

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2017-2018 ГГ.
9 КЛАСС**

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 1

36

**1. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу
(Правильный ответ – 1 балл)**

Этикетке экологической безопасности

Проверил

В.М. Ф.

баллов

0

**2. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу
(Правильный ответ – 1 балл)**

«об охране окружающей среды».

Проверил

В.М. Ф.

баллов

1

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 2

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

Верно. а) Солнечное излучение играет главную роль в процессе фотосинтеза, при котором неорганические вещества преобразуются в органические. б) Напряжению биомассы на климат всей планеты. в) Биомасса устьев рифидиетовое излучение органические Земли. г) Методик первоначальной энергии для автотрофов, которые являются первыми звеньями трофических цепей.

Проверил

В.М. Ф.

баллов

0

3) Нет, не обосновано. Угрозы и смерти имеют отношение к рациональному природопользованию
3) Да, обосновано, так как имеют большие места распространения, а также вызывают большие численные жертвы и органикой материями устьев являются отрицательными воздействиями. Они вызывают большие излучения в природе земного региона и несут за собой большие последствия.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2017-2018 ГГ.
9 КЛАСС

4. Обоснуйте правильность/ неправо́тность утверждения

Укажите 4 аргумента. (Один аргумент – 0-1-2 балла. Всего за задачу 8 баллов)

Верно

а) Величайшее излучение играет главную роль в процессе фотосинтеза, при котором неорганические вещества преобразуются в органические; образуется кислород питания для всех гетеротрофов 2

б) Потраченную энергию на выносе планктона и составные компоненты почвы Земли. 2

в) Величайшее ультрафиолетовое излучение имеет значение для формирования почвы и ее развитие и рост. 0

г) Источники первичной энергии Земли для автотрофов, которые являются первыми звеньями трофических цепей 1

Проверил

В.А. С.

баллов

5

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2017-2018 ГГ.
9 КЛАСС

5. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения

Укажите 4 аргумента. (Один аргумент – 0-1-2 балла. Всего за задачу 8 баллов)

Верно

а) При фотосинтезе происходит фотолуиз воды с образованием кислорода, который выводится как побочный продукт в атмосферу где используется животными организмами и растениями. 2

б) Преобразование неорганического вещества в органическое для питания гетеротрофов, то есть поддержание пищевой цепи. 2

в) Преобразование энергии солнечного света автотрофами в процессе фотосинтеза и передача ее частей по пищевой цепи.

г) Образование углекислого газа как продукта жизнедеятельности животных растений в процессе фотосинтеза.

Проверил

В.Н.

баллов

4

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2017-2018 ГГ.
9 КЛАСС

6. Обоснуйте правильность/ неправильность утверждения

Укажите 4 аргумента. (Один аргумент – 0-1-2 балла. Всего за задачу 8 баллов)

Термо

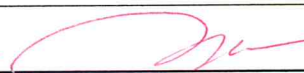
а) Увеличение климатической системы на жизнь и развитие всех живых организмов и растений

б) Способствует функционированию и взаимодействию частей биосферы как единого целого.

в) Создает лучшие условия для поддержания и развития биоразнообразия планеты, а также трофических цепей и устойчивость природы.

г) Обозначает взаимосвязь всех природных зон с характеристиками для них климатами, складывающиеся общий климат планеты.

Проверил

В/н 

баллов

2

2-21

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2017-2018 ГГ.
9 КЛАСС

7. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу
(Правильный ответ – 1 балл)

ещури		
Проверил	В.И.	баллов
		1

8. Ответьте на вопрос
(Правильный ответ – 0-1-2-3 балла)

1) Затяну воды → 2) образование тумана →
3) поглощение живыми организмами / окисление
органического вещества / взаимодействие с химически-
ми составными частями земли / использование в проку-
ративе человека → 4) преобразование в углекислый
газ и другие компоненты → 5) поглощение земными
растениями

Проверил	В.И.	баллов
		2

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 3

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

Неправильно. Изменение климата является глобаль-
ным процессом, затрагивающим все сферы жизни об-
щества. Изменение климата приведет к возникновению
длительных экономических бедствий, стихийным бедствиям, некон-
тролируемому изменению погоды и т.д. нанесущие
огромный материальный вред человечеству, снижению
эффективности работы, снижению продолжительности жизни
в зонах со сложной экологической обстановкой. Напра-
вную сказывается на тех видах деятельности, которые
связаны с промышленным производством и добычей полезных
ископаемых.

Проверил	В.И.	баллов
		1

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

Неверно. Увлажнение климата вызовет сдвигение природных зон в среднем на 400 км, что означает многие территории непригодными для ведения с/х. Также приведет к распространению пустынных земель, ускоренному испарению воды, что вызовет большие объемы осадков. Уменьшение климата вызовет истребление или массовую гибель многих культур.

Проверил

баллов

11. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения

Укажите 4 аргумента. (Один аргумент – 0-1-2 балла. Всего за задачу 8 баллов)

Верно

а) Добыча этих полезных ископаемых проводится такими способами, что они уничтожают биологические ресурсы и экосистемы местностей, где ведется их добыча.

б) Многие вредные вещества в атмосфере, гидросфере и литосфере, причиняющие вред как природе и животным, так и человеку.

в) Подвергает биоразнообразие планеты из-за вырубок, добычи и переработки, отрицательно влияющих на живую и неживую природу.

г) Невосполнимость и истощаемость ресурсов, которые имеются в ограниченном количестве скопленных на определенной территории.

Проверил

баллов

✓ α

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2017-2018 ГГ.
9 КЛАСС

12. Продолжите фразу

(Продолжение фразы – 0-1-2 балла)

Бережливое и рациональное хранение энергии, а также ее правильное расход

Проверил

баллов

13. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения

Укажите 4 аргумента. (Один аргумент – 0-1-2 балла. Всего за задачу 8 баллов)

Верно.

а) Уменьшение потребности ресурсов, использование энергии вступит приводит к большей экономии и перерасходу ресурсов.

б) Рациональное добыча скажется на улучшении экологии, а также экологической ситуации.

в) Для рационального использования будут создаваться все более совершенные технологии для улучшения экологической обстановки и экономики.

г) Выпуск большого количества продукции с минимальными затратами ресурсов.

Проверил

баллов

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 4

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

Неправильно. Опунка является прирастком, переходной зоной между лесом и другой природной местностью, что вызывает смешивание флоры и фауны в данной области, тогда как чаща леса исключена от воздействия источников в извне, кроме того, в чаще леса усилена конкуренция за солнечный свет, воду и минеральное содержание почвы.

Проверил

В.И. Новосильцев

баллов

1

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

Неправильно. Большим разнообразием растений характеризуются не только участки леса, но и участки, где характерна высокая растительность, что сказывается на освещенности обитателей местности, а это вызывает их взаимодействие друг с другом, что приводит к дальнейшему разнообразию.

Проверил

В.И. Новосильцев

баллов

1

Максимальное количество баллов за сообщение - 18

Всего количество баллов за проектный тур - 38

258.

ФИО Шуряев Илья Викторович

Территория, ОО: Октябрьский р-н, МБОУ "Октябрьская СОШ №2"

Название работы: Экологическая составляющая Верхнего
ируса п. Октябрьского

шкала оценки сообщений

Показатели		Градация		Баллы				
выступление	1. Соответствие сообщения заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью	2					
		есть несоответствия (отступления)	1	2	2	2	2	
		в основном не соответствует	0					
	2. Структурированность (организация) сообщения, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	2					
		структурировано, не обеспечивает	1	1	2	2	1,7	
		не структурировано, не обеспечивает	0					
	3. Культура выступления - чтение с листа или рассказ, обращенный к аудитории	рассказ без обращения к тексту	2					
		рассказ с обращением к тексту	1	1	1	1	1	
		чтение с листа	0					
	4. Доступность сообщения о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов	2					
		доступно с уточняющими вопросами	1	1	1	1	1	
		недоступно с уточняющими вопросами	0					
5. Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна	2						
	целесообразность сомнительна	1	2	1	2	1,7		
	не целесообразна	0						
6. Соблюдение временного регламента сообщения (не более 7 минут)	соблюден (не превышен)	2						
	превышение без замечания	1	2	2	2	2		
	превышение с замечанием	0						
дискуссия	7. Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу сообщения	все ответы чёткие, полные	2					
		некоторые ответы нечёткие	1	1	1	1	1	
		все ответы нечёткие/неполные	0					
	8. Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в сообщении	владеет свободно	2					
		иногда был неточен, ошибался	1	2	1	1	1,3	
		не владеет	0					
	9. Культура дискуссии - умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы	2					
		ответил на большую часть вопросов	1	1	2	1	1,3	
		не ответил на большую часть вопросов	0					

шкала оценки рукописи проекта

Показатели	Градации	Баллы			
1. Обоснованность и актуальность темы проекта - целесообразность аргументов, подтверждающих актуальность темы проекта	обоснована; аргументы целесообразны	2			
	обоснована; целесообразна часть аргументов	1	1	2	1
	не обоснована, аргументы отсутствуют	0			
2. Конкретность, ясность формулировки цели, задач, а также их соответствие теме проекта	конкретны, ясны, соответствуют	2			
	неконкретны, неясны или не соответствуют	1	1	1	1
	цель и задачи не поставлены	0			
	явно нецелесообразна или отсутствует	0			
3. Теоретическая значимость обзора - представлена и обоснована модель объекта, показаны её недостатки	модель полная и обоснованная	2			
	модель неполная и слабо обоснованная	1	1	1	1
	модель объекта отсутствует	0			
4. Значимость работы для оценки возможного экологического риска в рассматриваемой области	приведена оценка экологического риска	2			
	оценка экологического риска частична	1	1	1	1
	нет оценки экологического риска	0			
5. Значимость работы для снижения возможного экологического риска в рассматриваемой области	предлагаются мероприятия для снижения	2			
	снижение риска рассматриваются фрагментарно	1	1	1	1
	снижение риска не рассматривается	0			
6. Обоснованность методик доказана логически и/или ссылкой на авторитеты и/или приведением фактов	применение методик обосновано	2	1	2	17
	методики обоснованы не достаточно	1			
	методики не обоснованы	0			
7. Наглядность (многообразие способов) представления результатов - графики, гистограммы, схемы, фото	использованы все возможные способы	2	1	1	1
	использована часть способов	1			
	использован только один способ	0			
8. Дискуссионность (полемичность) обсуждения полученных результатов с разных точек зрения, позиций	приводятся и обсуждаются разные позиции	2	1	1	1
	разные позиции приводятся без обсуждения	1			
	приводится и обсуждается одна позиция	0			
9. Соответствие содержания выводов содержанию цели и задач	соответствуют; гипотеза оценивается	2			
	частично; гипотеза только упоминается	1	1	2	17
	не соответствуют; гипотеза не оценивается	0			
10. Оформление рукописи (введение, лит. обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, литература)	грамотно структурирована (все разделы)	2	1	1	13
	имеются не все разделы, неуд. список лит-ры	1			
	оформлена небрежно	0			

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Октябрьская средняя общеобразовательная школа №2»

Экологическое состояние Верхнего пруда п. Октябрьского

Работу выполнил:
Ширяев Илья Викторович,
ученик 9 класса

Руководитель:
Бариева Миляуша Газизовна,
учитель биологии

пгт. Октябрьский, 2017г.

Оглавление

Введение	
Цели и задачи	4
I.Глава 1.....	
Основные источники загрязнения гидросферы и их виды	5
II.Глава 2.....	
Практическая часть.....	6
Выводы	
III. Глава 3.....	
Рекомендации.....	13
Интернет источники	14
Приложение	15

Введение

5 января 2016 года Президент России Владимир Владимирович Путин подписал указ, в соответствии с которым 2017 год в России объявлен Годом экологии. Цель этого решения — привлечь внимание к проблемным вопросам, существующим в экологической сфере, и улучшить состояние экологической безопасности страны.

Я считаю, что наиболее актуальной для нашего поселка является проблема загрязнения водных объектов. Всем известно выражение - «вода - это жизнь». Без воды человек не может прожить более трех суток, но, даже понимая всю важность роли воды в его жизни, он все равно продолжает жестко эксплуатировать водные объекты, безвозвратно изменяя их естественный режим сбросами и отходами.

Многие виды животных и растений подвергаются опасности существования из-за различных загрязнений. Сами люди, вопреки запретам и несоответствию воды санитарным нормам, купаются, подвергая свое здоровье большому риску: инфекционные заболевания, заболевания кожи, пищеварительного тракта, слизистой и многие другие – далеко не весь список заболеваний, вызванный содержанием загрязнений в воде.

Я решил проверить, действительно ли в нашем пруду содержатся загрязнения, представляющие вред человеку, животным и растениям.

Цель:Выявить степень загрязненности Верхнего пруда п. Октябрьского

Задачи:

Провести гидрометрические замеры на водоеме.

Выяснить степень загрязненности воды путем биоиндикации.

Провести лабораторно-химические исследования воды.

Объект исследования: Верхний пруд п. Октябрьского

Предмет исследования:степень загрязненности воды

Методы исследования: наблюдение, измерения, анализ полученной информации

I. Глава 1.

Основные источники загрязнения гидросферы и их виды

Загрязнение вод проявляется в изменении физических и органолептических свойств, увеличении содержания сульфатов, хлоридов, нитратов, токсичных тяжелых металлов, сокращении растворенного в воде кислорода, появлении радиоактивных элементов, болезнетворных бактерий и других загрязнителей.

Все загрязнители сточных вод подразделяются на три группы:

Химическое загрязнение может быть органическим (фенолы, пестициды), неорганическим (соли, кислоты, щелочи), токсичным (ртуть, мышьяк, кадмий, свинец), нетоксичным. Эвтрофикация – явление, связанное с поступлением в водоемы большого количества биогенных элементов (соединений азота и фосфора) в виде удобрений, моющих веществ, отходов животноводства. При осаждении на дно водоемов вредные вещества сорбируются частицами пород, окисляются – восстанавливаются, выпадают в осадок. Однако, как правило, полного самоочищения не происходит. Наиболее распространенными загрязнителями нашей среды являются удобрения, тяжелые металлы, продукты жизнедеятельности домашних животных и др.

Бактериальное загрязнение выражается в появлении в воде патогенных бактерий, вирусов, простейших, грибов и т.д. Наличие бактерий в бытовых сточных водах может быть причиной инфекционных заболеваний, возбудители которых могут распространяться через воду (холера, тиф, бактериальная дизентерия и др.). По общим требованиям к составу воды водоемов у пунктов санитарно-бытового водопользования вода не должна содержать возбудителей заболеваний. В качестве показателя самоочищения водоемов чрезвычайно важное значение имеет снижение числа бактерий. Биологические загрязнители: микроорганизмы – вирусы, бактерии; растения – водоросли; дрожжи, плесневые грибки.

Физическое загрязнение – это увеличение в содержании воды нерастворимых примесей (песка, глины, ила) в результате смыва дождевыми водами почв с полей, горнорудной пыли, разносимой ветром, которые могут значительно ухудшать органолептические показатели. Физическое загрязнение может быть радиоактивным, механическим, тепловым. Физические загрязнители: радиоактивные элементы, взвешенные твердые частицы, шлак, песок, ил и др.

II. Глава 2. Практическая часть

1. Гидрометрические исследования

Для того, чтобы начинать исследования, прежде всего я произвел гидрометрические замеры водоемов для определения их ширины, длины, глубины, а также взял пробы для дальнейших лабораторных исследований. Результаты произведенных замеров представлены в таблице:

Расстояние на берегу (от точки стояния)	4м	8м	12м
Ширина	120см	150см	110см

Расстояние (от заданной точки)	2м	8м
Глубина	40см	60см

Опыт №1. Для более точного определения прозрачности воды я провел опыт с самодельным диском: закрепил шнур к диску и груз для полного погружения диска. Диск опускал на дно до тех пор, пока он был виден. Глубина, на которую опустили диск, и будет показателем прозрачности реки. Итак, наша река имеет прозрачность 30 см.

Опыт №2. Взял пробу воды в прозрачную колбу. Поставил ее и подождал до тех пор, пока не осядут все осадки в воде: так я определил содержание взвесей, загрязнений и различных других веществ, которые несет вода. Результаты опыта представлены в таблице:

№	Прозрачность
1	Очень прозрачная (полное отсутствие взвесей в воде)
2	Прозрачная (незначительное количество взвесей)
3	Слабо мутная (наличие хорошо видимых взвесей)
4	Очень мутная (когда взвесей очень много что вода в бутылке не прозрачная)

Вывод:

В воде присутствуют видимые взвеси загрязнений. Вода мутная
Видимость воды небольшая.

2. Биологические замеры - выявление флоры и фауны

На берегах реки и пруда растут такие растения, как: рогоз, камыш, хвощ, ежеголовник и др. Многие из этих растений являются биоиндикаторами, то есть растениями, по которым можно определить наличие тех или иных загрязнений. Например: рогоз, камыш, калужница болотная, зеленые водоросли – это говорит о том, что вода пытается самоочиститься с помощью этих растений, что подтверждает наличие загрязнений в воде.

Многие животные тоже являются биоиндикаторами загрязненности водоемов. В нашем пруду я обнаружил таких представителей фауны, как: жуки – плавунцы, лягушки, водомерки, большой прудовик, личинки веснянок, поденок и др.

Флора	Фауна
Рогоз, камыш, ряска, элодея, хвощ, уруть, роголистник, хвостник, ежеголовник,	жуки – плавунцы, лягушки, водомерки, большой прудовик, стрекозы, карп, карась, водяной паук, пиявки

Приложения 3-9

Вывод: Наличие этих представителей флоры и фауны подтверждает степень легкого загрязнения водоема

Результаты представлены в таблице:

Очень чистая вода, обогащенная кислородом	Легкое загрязнение	Загрязненная вода	Чрезвычайно грязная вода, недостаток кислорода
Присутствуют <u>личинки веснянок</u>	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют
Присутствуют <u>личинки веснянок, поденок, ручейников и двустворчатые моллюски</u>	Присутствуют <u>личинки веснянок, поденок</u>	Отсутствуют	Отсутствуют
Другие животные: <u>пиявки, водяные ослики, брюхоногие моллюски</u>	Другие животные: <u>пиявки, водяные ослики</u>	Другие животные: <u>пиявки, водяные ослики,</u>	Отсутствуют
<u>Личинки комаров, мошкары</u>	<u>Личинки комаров, мошкары</u>	<u>Личинки комаров, мошкары</u>	<u>Личинки комаров, мошкары</u>

3. Химико-лабораторные исследования

Пробы воды, взятые заранее на самом водоеме, проверил на наличие содержание примесей, солей, кислотности воды, жесткость

Опыт №1. Взяв колбу и встряхнув ее, я обнаружил, что через некоторое время образуется осадок из различных мелких частиц и грязи, которые присутствуют в воде.

Опыт №2. Другую пробу воды в небольшом количестве подогрел на спиртовке: образуется белое пятно – минеральные соли. Значит, вода в нашем пруду содержит достаточное количество солей.

Опыт №3. В большую мензурку с делением налил воду. Провел опыт с определением прозрачности в лабораторных условиях: опускал белый диск в воду до тех пор, пока он был виден сверху. Видимость воды – 30см.

Опыт №4. Также проверил воду на кислотность. Воспользовался лакмусовой бумагой. Показатель окрасился в ярко-зеленый цвет. Значит, вода в реке и водоеме имеет более щелочную среду.

Опыт №5. Для того, чтобы определить жесткость воды я сделал следующее: смочил руки водой из водоема и попробовал намылить их. Через некоторое время мыло начало пениться, но в небольшом количестве. Значит, вода в водоеме жесткая.

Результаты некоторых опытов представлены в таблице:

Показатели	Методика исследований	Результат
Органолептические характеристики	Колбу наполнили 2/3 объема исследуемой водой, сильно встряхнули, определили запах. Поставили цилиндр на печатный текст, наливали воды до исчезновения шрифта	Очень слабый запах -1б Прозрачность 30см
Определение рН	В чашку налили воды, опустили индикаторную бумагу	рН 7
Определение нерастворимых примесей	Исследуемую воду фильтровали через бумажный фильтр	Наличие мелких частиц на фильтровальной бумаге показывает слабую мутность воды
Определение растворенных солей	На предметное стекло капнули несколько капель воды и выпарили воду	На стекле после испарения воды остались следы растворенных солей

Приложение 9

Вывод: В ходе химико - лабораторных исследований в воде обнаружены загрязнения, различные примеси и большое количество минеральных солей, вода жесткая и имеет щелочную среду.

Выводы

В ходе проведенных химических, биологических и гидрометрических исследований воды непосредственно на водоеме, а также в лабораторных условиях, было выявлено:

1. В воде присутствуют видимые загрязнения; по прозрачности – слабо мутная; присутствуют многочисленные минеральные соли; вода жесткая, имеет щелочную среду.
2. Наличие организмов, живущих при среднем загрязнении среды обитания, показывает, что качество воды соответствует показателю «умеренная загрязненность»
3. На состояние Верхнего пруда оказывается сильное антропогенное воздействие:

неправильная пастьба домашнего скота;
сброс сточных вод и бытового мусора.

Рекомендации

Следует соблюдать рекомендации санитарных норм и воздержаться от купания в наших водоемах

Уменьшить антропогенное воздействие на водоемы: правильная пастьба скота, соблюдение экологических норм поведения

Рациональное использование воды на нужды хозяйства.

Интернет источники

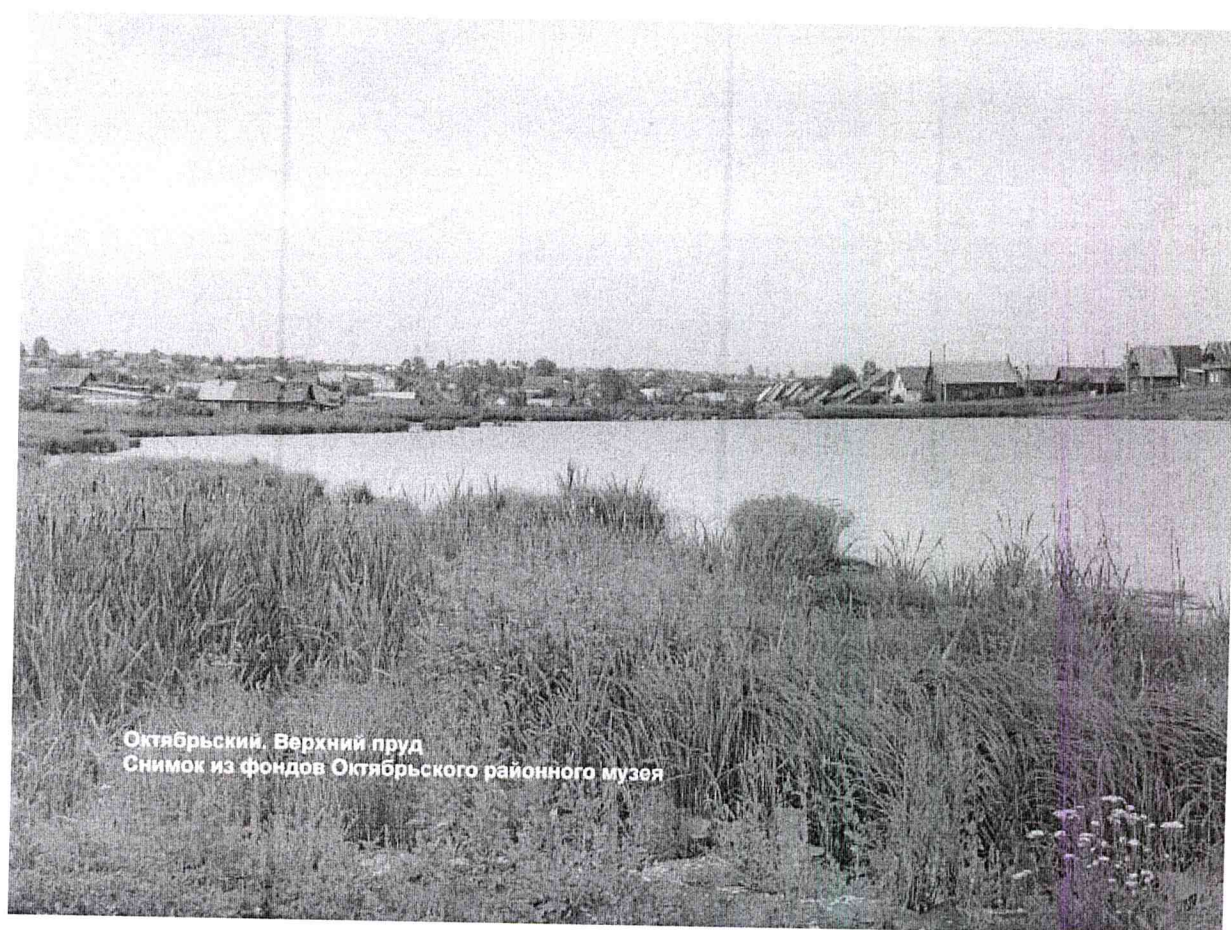
<http://works.doklad.ru/view/KsUvtCC6S1E.html>

<http://poznayka.org/s14310t1.html>

<https://infourok.ru/issledovatelskaya-rabota-po-ekologii-na-temu-zagryaznenie-vodoyomovnasha-bolshaya-problema-1641779.html>

Приложение

Приложение 1. Верхний пруд

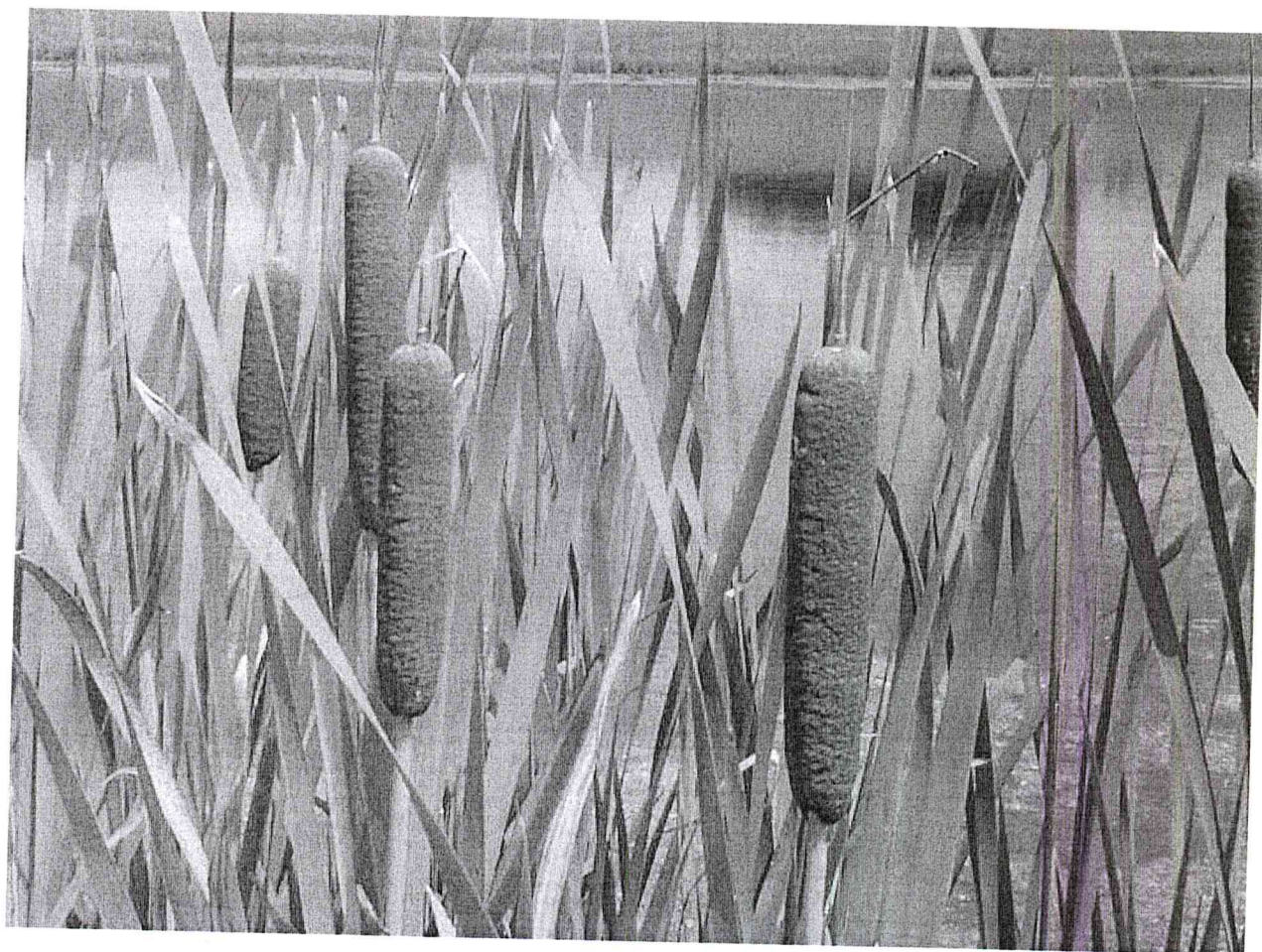


Октябрьский, Верхний пруд
Снимок из фондов Октябрьского районного музея

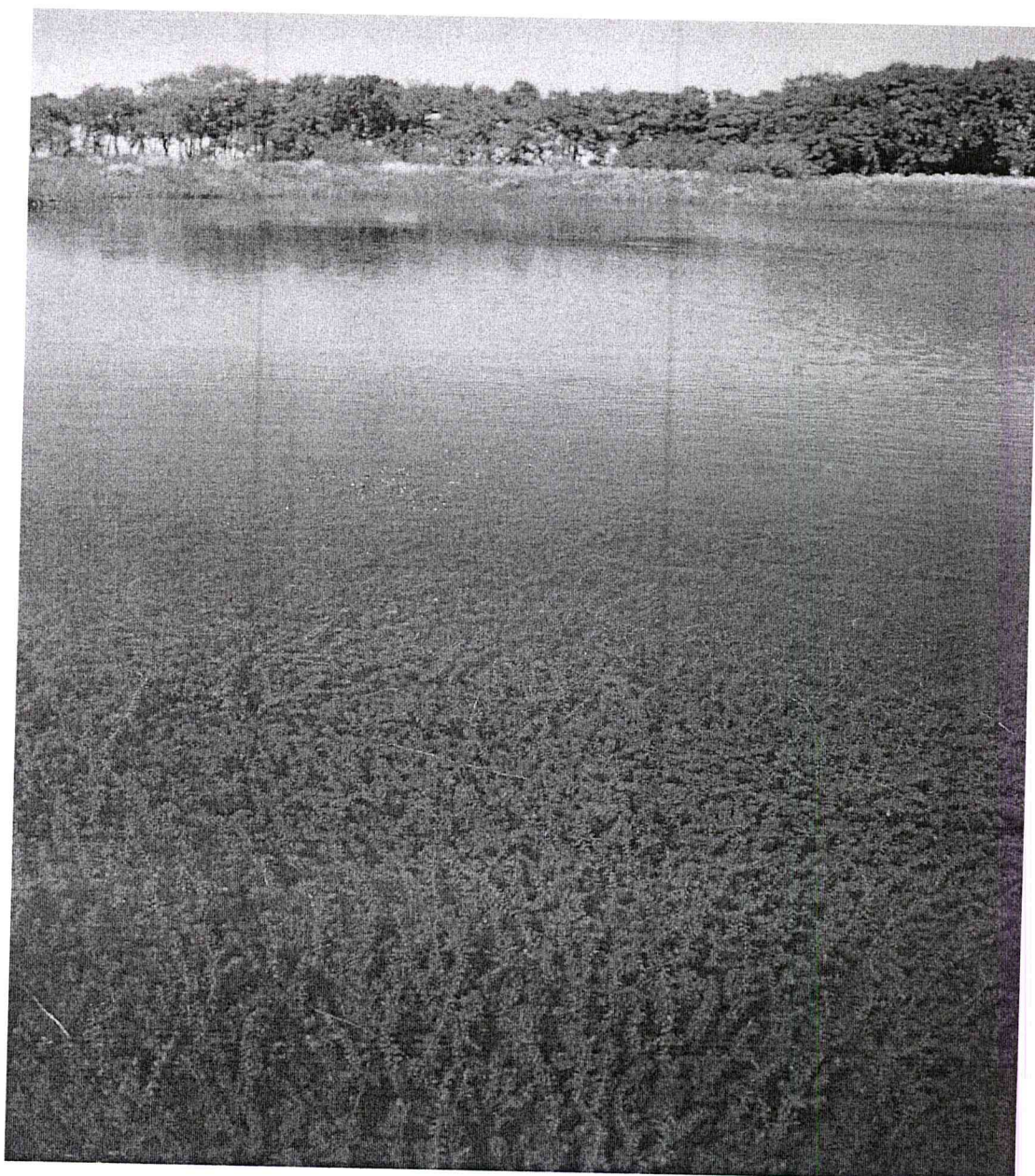
Приложение 2. Река Чад.



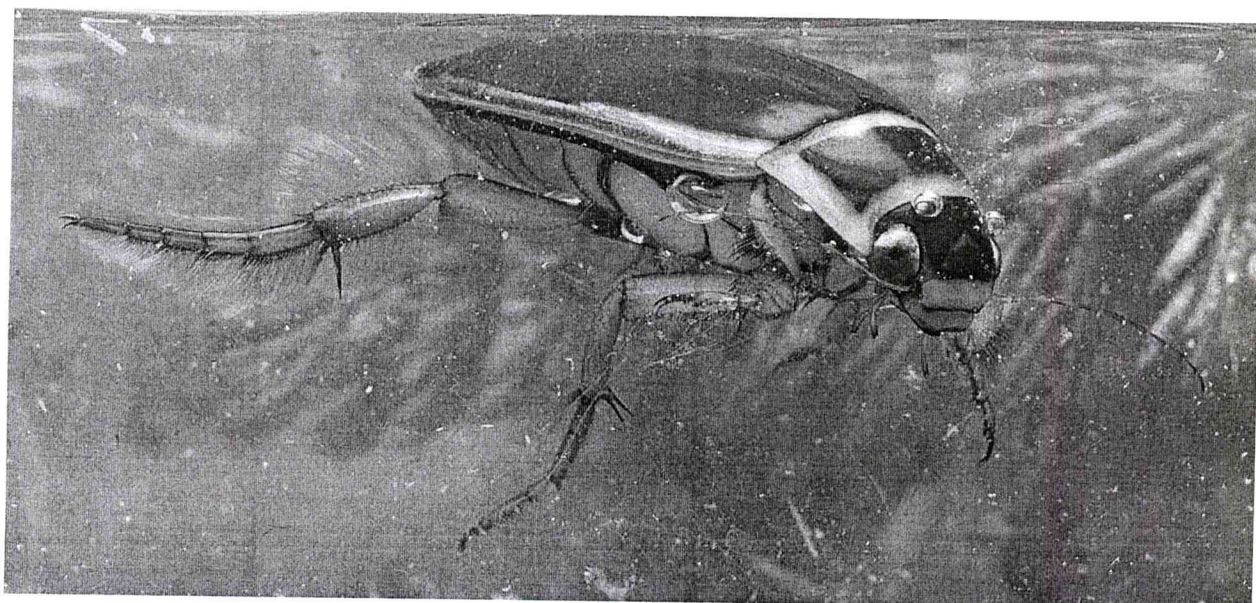
Приложение 3. Рогоз.



Приложение 4. Элодея.



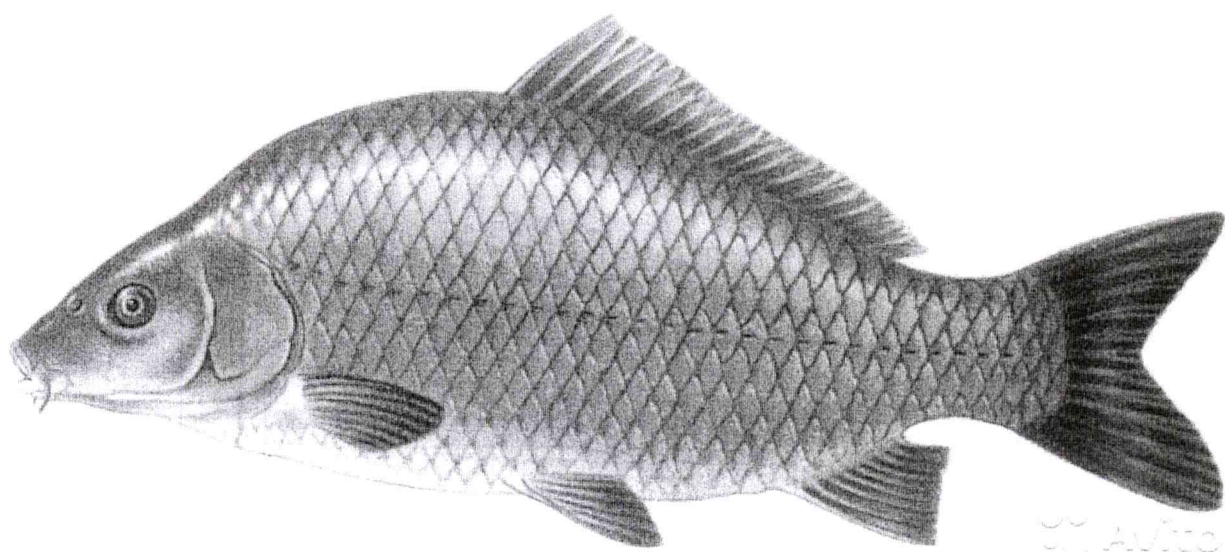
Приложение 5. Жук-плавунец.



Приложение 6. Пиявка.



Приложение 7. Карп.



Приложение 9. Обнаружение солей в воде.

