

Автор и составитель: **Паздникова А. А.**

Ф. И. _____

Класс _____



Рабочая тетрадь

«Я – эколог!»

ПЕРМЬ 2019

Автор: учитель биологии и химии **Паздникова Анастасия Александровна**

Рабочая тетрадь **«Я – эколог!»** для 5-7 классов должна помочь ученикам в усвоении краткосрочного курса по экологии. Цветные иллюстрации позволяют визуально запомнить материал (развитие зрительной памяти); игры и беседы – самостоятельно выводить понятия и экологические нормы; эффектные опыты – закрепить усвоенный материал (практическая деятельность). Рабочая тетрадь состоит из 5 тем:

- § Введение,
- § Гидросфера,
- § Атмосфера,
- § Педосфера,
- § Биосфера.

На каждую тему отведён один разворот тетради, тема «Биосфера» состоит из двух разворотов. По результатам прохождения каждой темы учащиеся должны определить негативные факторы влияния человека на оболочки Земли и способы изменения ситуации.

Во введении учащиеся дают определение науке «Экология». Разделившись на команды, рассказывают о профессиях, связанных с экологией. Проводят исследование помещений школы на наличие микробов. Решают экологическую задачу.

В теме «Гидросфера» школьники определяют термины, анализируют состав воды из разных источников, разгадывают кроссворд и проводят опыты.

В теме «Атмосфера» участники курса определяют позитивные и негативные факторы влияния на атмосферу методом мозгового штурма. Проводят опыты: «Роза и аммиак», «Известковая вода и углекислый газ», «Пламя-художник».

В теме «Педосфера» учащиеся исследуют состав и кислотность почвы.

В теме «Биосфера» 5-7-классники узнают о животных-биоиндикаторах, видах животных, вымерших по вине человека.

Рабочая тетрадь – это незаменимый помощник при изучении экологии.

ВВЕДЕНИЕ В ЭКОЛОГИЮ

«Когда будет срублено последнее дерево, когда будет отравлена последняя река, когда будет поймана последняя птица, только тогда вы поймете, что деньги нельзя есть».

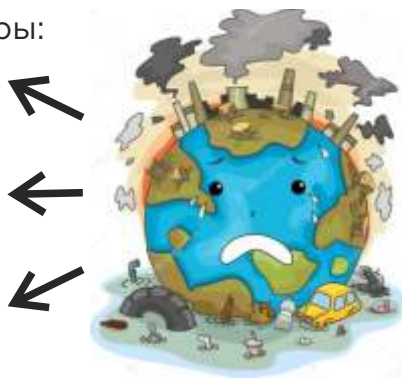
Индейцы

Эко́логия (от др.-греч. οἶκος – обиталище, жилище, дом, имущество и λόγος – понятие, учение, наука) – _____

Какие загрязнители, по характеру воздействия на среду обитания, вы знаете?

Ниже приведите примеры:

.....
.....
.....
.....
.....
.....



.....
.....
.....
.....
.....

Какие профессии, связанные с экологией вы знаете?

Профессия	В чем заключается деятельность?

**Какие преимущества и недостатки принесла с собой цивилизация?
Сопоставь плюсы и минусы.**

Преимущества	Недостатки	Вывод

Рубрика «ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ»:

В начале 1990-х годов компания Nike запустила программу Reuse-A-Shoe. Ее суть – переработка старых кроссовок в материал для спортивных площадок. Измельчённые резиновые подошвы становятся беговыми дорожками, средняя часть из пеноматериала – покрытием теннисных кортов, а ткань – покрытием баскетбольных площадок.



Задача для ума и чистой среды:

Брошенная на землю кожура от банана в нашем климате разлагается около месяца. Брошенный окурок сигареты разлагается на 11 лет 11 месяцев дольше, чем кожура от банана. Полиэтиленовый пакет разлагается на 188 лет дольше, чем окурок. Сколько лет потребуется для того чтобы разложился пакет? На сколько лет раньше разложится кожура от банана, чем полиэтиленовый пакет?

Решение:

.....

.....

.....

ГИДРОСФЕРА – ЭТО

Способы загрязнения водных ресурсов:



Что должен и не должен делать человек, чтобы улучшить состояние гидросферы на Земле?

Рубрика «ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ»:



По данным комитета ООН по охране окружающей среды, каждый год из-за пластиковых отходов погибает миллион птиц, сотни тысяч морских млекопитающих и огромное количество рыб.

Миллионы тонн мусора ежегодно сбрасывается в воды мирового океана. В Тихом океане дрейфует настоящий мусорный остров (Eastern Garbage Patch), который по размеру в два раза превышает территорию США.

Рубрика «ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ»:

Анализ воды

№ П/П	ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, (йод. измерений)	ФАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
1	Мутность воды (цвет)	
2	рН среды	
3	Железо растворенное, (мг/л)	
4	Марганец, (мг/л)	
5	Нитраты, (мг/л)	
6	Сульфаты, (мг/л)	
7	Хлориды, (мг/л)	
8	Запах	
9	Жёсткость	

ОПЫТЫ ДОМА:

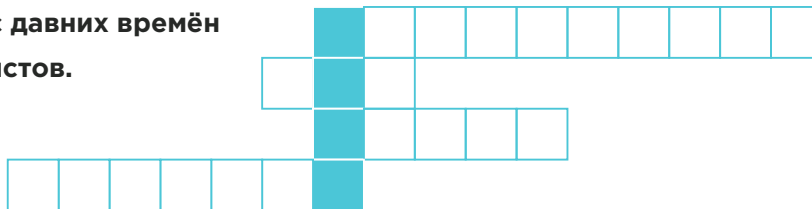
Какая вода быстрее превратится в лед: горячая или холодная? Если рассуждать логически, то, конечно, холодная быстрее превратится в лёд. Ведь горячей нужно сначала остыть, а потом уже замерзнуть, а вот холодной остывать не нужно. Ну что, проверим утверждение?

Ход работы: возьмем две емкости с водой: в одну нальем горячую, а в другую - холодную воду, и поместим их в морозильную камеру.



Разгадай кроссворд!

Главное слово - река, которая с давних времён считается священной для индустов.



1. Водная оболочка Земли.
2. Газообразное состояние воды.
3. «Горное» масло, самый опасный загрязнитель для мирового океана.
4. Плавающая ледяная гора, меньшая часть которой возвышается над поверхностью.

АТМОСФЕРА – это

Способы загрязнения водных ресурсов:



Что должен и не должен делать человек, чтобы улучшить состояние атмосферы на Земле?

Рубрика «ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ»:

Многие цветы (а также другие окрашенные части растений) имеют пигменты, которые изменяют цвет в зависимости от кислотности среды. Другими словами, они проявляют свойства индикаторов.



ОПЫТЫ В КЛАССЕ 1: «Известковая вода и углекислый газ» -

Оборудование: раствор известковой воды, стакан (3 шт.), трубочки (3 шт.).

Ход работы: В три стакана разлить известковую воду. В опыте участвуют три человека, которые будут аккуратно через трубку выдыхать воздух.

Что наблюдаете? Почему так происходит? Напишите реакцию.

.....

.....

.....

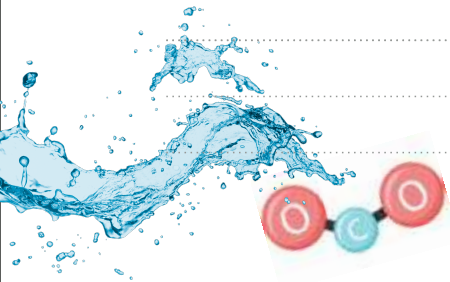
.....

.....

.....

.....

.....





ОПЫТ 2: «Роза и аммиак/серная кислота (разб.)».

Оборудование и реактивы:

2 чашки Петри, 2 розы, растворы серной кислоты и аммиака, 2 колпака.

Ход работы: в одну чашку Петри наливаем аммиак (25%), в другую – кислоту, помещаем туда розы и закрываем колпаком.

Что наблюдаете?



ОПЫТ 3: «Вулкан»

Оборудование и реактивы: дихромат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, магний (опилки), фарфоровый тигель вместимостью 5 мл, песок, железный лист, кристаллизатор, стеклянная палочка, спички, горелка, фарфоровая ступка.

Ход работы: хорошо растирают дихромат аммония в ступке. Берут 5 – 6 г его и смешивают с 0,5 г магниевых опилок. Помещают смесь в фарфоровый тигель. В стеклянный кристаллизатор насыпают горкой песок и зарывают в него тигель по самые края, но так, чтобы внутрь тигля он не попадал. Ставят кристаллизатор на железный лист.

Что вы наблюдаете?

Можно ли в природе встретиться с таким явлением и почему?

ПЕДОСФЕРА – это

Способы загрязнения педосферы:



Что должен сделать человек, чтобы улучшить состояние педосферы на Земле?

Рубрика «ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ»:



ОПЫТ: «Кислотность почвы»

Оборудование: универсальная индикаторная бумага, 10 г почвы, 25 мл воды, стакан, стеклянная трубочка.

Ход работы: почву заливают водой, тщательно взбалтывают или перемешивают и дают отстояться. Затем в полученную вытяжку опускают полоску универсальной индикаторной бумаги и смотрят, в какой цвет она окрасилась:

красный — высокая кислотность;

оранжевый — среднекислая почва;

желто-оранжевый — слабая кислотность;

желто-зеленый — нейтральная реакция;

зеленовато-голубой — щелочная почва.

Определение механического состава почвы:

Чтобы узнать, какая на участке почва, берем пригоршню земли, равномерно увлажняем ее, чтобы по консистенции она напоминала густую пасту, и скатываем «колбаску» толщиной около 3 мм. Затем пытаемся свернуть ее в кольцо и оцениваем, что из этого вышло:

- почва хорошо скатывается, пластична, кольцо легко сворачивается и держит форму — глинистая, тяжелая;
- почва скатывается в «колбаску», но трескается при попытке сложить ее кольцом — суглинистая;
- почва рассыпается, скатать из нее что-либо цельное не удастся, сложить кольцо невозможно — песчаная или супесчаная, легкая.

Какой механический состав имеет исследуемая вами почва? Почему вы так считаете? Исследуем кислотность почвы с помощью универсальной индикаторной бумаги. Какую кислотность имеет исследуемая почва? Какие растения могут произрастать на ней?

Знаете ли вы, что ...



...микроорганизмы, которые живут в почве, используются в медицине для лечения заболеваний?

Почти все антибиотики, которые помогают нам бороться с инфекциями, происходят из почвы.

Эти организмы дали нам много жизненно необходимых лекарств, таких как стрептомицин и препарат циклоспорин, используемый для предотвращения отторжения трансплантатов.

БИОСФЕРА – это

Способы загрязнения биосферы:

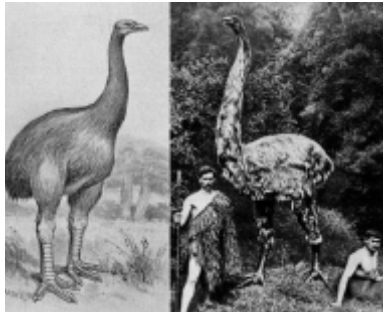


Структура биосферы:

Животные - биоиндикаторы

Биоиндикаторы (от био и лат. *indico* — указываю, определяю) — организмы, присутствие, количество или особенности развития которых служат показателями естественных процессов, условий или антропогенных изменений среды обитания.





Топ-10: Организмы, способные выживать в экстремальных условиях

Некоторые организмы обладают особыми свойствами, благодаря которым они могут выдержать самые экстремальные условия: высокое давление, низкая температура, высокая радиация и т.п.

Впишите название видов в пропущенные строки и узнайте, кто является лидером в способности выживать.

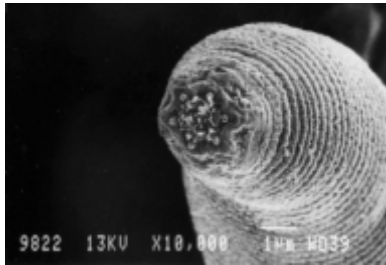


10. _____ -

обитая на высоте свыше 6700 метров, этот паук питается преимущественно мелкими насекомыми, занесенными туда порывами ветра. Ключевой особенностью этого насекомого является способность выжить в условиях почти полного отсутствия кислорода.

9. В мире существует животное, способное прожить всю жизнь, так и не выпив ни капли воды. _____ - близкий родственник бобров. Влагу они получают, поедая различные семена. Грызуны не потеют, избегая дополнительных потерь воды. Обычно зверьки обитают в Долине Смерти, и в данный момент находятся под угрозой исчезновения





8. Поскольку тепло в воде более эффективно передается организмам, то температура воды в 50 градусов по Цельсию будет куда опаснее, чем такая же температура воздуха. Существует особый вид червей, называемый _____, который с радостью обустроивается в местах, где вода достигает температур в 45-55 градусов.

7. _____ - одна из самых крупных и наименее изученных акул планеты. Плавают они достаточно медленно, это связано с тем, что этот вид акул, как правило, обитает на глубине в 1200 метров. Кроме того, эта акула одна из самых устойчивых к холоду.

6. _____ названы в честь демона из немецкого фольклора. Они были обнаружены в пробах воды, на глубине в 2,2 километра от поверхности в одной из пещер в Южной Африке.



5. Некоторые виды _____ широко известны благодаря своей способности «замораживаться» на весь зимний период и оживать с приходом весны. В Северной Америке было найдено пять таких видов.



4. Все мы знаем, что самая глубокая точка в мире — это Марианская впадина. Ее глубина достигает почти 11 километров, а давление там превышает атмосферное в 1100 раз. Были добыты образцы донных отложений, которые доказали, что во впадине обитают _____.



3. _____ - невероятно крохотные беспозвоночные женского пола, встречаются в пресной воде. С момента их открытия, не было найдено ни одного самца этого вида. Размножаясь, они разрушают свою ДНК. Но могут ее восстанавливать, поедая другие микроорганизмы. Поэтому они могут выдерживать экстремальное обезвоживание и высокие уровни радиации.



2. Существует миф, что _____ будут единственными живыми организмами, которые переживут ядерную войну. Многие эксперименты показали, что 50% их выживают при излучении в 1000 рад (такое излучение способно убить взрослого здорового человека всего за 10 минут воздействия).



1. _____ - крошечные водные организмы, самые выносливые на планете. Эти животные способны пережить любые экстремальные условия, будь то жара или холод, огромное давление или высокая радиация. В состоянии крайнего обезвоживания могут находиться десятилетия и способны ожить, как только их поместят в водоем.

Что должен и не должен делать человек, чтобы улучшить состояние биосферы?

Рубрика «ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ»:



ОПЫТ: «Определение крахмала в колбасе»

Оборудование и реактивы: разные виды колбасных изделий, йод.

Название образцов колбасных изделий	Результаты

Испытание временем: Образцы были оставлены при комнатной температуре на 7 дней для выявления наличия консервантов. Колбаса с большим количеством консервантов в составе останется в более привлекательном состоянии, чем та, в которой его меньше.

Вывод:

ГЛОССАРИЙ

Атмосфера – газовая оболочка небесного тела, удерживаемая около него гравитацией.

Биосфера – оболочка Земли, заселённая живыми организмами и преобразованная ими.

Гидросфера – водная оболочка Земли.

Загрязнитель – любой природный или антропогенный агент, вызывающий её загрязнение.

Индикатор в экологии – система признаков, позволяющих оценить состояние экосистемы.

Красная книга – аннотированный список редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и грибов.

Литосфера – твёрдая оболочка Земли.

Педосфера – почвенная оболочка Земли, аналогична другим земным оболочкам – геосферам: литосфере, гидросфере, атмосфере.

Экология – наука, изучающая взаимоотношения человека, животных, растений и микроорганизмов между собой и с окружающей средой.

Список используемой литературы

1. Акимова Т.А. Экология / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. – М. : Издательство, 1988. – 541 с.
2. Андерсон Д.М. Экология и наука об окружающей среде. М., 2007. – 384 с.
3. Бударина Е.Н., Элективный курс по выбору для 9 класса «Основы общей экологии». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsportal.ru/shkola/ekologiya/library/2015/03/25/elektivnyy-kurs-po-vyboru-dlya-9-klassa-osnovy-obshchey-ekologii> (дата обращения: 11.03.2019).
4. Взаимодействие человека и окружающей среды. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.polnaja-jenciklopedija.ru/planeta-zemlya/vzaimodeystvie-cheloveka-s-okruzhayushey-sredoy.html> (дата обращения: 08.01.2019).
5. Воронцов А.П. Рациональное природопользование. Учебное пособие. – М.: Издательство ЭКМОС, 2007. – 498 с.
6. Гирусов Э.В. Экология и культура / Э.В. Гирусов, И.Ю. Широкова. – М., 2009. – 195с.
7. Горелов А.А. Человек – гармония – природа. – М., 2008. – 251 с.
8. Денисов В.Я. Экологическое воспитание молодежи. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=10214> (дата обращения: 11.03.2019).
9. Жибуль И.Я. Экологические потребности: сущность, динамика, перспективы. – М., 2001. – 119 с.
10. Кандаурова Т.И. Игровые методы обучения в экологическом образовании / Т.И.Кандаурова, В. А. Селищев // Экология и география: проблемы подготовки учителя: Тез. докл. регион, конф. пед. вузов Москвы. – М.: ТэкоЦентр, 2005. – С. 128-130.
11. Пономарёва О.Н. Методические подходы к преподаванию курса «Окружающая среда и здоровье человека». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-podhody-k-prepodavaniju-kursa-okruzhayuschaya-sreda-i-zdorovie-cheloveka> (дата обращения: 12.03.2018).
12. Зверев, И. Д. Экология в школьном обучении / И. Д. Зверев.- М., 2000.-С. 19-25.
13. Топ: Организмы, способные выживать в экстремальных условиях [Электронный ресурс]. <https://bugaga.ru/interesting/1146746589-top-10-organizmy-sposobnye-vyzhivat-v-ekstremalnyh-usloviyah.html> (дата обращения: 01.04.2018).

