видами:*


- **сибирский шелкопряд** (желна, стрекоза, белка, кедровка, песец, рысь, ондатра, бурундук, коростель, глухарь, ручейник);
- **серый журавль** (соболь, турухтан, синица-гаичка, гадюка, воробей, лягушка, слепень, сурок, косуля).

СТРУКТУРА БИОЦЕНОЗОВ

1. Зашитрихуй зону, в которой будет наблюдаться наибольшее разнообразие видов. Запиши, как называется такое явление.



2. Распредели виды по ярусам леса.

	1 ярус		Межярусные растения
	2 ярус		
	3 ярус		
	4 ярус		
	5 ярус		

Сосна обыкновенная, черемуха обыкновенная, кислица обыкновенная, карагана древо-видная, майник двулистный, кедр сибирский, малина, береза повислая, шиповник майский, сныть обыкновенная, можжевельник сибирский, земляника лесная, хмель обыкновенный, пихта сибирская, ива пепельно-серая, черника.

3*. Животные делят между собой ярусы биоценоза, чтобы избежать конкуренции. Например, птицы могут гнездиться и искать корм в разных ярусах леса. Подбери и запиши названия видов птиц, которые преимущественно кормятся в следующих местах:

- кроны деревьев _____
- стволы деревьев _____
- на земле _____

Подбери и запиши названия видов, которые гнездятся в разных ярусах:

- кроны и стволы деревьев _____
- кустарники _____
- на земле (в траве) _____

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ В СООБЩЕСТВАХ

1. Соедини стрелками термины и их определения, дополни недостающий термин.

Топические взаимоотношения	Распространение одними организмами других
Форические взаимоотношения	Использование одними организмами других организмов (или их частей, продуктов жизнедеятельности, жилищ и т. д.)
Фабрические взаимоотношения	Питание организмов другими организмами или их мертвыми остатками, продуктами жизнедеятельности.
	Совместное использование организмами местообитания

2. Фитонциды какого растения не переносит колорадский жук. Подпиши его название.



3. Приведи примеры растений, которые распространяют свои семена, используя форические взаимоотношения:

- пассивный захват _____
- активный захват _____

4*. Установи топические связи (отметь стрелками):

ЕЛЬ

ГЛЯ

КЛЁСТ

БУРУНДУК

МУРАВЕЙНИК

МЕДВЕДЬ

ДЯТЕЛ

БЕЛКА

КЕДР СИБИРСКИЙ



ЭКОСИСТЕМА И ЕЕ ТРОФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА

Экосистема — это любая система, состоящая из живых организмов и среды их обитания (атмосфера, почва, водная среда), в которой осуществляется круговорот веществ.

1. Распредели организмы по двум группам. Добавь свои примеры.

АВТОТРОФЫ

ГЕТЕРОТРОФЫ

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Лось, береза, подосиновик, клевер, человек, ряска.

2. Заполни таблицу.

Основные экологические группы организмов

Название группы	Определение	Примеры
Продуценты (производители)		
Консументы (потребители)		
Редуценты (разрушители)		

3. Найди ошибки в предложениях и подчеркни их. Вставь пропущенный термин.

Консументами первого порядка, или _____ называют животных, питающихся растительной пищей. К консументам первого порядка относятся: белка, лось, скопа, бабочка, щука, рябчик, тритон, дятел, соболь, заяц, бобр, стрекоза, слепень, летучая мышь.

4*. Медведь с утра полакомился кедровыми орехами и черникой, днем разорил муравейник и отведал муравьиных яиц и личинок, а вечером нашел на берегу мертвую щуку и с удовольствием съел ее. Подумай, консументом какого порядка будет являться медведь в каждом случае?

Утро _____ День _____ Вечер _____

Приведи еще примеры всеядных животных, обитающих в Сибири.

ПИЩЕВЫЕ ЦЕПИ И СЕТИ

1. Составь трофические цепи из перечисленных животных и растений.

Кедр сибирский, сибирский шелкопряд, кукушка, ястреб, горихвостка, лиса.

2. Подпиши уровни экологической пирамиды. Назови сибирские виды животных и растений, составляющие каждый уровень.

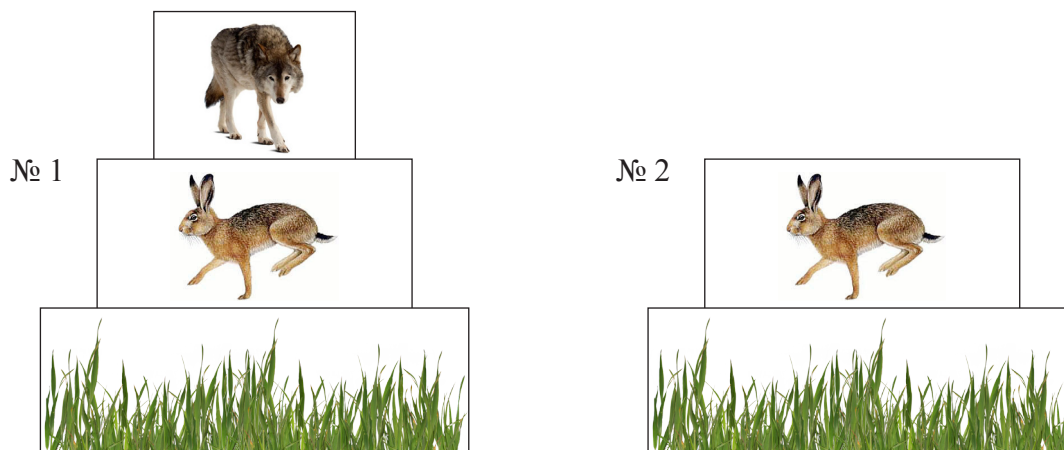
	1. _____
	2. _____
	3. _____
	4. _____

3. Выбери правильный ответ.

В трофических сетях наиболее высока биомасса:

- а) консументов первого порядка; б) редуцентов; в) продуцентов.

4. Отметь, какая из пищевых цепей энергетически более выгодна? Расставь «%» на каждом уровне пирамиды согласно «правилу десяти процентов».



5*. Вставь пропущенные звенья в трофическую цепь «одуванчик — ... — кошка».

СМЕНА ПРИРОДНЫХ СООБЩЕСТВ

1. Расставь номера под рисунками согласно этапам первичной сукцессии.



травы



лишайники



деревья



мхи



голый камень

2. Расставь, в каких условиях происходит первичная, а в каких вторичная сукцессия? Отметь антропогенные причины вторичных сукцессий.

ПЕРВИЧНАЯ

ВТОРИЧНАЯ

Лесной пожар, вырубки, скальные обнажения, береговые песчаные отмели, ветровал, старичное озеро.

3*. Под защитой полога каких деревьев молодые кедры подрастают, крепнут, а потом забывают мощными кронами своих благодетелей? Напишите, что это за деревья — «няньки» кедра?

4*. В отдельной тетради приведи примеры экологической сукцессии в вашем районе. Опиши стадии процесса.

АГРОЦЕНОЗЫ

1. Сравни сообщество разнотравного луга и пшеничного поля по видовому богатству. Обведи то из них, которое будет более устойчивым?



2*. Поле сельскохозяйственных культур не выпадает из природной среды и подчиняется ходу экологической сукцессии, хотя человек всеми силами сдерживает ее развитие. Какой тип сукцессии представляет собой поле сельскохозяйственных культур? (по Л.Н. Ердакову)

ТЕМНОХВОЙНАЯ ТАЙГА

1. Выбери и подчеркни красным цветом породы деревьев, которые образуют темнохвойную тайгу, а синим — формирующие мелколиственные леса.

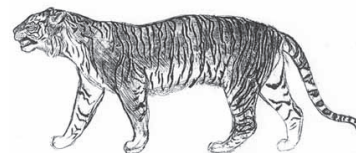
Кедр сибирский, береза, ольха, ель, пихта, осина, сосна обыкновенная, тополь, лиственница.

2. Назови основные виды животных и растений кедрового леса и запиши в таблицу.

Виды животных и растений кедрового леса

Животные	Растения
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

3. Отметь, какие животные не обитают в темнохвойной тайге Томской области.



4. Расставь темнохвойные леса в порядке возрастания их площади в Томской области:

пихтачи, кедровники, ельники.

I. _____

II. _____

III. _____

5*. Выбери и подчеркни, какое насекомое наносит наибольший вред хвойным деревьям.

а) боярышница;

б) тля черемуховая;

в) сибирский шелкопряд.

БОЛОТО

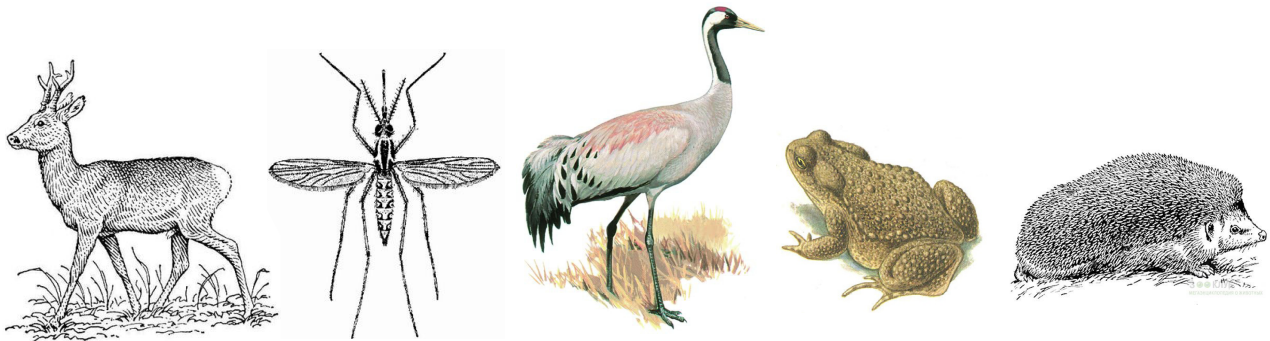
1. Вставь пропущенные слова в определение термина.

Болото — это избыточно _____ участок земли, на котором накапливается _____ органическое вещество.

2. Заполни таблицу.

Тип болота	Способ питания	Характерные растения
НИЗИННОЕ		
ВЕРХОВОЕ		
ПЕРЕХОДНОЕ		

3. Отметь, какие из животных, представленных на рисунках, обитают на болотах Томской области? Дополни своими примерами.



4. Назови одну из самых больших болотных систем в мире, расположенную на территории Сибири.

5*. Подумай и напиши, какую роль играют болота в природе и жизни человека?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

СОСНОВЫЙ ЛЕС

1. Подчеркни, какие из перечисленных растений встречаются в сосновых лесах на территории Томской области?

Черемуха, рябина, белая акация, шиповник, дуб, кошачья лапка, черника, майник двулистный.

2. Сосна обыкновенная — нетребовательное к почвам растение. Она может расти и на очень сухих песчаных почвах, и на верховых сфагновых болотах. Вспомни и напиши, к какой группе растений по отношению к фактору влажности будет являться сосна в каждом случае?

▪ на песчаных почвах _____ ▪ на болотах _____

3. Отметь, какие съедобные виды шляпочных грибов можно найти в сосновом бору.



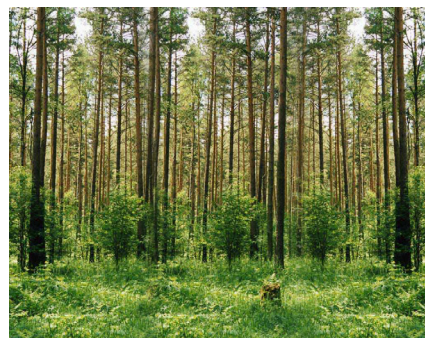
4. Найди и подчеркни красным карандашом ошибки в экологическом очерке.

Большой пестрый дятел — типичный обитатель соснового бора. Целый день он долбит своим мощным клювом стволы деревьев, вытаскивая из них добычу длинным липким языком. Вечерами он вместе с летучими мышами охотится на летающих насекомых. Еще он устраивает специальные кузницы, где добывает из сосновых шишек семена. Дятел — перелетная птица, он улетает на зиму в Индию, а весной возвращается в родной сосновый бор и выводит птенцов в оборудованных дуплах.

5*. Сравни два рисунка, на которых изображены ярусы леса в сосняке-зеленомошнике и в сосняке-беломошнике. Напиши, в каком из них, по-твоему, меньше разнообразие видов и почему?



сосняк-беломошник

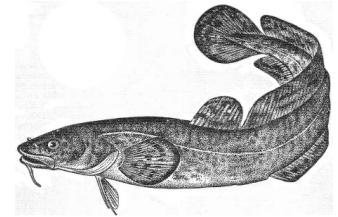
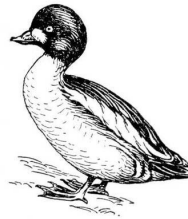


сосняк-зеленомошник

ОЗЕРО И ПРУД

1. Составь пищевую цепь для биоценоза озера, состоящую не менее чем из пяти организмов.

2*. Проставь под каждым рисунком номер соответствующего описания обитателя водоема и прибрежной зоны, подпиши название вида.



I. За свое необычное контрастное оперение я получил такое имя. Гнезда я устраиваю в дуплах деревьев, но буду благодарен людям за специально развешанные гнездовья. Моя пища — это беспозвоночные животные, обитающие на дне, а также мелкие рыбешки.

II. Я скользкий и холодный. Мой окрас зависит от воды и бывает от желтовато-серого в крапинку до почти черного в темных торфяных водах. Я люблю холодную воду, поэтому в самое жаркое время впадаю в оцепенение и прячусь в убежище. Моя основная пища — это рыба, икра, мелкие беспозвоночные, но я не побрезгую отведать и разлагающихся животных.

III. Мое трудолюбие известно всем. Своими большими острыми резцами я подгрызаю деревья и строю плотины на речках, чтобы спрятать вход в мою хатку. У меня широкий хвост, с помощью которого я ловко плаваю, и очень красивая густая коричневая шерстка.

IV. У меня яркое оперение — ярко-голубая спинка и оранжевое брюшко. Я неподвижно сижу на ветках над водой, подстерегая рыбу, а потом своим тонким заостренным клювом хватаю добычу. Клювом я выкапываю норку в берегу и там выращиваю птенцов.

3*. Коренные народы, проживающие в Томской области, подмечали экологические особенности различных водоемов и часто давали им названия в соответствии с ними. Расшифруй значение названий водоемов на языке селькупов — коренных народов Сибири.

Нарга — _____ Ньюга — _____

Пурульто — _____ Чажемто — _____

Чумбулка — _____ Шуделька — _____

Словарь селькупских слов: га, гы, ка, кы — «река»; нар — «болото»; ню — «налим»; пур — «щука»; то — «озеро»; чамдже — «лягушка»; чумб — «мох»; шу — «змея».

Рассмотри карту Томской области, найди и запиши еще названия рек и озер, в которых отражены их природные особенности.



ЛУГ

1. Вставь пропущенные слова.

Луга в долинах крупных рек, затопляемые во время весеннего половодья, называются _____.

Луга, образовавшиеся на месте вырубленного леса в наиболее обжитых районах, называются _____.

2. Выбери из списка и подчеркни луговые растения.

Ежа сборная, тмин обыкновенный, кубышка желтая, чина луговая, камыш озерный, лисохвост луговой, брусника, нивяник обыкновенный, лабазник вязолистный, сфагнум, лютик едкий, кислица обыкновенная, кукушкин лен, полынь горькая, клюква мелкоплодная, клевер луговой, щавель кислый.

3. Какие виды животных характерны для луговых сообществ? Запиши по несколько примеров для каждой группы.

▪ насекомые _____

▪ птицы _____

▪ земноводные и пресмыкающиеся _____

▪ звери _____

4*. Часть видов растений, растущих на одном лугу, имеют яркие цветки с сильным запахом, пыльца у них клейкая, с бороздками и шипиками. У других видов, напротив, невзрачные мелкие цветки, часто собранные в колоски, с мелкой сухой порошковидной пыльцой. С чем связаны такие различия?



РАЗДЕЛ 4. ЧЕЛОВЕК КАК ЧАСТЬ ПРИРОДЫ

ИСТОРИЯ ОСВОЕНИЯ ЧЕЛОВЕКОМ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

1. Перечисли основные особенности территории Томской области, определявшие расселение на ней человека.

- _____
- _____
- _____
- _____

2. Подчеркни, какие коренные народы населяли территорию Томской области к началу X века.

Селькупы, эвенки, чукчи, ханты, манси, мордва, ненцы, марийцы, чулымцы.

3. Напиши о традициях отношения к природе у древних кулайцев.

4. Чем можно объяснить слабую заселенность севера Томской области?

- _____
- _____

5*. Рассмотрю карту и перечисли названия рек нашего региона, которые дали свои названия районам Томской области.

6*. Найди и запиши несколько названий мифов, легенд, сказок коренных народов, населяющих территорию Томской области, о природе.



ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

1. Заполни таблицу, указав для каждого ресурса, к какому он относится классу по исчерпаемости и возобновимости.

Ресурс	Классификация по исчерпаемости	Классификация по возобновимости
Лось		
Солнечный свет		
Брусника		
Бурый уголь		
Энергия ветра		
Питьевая вода		
Нефть		
Чернозем		
Стерлядь		
Железная руда		
Торф		
Сосна		

2. Расшифруй ребусы и назови ресурсы, которые при неправильном использовании могут стать источником загрязнения окружающей среды.



2, 1



3, 1, 2 Е→И



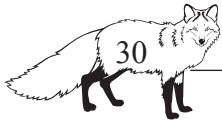
2, 4



3. Вставь пропущенные слова в определение термина.

Рациональное природопользование — это форма использования природных _____ и мер по их _____, которая заключается в их _____ расходовании и восстановлении с учетом _____.

4*. Приведи примеры эстетических природных ресурсов. Какое значение они имеют для человека?



МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

1. Подчеркни, каких полезных ископаемых нет в Томской области?

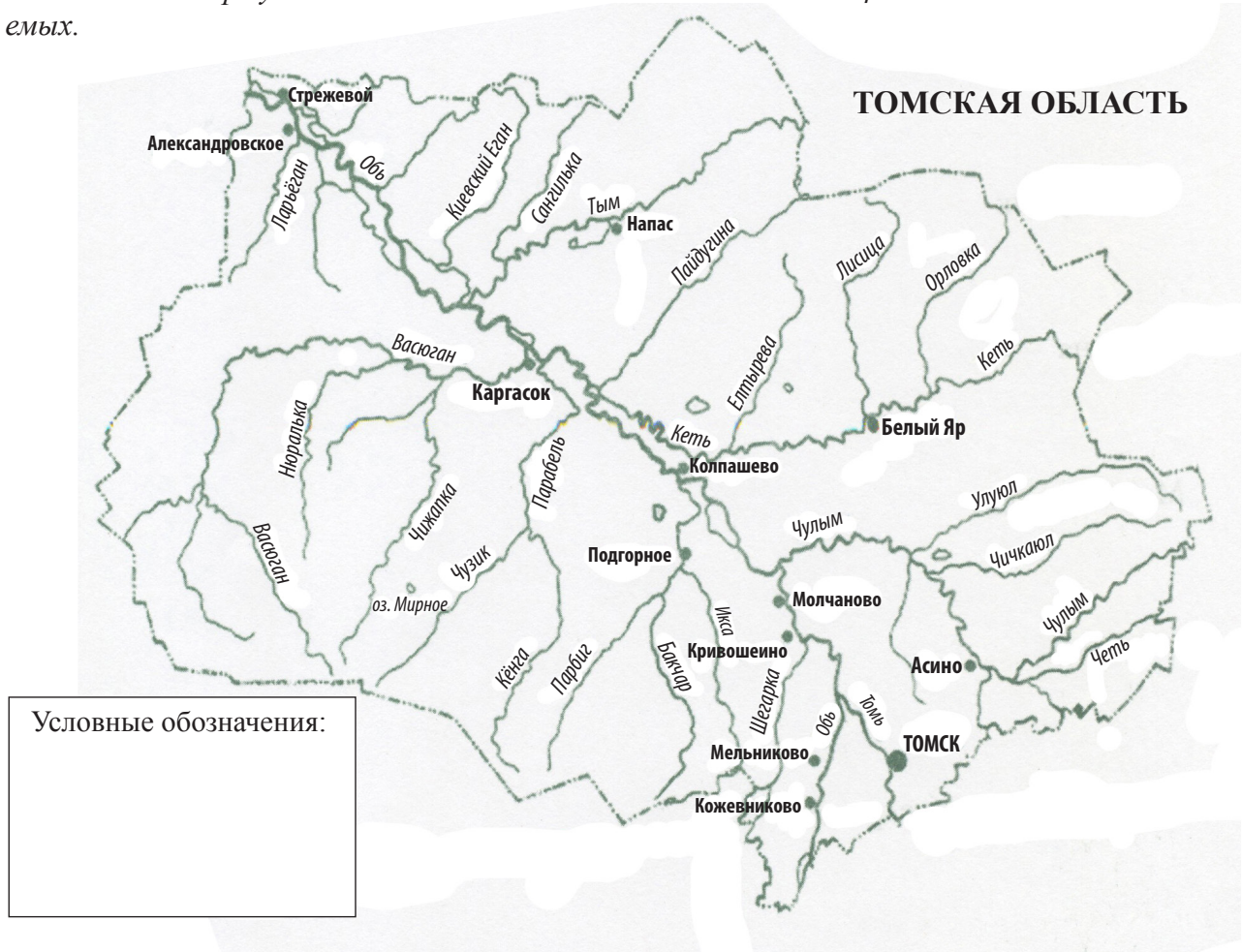
Природный газ, золото, алмазы, торф, нефть, титан, цинк, алюминий, железная руда, уран, каменный уголь, цирконий, гравий, янтарь, песчано-керамзитовые суглинки.

2. Назови горючее полезное ископаемое, запасы которого в Томской области постоянно увеличиваются.

3. Запиши примеры экологических проблем, связанных с добычей полезных ископаемых.

Нефть, газ	
Торф	
Металлические руды	
Гравий, песок	

4*. Нанеси на карту Томской области наиболее значимые месторождения полезных ископаемых.





ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

1. Укажи стрелками, с каким значением водных ресурсов связаны описанные ситуации.

Семья пьет утренний чай.	Эстетическое
Баржи перевозят грузы на север области.	Лечебное
Рыбы нерестятся возле берегов и на перекатах.	Промышленное
Туристы любят Звездным ключом.	Средообразующее
Весной в селе произошло обрушение берега.	Бытовое
В июле пришлось увеличить орошение полей.	Транспортное
Раньше люди использовали водяные мельницы.	Рыбохозяйственное
Для охлаждения реактора на СХК стали использовать обратное водоснабжение.	Сельскохозяйственное
Минеральная вода «Чажемто» пользуется популярностью людей с больным желудком.	Энергетическое

2. Напиши, как можно решить проблемы, связанные с использованием подземной питьевой воды.

Высокое содержание железа и марганца	
Высокая жесткость	
Вторичное загрязнение при транспортировке	
Загрязнение подземных вод возле населенных пунктов	

3*. Реши задачу и запиши её вычисление.

В европейских государствах 1 м. куб холодной воды стоит 8 евро, а в Томской области примерно 30 рублей. Вычисли, в какую сумму обходится европейцу и томичу однодневное использование воды, если в среднем горожанин расходует за день: для приготовления пищи — 5 л.; для мытья рук, душ и т. п. — 46 л.; на стирку — 15 л.; на туалет — 34 л.; уборку, мойку посуды и прочее — 27 л.

Житель Европы	
Житель Томска	



ПОЧВЕННЫЕ РЕСУРСЫ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

1. *Вспомни и запиши термин.*

Способность почвы удовлетворять потребности растений в воде, элементах питания, в воздухе и этим обеспечивать получение урожая называется _____.

У каких почв в Томской области она наиболее высокая?

2. *Перечисли причины водной эрозии почв и возможные решения этой проблемы.*

ПРИЧИНЫ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ	РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ

3. *Подчеркни, какие из основных проблем, связанных с почвенными ресурсами, характерны для Томской области.*

Опустынивание, засоление, водная эрозия, заболачивание, ветровая эрозия, потеря структуры.

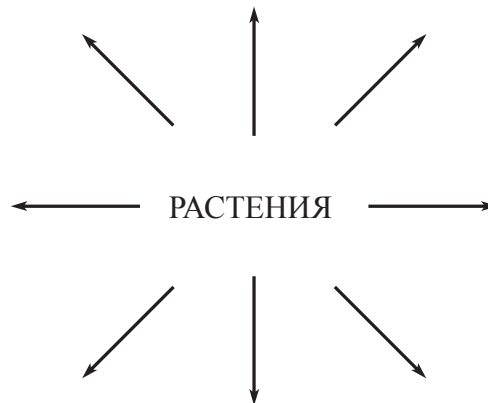
4. *Вспомни и запиши, к каким ресурсам по исчерпаемости и возобновимости относится почва?*

5*. *Предложи вариант четырехпольного севооборота для пашни на юге Томской области.*

	Поле № 1	Поле № 2	Поле № 3	Поле № 4
Год первый				
Год второй				
Год третий				
Год четвертый				

РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

1. Напиши значения растений в жизни человека.



2. Запиши основные экологические проблемы лесов Томской области. Отметь те, что связаны с социально-экономическими факторами.

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

3. Выбери и отметь возможные антропогенные причины возникновения лесных пожаров.



4*. Напиши, почему кедр в Сибири называли «деревом-коровой».



РЕСУРСЫ ЖИВОТНОГО МИРА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

1. Впиши животных, которые предоставляют человеку следующие продукты и услуги.

Продукты питания	
Лекарственные средства	
Одежда	
Транспорт	
Медицинские исследования	
Эстетическое удовольствие	
Воспитание ответственности	
Биоиндикация	

2. Вставь пропущенные слова в определение термина.

Браконьерство — это отстрел и отлов животных без специальных _____, _____ способами и средствами и в _____ сроки.

3. Расшифруй ребус и узнай, как называется один из браконьерских способов лова рыбы.



Напиши, почему этот способ считается варварским.

4*. Подчеркни виды, входящие в список охотничье-промысловых животных Томской области.

Белка, глухарь, дрозд-рябинник, косуля сибирская, соболь, гоголь, свиязь, медведь, серая ворона, кедровка, бобр речной, волк, черный аист, лось, заяц-беляк, водяная полевка.



КРАСНАЯ КНИГА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

1. Назови для каждой группы по несколько примеров организмов, занесенных в Красную книгу Томской области.

Млекопитающие	
Птицы	
Амфибии и рептилии	
Рыбы	
Насекомые	
Растения	
Грибы	

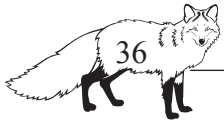
2*. Распредели виды в соответствии с категорией их охраны, добавь свои примеры. Подчеркни те, что были внесены во 2-е издание Красной книги Томской области (2013 г.).

Категория 0	
Категория 1	
Категория 2	
Категория 3	
Категория 4	
Категория 5	
Категория 6	

Аполлон, орлан-белохвост, воронец колосовидный, ежевик коралловидный, чернушка бримо, бруннера сибирская, стерх, косуля сибирская, чернушка циклоп, русская выхухоль, копеечник альпийский, таймень, подкаменщик сибирский, савка, водяная ночница, ятрышник шлемоносный, малый лебедь.

3*. Приведи два основных фактора, ограничивающие распространение вида Венерин башмачок настоящий (сем. Орхидные) в Сибири?

- _____
- _____



ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) — это территории с особым режимом природопользования, призванные сохранить или восстановить ценные природные объекты или целые комплексы.

1. Соедини стрелками вид ООПТ и его основные функции. Впиши по несколько примеров из Томской области для каждого вида ООПТ (если возможно).

Уникальные объекты природы или ее участки, имеющие экологическую, научную, эстетическую или культурную ценность.	Заповедник	
Территории, предназначенные для сохранения природных комплексов и проведения просветительской работы и туристской деятельности.	Заказник	
Территория, в пределах которой весь природный комплекс полностью и навечно изъят из хозяйственного использования и находится под охраной государства.	Национальный парк	
Территории, предназначенные для восстановления ценных видов растений или животных, а также для сохранения природных комплексов в целом.	Памятник природы	

2. Какой участок природы или объект, имеющие ценность для жителей твоего населенного пункта, ты мог бы предложить в качестве ООПТ местного значения?

3. В Томской области идет создание заповедника. Как называется будущий заповедник?

4*. В Томской области есть особые ООПТ — территории рекреационного назначения. Какие задачи у этого вида ООПТ?

Приведи примеры ООПТ рекреационного назначения.



ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. МЕХАНИЧЕСКОЕ И ФИЗИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

Загрязнение — привнесение в окружающую среду или возникновение в ней несвойственных для нее химических или биологических компонентов, физических и структурных изменений, оказывающих вредное воздействие на природные экосистемы и здоровье человека.

1. *Распредели источники загрязнения на естественные и антропогенные. Допиши свои примеры и распредели их в соответствующую графу.*

ЕСТЕСТВЕННЫЕ	
ИСКУССТВЕННЫЕ	

- А. Угарный газ, выделяющийся двигателем внутреннего сгорания на холостом ходу.
- Б. Зола, остающаяся после сгорания травы и кустарников в лесу во время пожара.
- В. Сероводород как продукт жизнедеятельности анаэробных бактерий.
- Г. Азотные и фосфорные удобрения, смываемые с полей в озеро.
- Д. Оживленная трасса рядом с домами жилого микрорайона.
- Е. Сернистый газ, выделяющийся при извержении вулкана.

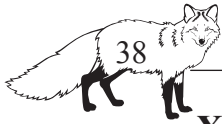
Ж. _____.

З. _____.

2. *Приведи примеры различных видов физического загрязнения.*

Тепловое	
Шумовое	
Электромагнитное	
Световое	
Радиационное	

3*. *Одним из видов загрязнения считают визуальное загрязнение. Приведи примеры визуального загрязнения среды в твоём населённом пункте.*



ХИМИЧЕСКОЕ И БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ СРЕДЫ

1. Вставь пропущенные слова в определение термина.

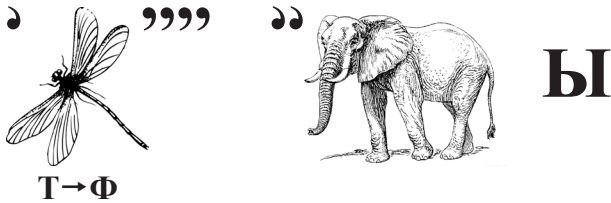
Биологическое загрязнение — это _____ в экосистему и _____ там _____ ей видов _____.

2. Запиши примеры последствий биологического загрязнения в приведенных случаях.

Микроорганизмы	
Виды-переселенцы	

3. Расшифруй ребусы и запиши названия:

▪ веществ, которые используются в быту и являются одной из причин истощения озонового слоя;



▪ токсичных веществ, которые выделяются при неполном сгорании органических полимеров.



4*. Назови основные источники химического загрязнения твоего населенного пункта. Запиши химические загрязнители и вред, который оказывается здоровью человека и природе в целом.

Источник загрязнителя	Загрязнитель	Вред для природы и здоровья человека



ПРОБЛЕМА ОТХОДОВ И ЕЕ РЕШЕНИЕ

1. Подчеркни, какой из методов решения проблемы отходов является наиболее экологичным?

Захоронение на полигонах

Сжигание

Вторичная переработка

2. Сопоставь номера рисунков-ответов на вопросы и буквы и запиши, что получают из органических отходов для производства электроэнергии и тепла.

I. Какие отходы содержат ценное сырье, из которого изготавливают самолеты?

II. Какие отходы будут полезны на огородных грядках в качестве удобрения?

III. Из каких отходов изготавливают мягкое и прочное покрытие спортивных площадок?

IV. Из каких отходов можно сделать простую кормушку для зимующих птиц?

V. Сбор и сдача в переработку каких отходов может сохранить жизнь многим деревьям?

VI. Количество каких отходов можно снизить, если брать в магазин сумку из ткани?

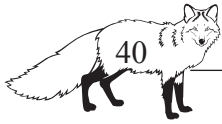
1 2 3 4 5 6 7 8
И Б Г А О Н З У



3. Какие опасные отходы нельзя выбрасывать в мусорный бак. Есть ли они в твоей семье?

4*. Запиши твои предложения по сокращению количества твердых бытовых отходов и (или) их вторичному использованию.

Органические отходы	
Пластик	
Металлы	
Бумага	
Стекло	

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ СРЕД ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

1. Установи соответствия между видами загрязнения и воздействиями на окружающую среду.

Механическое	
Химическое	
Физическое	
Биологическое	

А. Добыча торфа на обширной территории.	Б. Свалка мусора устроена в овраге у ручья.
В. Попадание в ручей снеготалых вод с пестицидами.	Г. Аварийный выброс на Сибирском химическом комбинате.
Д. Гидроэнергетическое строительство.	Е. Авария на нефтепроводе.
Ж. Рядом с колодцем находятся скотный двор, баня и туалет с выгребной ямой.	З. На берегу реки устроен временный склад удобрений.
И. Падение ступеней ракет в болото.	К. Сброс в озеро теплых сточных вод.
Л. Недостаточно очищенные стоки районной больницы попадают в реку.	М. Строительство дачного поселка на берегу озера.
Н. Мойка машин в водоемах.	О. Выемка гравия в русле реки Томи.

(с использованием материалов О.Д. Лукашевич, М.В. Колбек)

2. Подчеркни основные источники загрязнения атмосферного воздуха:

- в Томской области в целом: предприятия энергетики, транспорт, нефтегазовый комплекс.
- в северных районах области: предприятия энергетики, транспорт, нефтегазовый комплекс.

3. Перечисли основные источники загрязнения почвенного покрова в Томской области.

- _____
- _____
- _____

4*. Нарисуй схему простейших очистных сооружений для сточных вод. Отметь, на каком этапе действует активный ил.



ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Вставь пропущенные слова в определение термина.

ПДК (_____) — это _____ концентрация _____ вещества, которая еще не влияет _____ на живые _____, в т. ч. человека.

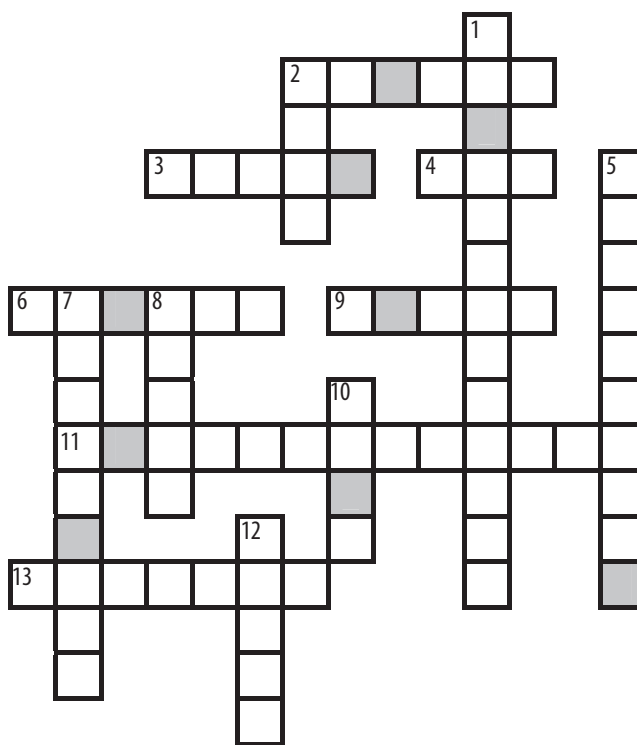
2. Заполни кроссворд.

По горизонтали:

- 2. Один из опаснейших тяжелых металлов.
- 3. Газ — естественный источник радиоактивного загрязнения.
- 4. Показатель качества окружающей среды, измеряемый в децибелах.
- 6. Один из отходов 3-го класса опасности (умеренно опасных).
- 9. Вещество, при разливе образующее пленку на поверхности почвы и воды.
- 11. Один из источников электромагнитного загрязнения.
- 13. Соединения азота, используемые в качестве удобрений.

По вертикали:

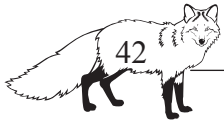
- 1. Искусственное восстановление загрязненных земель и водоемов.
- 2. Туман + дым.
- 5. Наблюдение за состоянием окружающей среды.
- 7. Органические ядохимикаты.
- 8. Вид рыбы, агрессивно заселяющий водоемы.
- 10. Механический загрязнитель, остающийся после сжигания топлива.
- 12. Тяжелый металл, вызывающий болезнь Минамата.



Из букв в выделенных клетках составь и запиши слово, обозначающее процесс вторичной переработки отходов.

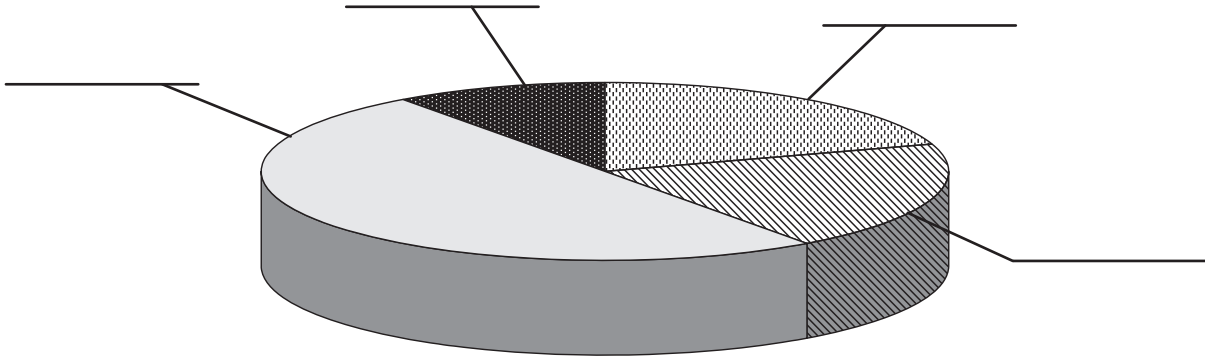
3*. Узнай и запиши, какие экологические даты отмечаются в указанные дни?

11 января	
2 февраля	
22 марта	
1 апреля	
15 апреля	
22 апреля	
22 мая	
5 июня	
4 октября	
11 ноября	



ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

1. В диаграмме подпиши названия факторов, влияющих на здоровье людей, в соответствии с их долями.



2. Переносчиками каких заболеваний могут стать следующие виды животных:

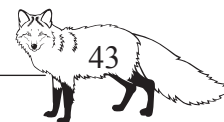
Муха комнатная	
Крыса серая	
Курица домашняя	
Комар малярийный	
Клещ таёжный	

3. Подчеркни названия ядовитых растений, растущих в Томской области.

Чемерица Лобеля, нивяник обыкновенный, болиголов пятнистый, ветреница алтайская, сыть обыкновенная, борец северный, майник двулистный, вороний глаз, купена низкая, кандык сибирский, кипрей узколистный, цикута, бруннера сибирская, хмель обыкновенный, белена черная, росьянка обыкновенная.

4*. Напиши, при каких заболеваниях применяются следующие лекарственные растения. Укажи, какие части растения при этом используются.

Вид растения	Часть растения	Заболевания
Зверобой		
Черника		
Крапива		
Подорожник		
Пустырник		
Малина		



ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС И ПУТИ ВЫХОДА ИЗ НЕГО

1. Допиши пропущенные слова в перечислении основных черт экологического кризиса.

I. Увеличение _____ и _____

его распределение по земному шару.

II. Истощение _____.

III. _____ всех сред жизни.

IV. Сокращение _____.

2. Напиши, с каким законом экологии Барри Коммонера можно связать каждую из описываемых ситуаций?

В некоторых районах Томской области активно работает система по раздельному сбору мусора, который потом отправляется на вторичную переработку.	
В результате непродуманной застройки микрорайонов в Томске каждую весну и осень погибают десятки тысяч мелких птиц, разбиваясь о стены и окна домов.	
Зимой скользкие дороги и тротуары посыпают песчано-соляной смесью. Весной талые воды загрязняют водоемы, а в городе летом трудно дышать из-за пыли.	
Во многих районах области остро стоит проблема обрушения берегов рек. Перед проектированием строительства защитных сооружений ученые тщательно изучают русло реки.	

3*. Попробуй представить термин «устойчивое развитие» в виде схемы (рисунка).

Устойчивое развитие — это развитие общества, при котором достигается удовлетворение потребностей ныне живущих поколений без ущерба для биосферы, и дающее возможность будущим поколениям удовлетворять свои потребности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабенко А.С. Насекомые Томской области. — Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2012. — 80 с.
2. Гашков С.И., Кудашова Н.Н. Грибы Томской области. — Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2013. — 114 с.
3. Ермаков Л.Н. Экология: Учебное пособие для 5–8 классов. — Томск, 2007. — 244 с.
4. Ермаков Л.Н., Чернышова О.Н. Задачи и вопросы по экологии для 5–8 классов: Пособие для учителей 5–8 кл. Часть 1 (задачи). — 2-е изд., стереотипное. — ИПЦ «Юпитер», 2005. — 84 с.
5. Ермаков Л.Н., Чернышова О.Н. Задачи и вопросы по экологии для 5–8 классов: Пособие для учителей 5–8 кл. Часть 2 (ответы). — 2-е изд., стереотипное. — ИПЦ «Юпитер», 2005. — 48 с.
6. Красная книга Томской области. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2013. — 504 с.
7. Олонов Н.А., Олонова М.В. Растения Томской области. Пора цветения. — Изд. 2-е, переработ., доп. — Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2010. — 80 с.
8. Олонов Н.А., Олонова М.В. Растения Томской области. Деревья, кустарники, кустарнички. — Изд. 2-е, переработ., доп. — Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2012. — 64 с.
9. Парначев В.П., Архипов А.П. Минералы Томской области. — Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2012. — 84 с.
10. Птицы Томской области / Под ред. А.М. Адама. — Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2009. — 96 с.
11. Сиротин В.В., Бабенко А.С., Олонов Н.А., Олонова М.В. Рыбы и другие обитатели водоемов Томской области. — Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2012. — 112 с.
12. Экологический мониторинг: Доклад о состоянии и охране окружающей среды Томской области в 2013 году / Глав. ред. А.М. Адам. — Томск: Дельтаплан, 2014. — 194 с., ил., рис., диагр., фото.

СОДЕРЖАНИЕ

Основные этапы развития экологии как науки. Что изучает экология	3
Раздел 1. Экология организмов — аутэкология	4
Факторы среды	4
Абиотические факторы и адаптации к ним организмов	5
Влажность	6
Свет. Биологические ритмы	7
Основные среды жизни	8
Водная среда	9
Наземно-воздушная среда. Осадки и их значение	10
Почва как среда обитания	11
Организм как среда жизни	12
Организмы — индикаторы состояния среды	12
Биотические факторы. Симбиоз. Мутуализм и комменсализм. Паразитизм	13
Хищничество. конкуренция и нейтрализм	14
Раздел 2. Экология популяций — демэкология	15
Популяция и ее основные характеристики	15
Регуляция численности популяции	16
Раздел 3. Экология сообществ — синэкология	17
Сообщество, или биоценоз	17
Структура биоценозов	18
Взаимоотношения организмов в сообществах	19
Экосистема и ее трофическая структура	20
Пищевые цепи и сети.	21
Смена природных сообществ	22
Агроценозы.	22
Темнохвойная тайга	23
Болото	24
Сосновый лес	25
Озеро и пруд	26
Луг	27
Раздел 4. Человек как часть природы	28
История освоения человеком Томской области	28
Природные ресурсы и их классификация. Природопользование	29
Минеральные ресурсы Томской области	30
Водные ресурсы Томской области	31
Почвенные ресурсы Томской области	32
Растительные ресурсы Томской области	33
Ресурсы животного мира Томской области	34
Красная книга Томской области	35
Особо охраняемые природные территории Томской области	36
Загрязнение окружающей среды. Механическое и физическое загрязнение.	37
Химическое и биологическое загрязнение среды	38
Проблема отходов и ее решение	39
Загрязнение природных сред Томской области.	40
Экологический мониторинг и охрана окружающей среды	41
Окружающая среда и здоровье человека	42
Экологический кризис и пути выхода из него.	43
Список литературы	44