

170910	фамилия ↓	имя ↓	класс ↓
	Исламов Маратович	Айрат	9
	регион ⇨	Удмуртская республика	

**9 класс**  
**ЗАПОЛНЯЕТСЯ ЖЮРИ**

задача	баллы	проверил	баллы	проверил	итого
1 (max 3 б)	3	Захаров Колесов			
2 (max 3 б)	2	Захаров Колесов	21		
3 (max 2 б)	2	Керемисов Ермаков			
4 (max 4 б)	2	Каримов Карамашкин	Сей		
5 (max 3 б)	3	Исламгареев Ермаков			
6 (max 3 б)	2	Смаилов Харисов	Сей.		
7 (max 3 б)	3	Исламгареев Ермаков			
8 (max 6 б)	3	Каримов Карамашкин	124		
9 (max 3 б)	3	Хафия Смаилов			
10 (max 3 б)	3	Каримов Карамашкин			
11 (max 6 б)	5	Власов Витковский			
12 (max 3 б)	2	Смаилов Хафия			
13 (max 2 б)	2	Каримов Карамашкин			
14 (max 12 б)	10	Лемазберг Схворцов			
15 (max 6 б)	6	Захаров Колесов			
МАХ 62 балла	51				

↓ ШИФР ↓
170910

**Уважаемый участник!** Перед выполнением конкурсной работы заполните аккуратно и разборчиво, без помарок и зачёркиваний





## ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 1

1. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу (Всего за задачу 3 балла)

Годом особо охраняемых природных территорий; отмечается в связи со 100-летием заповедного дела (открытие Баргузинского заповедника)

Проверил Захаров Колесов

баллов

3

2. Ответьте на вопрос (Ответ – 0-1-2-3 балла)

Экологически устойчивое развитие – такое развитие <sup>человеческого</sup> общества, при котором хозяйственная деятельность человечества осуществляется без возврата антропогенного влияния на биосферу, а природные ресурсы ~~р~~ используются рационально; при устойчивом развитии наша биосфера сохраняется для следующих поколений. Промышлой вехой в концепцию устойчивого развития стала конференция в Рио-де-Жанейро (1992г.), на которой обустраивались цели и задачи для перехода к устойчивому развитию (составлена повестка дня в области устойчивого развития на период XXI век)

Для постепенного перехода к этой концепции в нашей стране проводится год экологии, во время которого будет осуществлен ряд мероприятий, но достигнуто устойчивого развития (сохранение лесов, экологическое просвещение...)

Проверил Захаров Колесов

баллов

2

+1

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 2

3. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения (0-1-2-3 балла)

Нет, утверждение не верно, термин экология введен зоологом Э. Геккелем в 1866г. и означает науку, изучающую взаимоотношения между организмами и средой их обитания (организмы  $\leftrightarrow$  организмы; организмы  $\leftrightarrow$  среда).  
В настоящее время экология – комплексная наука, ~~включает~~ включающая в себя систематику (видов), демоэкологию (популяции), синэкологию (сообщества), прикладную экологию (расширенное влияние на окр. ср.), глобальную экологию (всей биосферы), экологию человека (взаимоотношения человек  $\leftrightarrow$  природа)

Проверил

Кернзон, Самарин

баллов

2



4. Вставьте пропущенное слово и обоснуйте правильность/неправильность утверждения (правильный ответ – 1 балл, обоснование (0-1-2-3 балла) Всего за задачу 4 балла)

• Геометрической (экспоненциальный рост) прогресси

(ограничивающая)

• да, утверждение верно, одним из лимитирующих факторов для большинства особей нашей биосферы является наличие различных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых). При высокой плотности популяции часто проявляются различные заболевания, несущие эпидемический характер (вирус гриппа), ~~которые так~~ что приводит к сокращению численности популяции, то есть к саморегуляции её численности.

Коршаков, Караченков

баллов

2

Суд

5. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения (Обоснование 0-1-2-3 балла)

Утверждение не верно, абиотический фактор – фактор <sup>(свет, воздух, влажность...)</sup> неживой природы, оказывающий влияние на организмы, биотический фактор – фактор <sup>организма</sup> ~~живой~~ <sup>оказывающий влияние на организмы</sup> другой (организм ↔ организм). Такие недостаток света, и достаточная освещённость – абиотические факторы, оказывающие влияние на организмы: от него зависит интенсивность фотосинтеза у растений... Примером абиотического фактора может являться паразитизм (метвидовое взаимоотношение, при котором один организм живёт за счёт другого, оказывая негативное воздействие, но не убывая животного)

Проверил

Покорсаев  
Ерсаков

баллов

3



## 6. Ответьте на вопрос (Ответ – 0-1-2-3 балла)

Взаимодействие организма и окружающей его среды широко: и организм, и среда ~~взаимно~~ влияют друг на друга:

- 1) Среда влияет на организм, оказывая комплекс экологических факторов на организм (биотич., абиотич., антропогенных), пример - галофиты Яллы и Берма-на (влияние температуры на размер организмов ( $\downarrow T - \uparrow$  размер) и на  $S$  выступания частей тела ( $\uparrow T - \uparrow S$  выступания частей тела), также среда оказывает влияние на форму жизни организма (суккуленты - тенелю-бивые растения, суккуленты - растения степей и тундры с <sup>лиственными частями</sup> вечнозелеными частями).
- 2) Организм влияет на окружающую среду закрепившись. Вернадский, говоря о функции живого вещества, <sup>(жив. организмов)</sup> выделял от средообразующую функцию - функцию, отражающую способность организмов влиять создавать конкурент-ные для себя условия, изменяя окружающую среду.

Проверил

Счакин  
Харина

баллов

2  
2

Хотел отметить " "

## 7. Обоснуйте правильность/ неправильность утверждения (Обоснование 0-1-2-3 балла)

Это утверждение верно частично. Действительно, экология изучает механизмы обеспечения устойчивости живых систем (глобальная экология, антропоэкология), однако она также изучает и мораль воздействия человека на окружающую среду (экология человека). Одной из главных причин устойчивости сообществ и всей биосферы является сложная структура биоразнообразия, которое обеспечивает не просто трофические цепи (питания), а целые трофические сети, обеспечивающие взаимозаменяемость организмов для питания. Сохранение биоразнообразия - глобальная экологическая проблема нашей эпохи.

Проверил

Жуковская  
Дресков

баллов

3



## ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 3

8. Продолжите фразы (Каждый ответ – 0-1-2-3 балла. Всего за задачу 6 баллов)

• Идет движение по пути устойчивого развития (исчерпаемые источники энергии (нефть, уголь) остаются для последующих поколений), частично считается вклад в устойчивый след человека, считаются темпы деградации биосферы. Идет достижение 7 цели в области устойчивого развития – недорогой и чистой энергии.

(2)

• Добыча таких источников энергии не требует больших затрат, а затраты по ликвидации последствий влияния этих источников <sup>на озе. среде</sup> минимальны. Считается вклад страны в загрязнение атмосферы позволит ей продавать квоты на выбросы в атмосферу, предусмотренные климатическим договором.

(3+)

Проверил

Курьяшкин, Кутава

баллов

3 + 1 = 4



9. Обоснуйте правильность/ неправильность утверждения (Обоснование 0-1-2-3 балла)

Это утверждение не верно. Действительно в настоящее время наблюдаются глобальные климатические изменения (глобальное потепление из-за парниковых газов), однако это случается не впервые: до настоящего времени на планете Земля наблюдались несколько ледниковых периодов (↓↑) и периодов потепления между ними. Изменения в климате планеты можно рассматривать как этап развития биосферы.

Проверил	Харина Степан	баллов	3
----------	------------------	--------	---

10. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу

(Правильный ответ – 1 балл. Всего за задание 3 балла)  
впишите три основных парниковых газа, которые Вы знаете

- 1) CO<sub>2</sub> - углекислый газ (выделяемый живыми организмами и в процессе жжз. деятельности человека);
- 2) пары H<sub>2</sub>O (вода);
- 3) CH<sub>4</sub> метан

Проверил	Корсакина, Картово	баллов	3
----------	--------------------	--------	---

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 4

11. Продолжите фразы

(Каждый ответ – 0-1-2-3 балла. Всего за задачу 6 балла)

Полностью запрещена любая жжз. деятельность человека, с целью сохранения Природы в первоначальном (эталонном) виде, сохранения условий обитания живых организмов, экологического мониторинга, поэтому абсолютно любая жжз. деятельность человека запрещена (опота, добыча ресурсов...)  
всегда охраняя, сохраняя жжз.



170910

• Запрещена та хозяйственная деятельность, которая ставит под угрозу <sup>задачу</sup> заказника - охраня<sup>т</sup> или восстановление определенных видов организмов. Деятельность не влияющая на данные организмы возможна (применение видов, не охраняемых в заказнике; извлечение ресурсов, не влияющее на среду обитания охраняемых видов.)

Проверил <i>Васильева Витковская</i>	баллов <i>5</i>
--------------------------------------	-----------------

**12. Продолжите фразу**  
(Обоснование - 0-1-2-3 балла)

Поддержание стабильности ооппт. Пк. биосфера - единая система, поэтому сохранение ооппт невозможно без сохранения всей биосферы в целом, создание экологических коридоров предусматривают защиту ооппт от внешних воздействий, способствует ~~их защите от~~ ~~сохранению~~ обмену генотипами с другими ооппт

Проверил <i>Снайкин Харина</i>	баллов <i>2</i> <i>2</i>
--------------------------------	-----------------------------



## 13. Вставьте пропущенное слово/данные или продолжите фразу

(правильный ответ – 0-1-2 балла)

На следующий трофический уровень переходит лишь 10%. Жершм. Ст.к. 90% расходуется на жизнедеятельность организма (дыхание, движение) и лишь 10% на накопление биомассы.)

Проверил *Каряжский, Кутапов* баллов *2*

## 14. Выберите правильный ответ и его обоснуйте и обоснуйте.

Обоснуйте все остальные варианты ответов

(Обоснование каждого ответа – 0-1-2-3 балла. Всего за задачу 12 баллов)

а) Ответ не верный, фитофаг – организм, <sup>в основном</sup> потребляющий <sup>в пищу</sup> растения (например: корова), как правило фитофаг – консумент 1-ого порядка. Пища рогатки разнородна, но не основывается на питании растениями

б) Ответ не верный, фототроф – организм, питающийся при помощи фотосинтеза, производит органические вещества в биосфере. Биомасса – гетеротроф – организм питающийся готовой пищей, не способный сам её синтезировать

В) Ответ верный. Полифаг - организмы, питающиеся ~~до~~ пищей различного происхождения (как растительной, так и животной). Гомофаг имеет достаточно широкий рацион питания (от мёда до копытных), именно поэтому подходит под данное определение.

Г) Ответ неверный. Авотроф - организм, питающийся за счет органического вещества, синтезированного им самим за счет энергии света (прототроф) и за счет энергии хим. реакций (хемотроф). Гомофаг - гетеротроф - организм питающийся готовой органической пищей, не способный на синтез органического вещества.

Проверил Лякозберг  
Сисворгов

баллов 10



## ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 5

15. Ответьте на вопросы (каждый ответ - 0-1-2-3 балла. Всего за задачу 6 баллов)

• В цели № 6 (Чистая вода и санитария) есть экологическая составляющая, которая заключается в: охране качества воды. Вода является неотъемлемой частью биосферы (гидросфера, как среда жизни) и жизни людей (питьевая вода); именно поэтому важно сохранять её чистоту и качество, иначе возможно разрушение среды обитания организмов (как следствие деградация биосферы) и ухудшение здоровья человеческого населения (загрязненная вода как причина заболеваний).

поддержании санитарии. Важно поддерживать хорошую санитарную обстановку, так как, отсутствие ведет к развитию заболеваний у населения (в том числе её эпидемиологического характера) и ставит под угрозу существование человеческой популяции.

• В цели № 7 (Недорогостоящая и чистая энергия) есть экологическая составляющая, которая заключается в: переходе на более чистые и дешёвые источники энергии. В настоящее время широко используются накопленные традиционные источники энергии (уголь, нефть, газ), которые ~~являются~~ являются чистыми (выброс  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$  ...), загрязняют нашу планету, деградация биосферы. Именно поэтому важно перейти на более чистую, альтернативную энергию (ветра, солнца, приливов...), которая не загрязняет планету, однако эта энергия должна быть доступной и дешёвой, иначе возникает другая проблема - нищета.

Проверил Захаров Колесов

баллов

6

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ  
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ 2017 г.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР  
ЗАПОЛНЯЕТСЯ ЖЮРИ

задача	баллы	проверил	баллы	проверил	итого	
1 (max 3 б)	1	Башаров Панова Самойлова				
2 (max 3 б)	3					
3 (max 3 б)	3					
4 (max 3 б)	3					
5 (max 3 б)	2					
МАХ 15 баллов	12					

Фамилия	Исламов
Имя	Жират
Отчество	Маратович
Класс	9
Регион	Чувакская республика
Секция	Экология человека
Тема проекта	Влияние различных типов домашних фильтров на общую минерализацию питьевой воды



1. Какую проблему решает Ваш проект? (ответ – 0-1-2-3 балла)

Мой проект решает такую проблему, как обеспечение здорового населения. В Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 г., составленной ООН, целью №3 в списке целей в области устойчивого развития является обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию всех в любом возрасте. Некачественная вода может стать причиной различных заболеваний населения. В рамках проекта: деминерализованная вода может стать причиной, например, остеопороза, а переизбыток солями – причиной мочекаменной/желчекаменной болезни. Для снижения экологического риска мною составлены рекомендации по его снижению.

Цель моей работы – измерение минерализации и жесткости питьевой воды, прошедшей фильтрацию бытовыми фильтрами. Цель – выяснение влияния фильтров на минерализацию и жесткость воды. Задачи: 1. Выяснение роли исследуемых показателей <sup>воды</sup> на здоровье людей. 2. Обзор фильтров, <sup>(этот)</sup> выбранных по результатам соц. опроса. 3. Проведение опытов по измерению минерализации и жесткости воды, прошедшей фильтрацию. Методы/методики: анализ литературы, соц. опрос, кондуктометрия, уривитметрия, титриметрия. (см. на обратной)

Проверил

биллов

2. Какие экологические риски выявлены в результате Вашей работы?

(ответ – 0-1-2-3 балла)

В результате проведенной мною работы были выявлены риски, связанные с употреблением деминерализованной воды, полученной путем очистки фильтрами с обратным осмосом. Деминерализованная, мягкая вода при длительном её употреблении способна стать причиной ряда заболеваний: остеопороз, гипокальциемия, сердечнососудистые заболевания. Для ~~выявления~~ <sup>снижения</sup> этого риска я составил рекомендации: использовать минерализаторы при употреблении воды, прошедшей очистку обратным осмосом.

Деминерализованная вода получается при использовании фильтров Aquadrop Осмо 100 и Zepher Edel Wasser (2,3-26 мг/л при норме СанПиН 200-500 мг/л), также эта вода мягкая (0,2-0,3 °ж, при норме СанПиН 1,5-7 °ж). У фильтра Aquadrop Кристалл не в норме лишь показатель жесткости (0,1 °ж). У фильтра Белзер 3 КВЖ риск не выявлено.

## Задание 1.

Я выдвигаю гипотезу: возможно некоторые фильтры считают либерализацию и тем самым нивелируют установленные нормы, что негативно сказывается на здоровье населения



Моя гипотеза подтвердилась: фильтры с осмотической мембраной снижают минерализацию и жесткость питьевой воды, что приводит к экологическим рискам для населения.

Проверил

баллов

3

3. Какие основные теоретические положения по Вашей теме были выявлены в результате обзора литературы? (ответ – 0-1-2-3 балла)

В результате изучения 20 литературных источников и нормативных документов были выявлены следующие положения:

- 1. Одним из самых важных показателей питьевой воды является её минерализация и жесткость [книга А.Б.И. Д.В. Иванова «Актуальные проблемы гидрогеологии. Сборник научных трудов» (2006 г.), доклад ВОЗ «Фильтрация в питьевой воде» (2003 г.)]
- 2. Повышенный или пониженный уровень минерализации и жесткости воды вызывает ряд заболеваний (остеопороз, гипертония, сердечно-сосудистые заболевания, почечные камни, желчные камни) [данные сайтов [mark-med.ru](http://mark-med.ru); [medtour.info](http://medtour.info); [eurolab.ua](http://eurolab.ua)]
- 3. Вода поступающая со станций подготовки воды полностью соответствует нормативам СанПиН «Вода питьевая», однако существует вторичное «загрязнение в магистральных и внутриманевровых трубах, что сказывается на мягкости и жесткости воды» [данные сайта АУП «Ильоводоканал»]
- 4. Домашние фильтры различаются по способу очистки (3-х ступенчатые сорбционные и сорбционно-ионообменные, обратный осмос, различные модификации) [данные сайтов [de:ed.com](http://de:ed.com); [aquarhot.ru](http://aquarhot.ru); [zerber.ru](http://zerber.ru)]
- 5. Для измерения минерализации и жесткости воды оптимальным будут методики основанные на титровании и титровании [ТНФ 9 комплексный химический анализ вод]

Проверил

баллов

3

4. Какие составляющие «экологического следа» имели место при выполнении Вами проекта? (ответ – 0-1-2-3 балла)

Экологический след – влияние, воздействие, которое оказывает или либо (в данном случае мной) на экологическую обстановку. Много был оказан положительный экологический след: решение проблемы, связанной со здоровьем и экологическим благополучием населения (рекомендации по снижению экологического риска). Также много мог быть оказан и отрицательный экологический след: например, я не мог контролировать полную очистку



Использование транспорта - негативный след.

утилизацию пластиковых ~~мешков~~ мой реактивов (Трилон-Б ...). Однако я считаю, что значение положительного экологического следа гораздо важнее, т.к. тем самым я содействую ~~развитию~~ вношу свой вклад ~~в развитие~~ в движение человечества по пути устойчивого развития (решение моей проблемы соответствует цели 13 в списке целей в области устойчивого развития, ~~составляем~~ <sup>являясь</sup> составленным ООН). Устойчивое развитие очень важно для сохранения нашего существования на планете Земля.

Проверил

баллов

3

5. Какие перспективы могут иметь результаты Вашего проекта?

(ответ - 0-1-2-3 балла)

~~Для осуществления содействия~~ Для обеспечения здоровья населения много были созданы информационные брошюры с результатами работы и экол. рисками; провели классные часы в МБОУ "Лицей № 41" г. Ижевска; проинформировали знакомые и родственники. Для дальнейшего Дальнейшие перспективы: ~~обязательно~~ способствование информированию экологическим риске, выявленном мной, покупателями фильтров для очистки водопроводной; способствование продаже фильтров с осмотической мембраной, оснащенной минерализатором. как?

Проверил

баллов

2



## Влияние различных типов бытовых фильтров на общую минерализацию питьевой воды

Исламов Айрат Маратович,

8 а класс МБОУ «Лицей № 41» г. Ижевск Удмуртская Республика

Секция «Экология человека»

Вода, выходящая со станций подготовки МУП «Ижводоканал» в сеть централизованного водоснабжения г.Ижевска, полностью соответствует требованиям СанПиН. Но при прохождении магистральных и особенно внутридомовых труб вода «вторично» загрязняется, что негативно сказывается на органолептических и микробиологических показателях. Поэтому большинство жителей нашего города очищают водопроводную воду в домашних условиях при помощи различных фильтров. При этом не всегда уделяется внимание тому, что глубокая очистка воды может существенно снизить общее содержание солей, и длительное употребление такой воды могут привести к нарушению водно-солевого баланса в организме.

**Цель** – выяснить особенности влияния фильтрации водопроводной воды в бытовых условиях на её общую минерализацию и жёсткость.

### **Задачи:**

1. Узнать о влиянии общей минерализации питьевой воды на организм человека.
2. По результатам анкетирования сделать обзор наиболее распространённых бытовых фильтров для очистки воды.
3. Измерить различными способами жёсткость и общую минерализацию питьевой воды до и после её фильтрации.

### **Методы исследования:**

Для определения наиболее распространённых фильтров для очистки водопроводной воды в г.Ижевске был проведён опрос населения (25 чел.) на предмет использования систем для очистки воды. По результатам опроса был проведен сравнительный анализ технических характеристик наиболее распространённых бытовых фильтров.

Для определения общей минерализации и жёсткости воды одновременно в 6-ти точках централизованной системы водоснабжения г.Ижевска был произведен забор воды согласно стандартной методике отбора проб воды на химический анализ.

Измерения уровня минерализации воды кондуктометрическим методом проводились трехкратно с помощью «Измерителя уровня минерализации TDS-EZ». Действие прибора основано на измерении электропроводности воды, которая пропорциональна количеству растворённых соединений (ионов). Погрешность измерения прибора составляет  $\pm 3\%$ .

Измерения уровня минерализации гравиметрическим методом основывались на определении веса сухого остатка проб после выпаривания образцов с помощью электронных весов на базе химической лаборатории Удмуртского госуниверситета.

Измерение жёсткости воды каждой пробы проводилось трехкратно по стандартной методике титриметрическим методом.

1. В результате проведенного опроса было выявлено, что для очистки водопроводной воды население использует преимущественно бытовые фильтры следующих марок: сорбционно-ионообменный фильтр Гейзер 3 ИВЖ Люкс, сорбционный фильтр Аквафор Кристалл и фильтры с осмотической мембраной Аквафор ОСМО 100 и ZEPTEP EDEL WASSER.

2. Сорбционный фильтр *Аквафор Кристалл* и сорбционный - ионообменный фильтр *Гейзер 3 ИВЖ Люкс*, незначительно изменяют минерализацию воды на 10%. Содержание солей на выходе воды из данных фильтров колеблется в пределах 193-221 мг/л.

Фильтры с осмотической мембраной *Аквафор ОСМО 100*, *ZEPTEP EDEL WASSER* снижают общую минерализацию воды в среднем на 90%. Таким образом, при использовании фильтров с обратным осмосом получается почти дистиллированная вода (23-26 мг/л при рекомендованных значениях минерализации питьевой воды 200-500 мг/л).

Сходные результаты получились при измерении уровня минерализации воды и кондуктометрическим, и гравиметрическим методами. Несмотря на более высокую точность гравиметрического метода, для измерения общего солесодержания в питьевой воде в бытовых условиях можно рекомендовать измеритель TDS-EZ.

3. Жёсткость воды после фильтрации фильтром *Гейзер 3 ИВЖ Люкс* снизилась, но при этом осталась в норме (4°Ж). Фильтры *Аквафор Кристалл*, *Аквафор ОСМО 100*, *ZEPTEP EDEL WASSER* понижают уровень жёсткости воды ниже нормативов физиологической полноценности питьевой воды (до 0,1-0,3°Ж при требованиях СанПиН 1,5-7°Ж).

Таким образом, сравнивая результаты проведенных исследований можно сделать вывод, что трёхступенчатая система (сорбционная - ионообменная) фильтра Гейзер 3 ИВЖ Люкс эффективно справляется с задачей очистки воды, при этом, не снижая, таких показателей воды как минерализация и жёсткость.

Длительное потребление слабоминерализованной мягкой воды способствует вымыванию солей из организма, и в дальнейшем может привести к нарушению баланса минеральных веществ в организме и следующим заболеваниям: остеопороз, гипокальциемия, болезни сердечно-сосудистой системы. Для снижения экологического риска необходимо обогащать слабоминерализованную воду комплексом минералов с помощью минерализаторов, устанавливаемых в систему очистки водопроводной воды.

каких? — не убедит.