



# Анализ воды и содержания микроорганизмов в пресном водоёме «Пожарный» д. Марьино, Рузский г. о., Московской области

Руководитель проекта: Примистко Андрей Сергеевич, Прохоров Сергей Сергеевич

Исследование проводили ученики 8 «А» гимназии № 7 имени Д.П. Яковлева г.о. Красногорска:



Примистко Андрей Сергеевич



Прохоров Сергей Сергеевич

# Пруд «Пожарный»



Все образцы были собраны из пруда «Пожарный» Московская область, Рузский г.о., деревня Марьино.

(координаты: 55°35'55" с. ш., 36°18'29" в. д.)

В 2018 году я, Примистко Андрей, выпустил в пруд разные виды рыб, в надежде на то, что они приживутся. И сейчас мы с моим коллегой Прохоровым Сергеем хотим доказать с научной точки зрения, что рыбы могли выжить и исследовать химический и биологический состав воды, в которой они живут.



Стерлядь

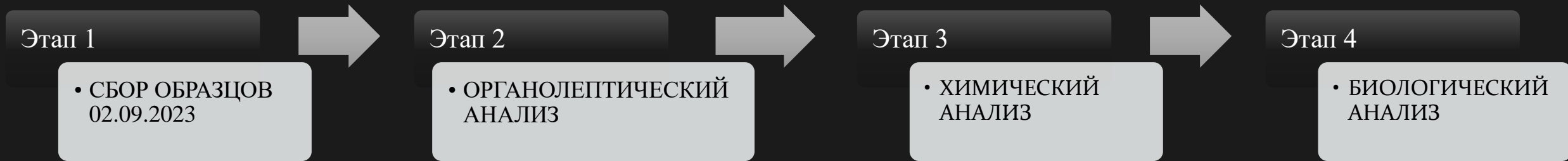


Ротан



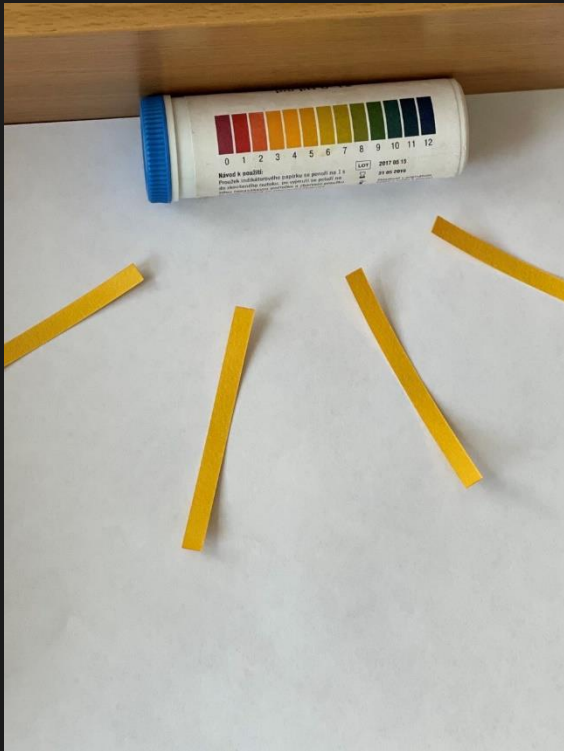
Карась

# ПЛАН ИССЛЕДОВАНИЙ



Задача: оценить качество и пригодность воды пруда «Пожарный» для жизни рыб

# ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ



Водородный показатель

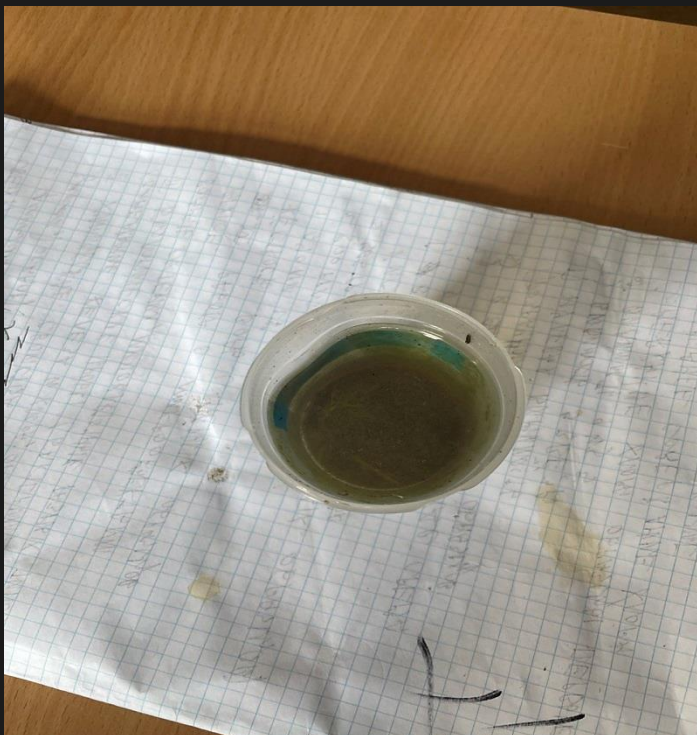


Солемер



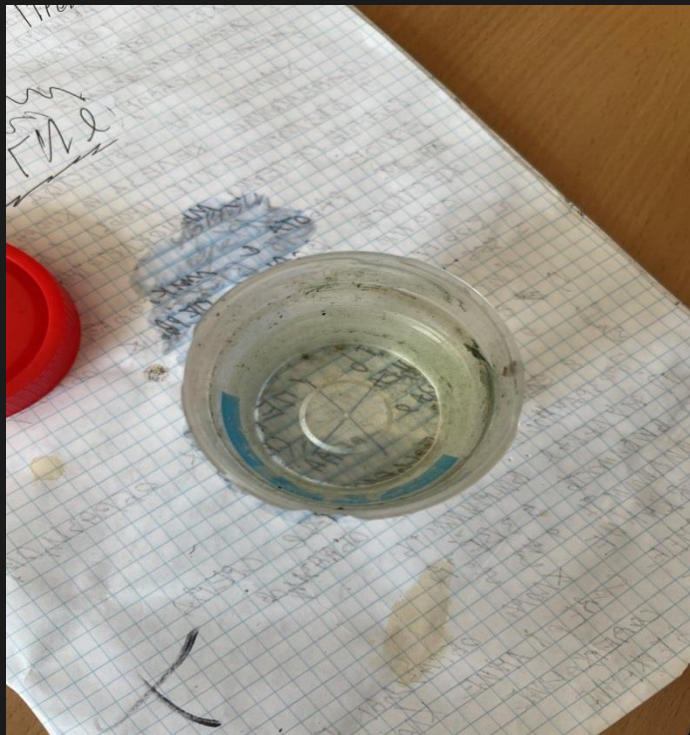
Цифровой микроскоп

# ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ



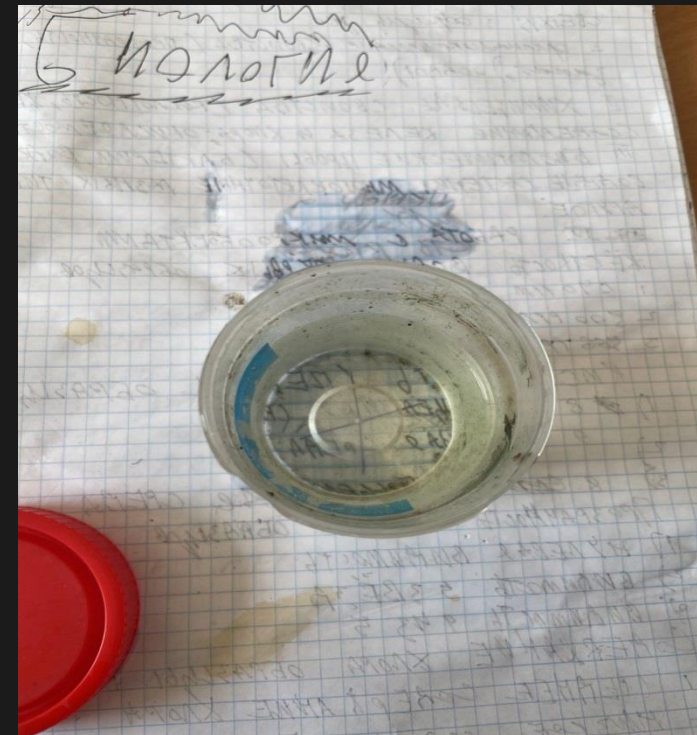
## вода со дна

- 1) темно-зеленая
- 2) пахнет водорослями
- 3) нулевая прозрачность



## вода у поверхности

- 1) желтоватая
- 2) пахнет песком
- 3) средняя видимость

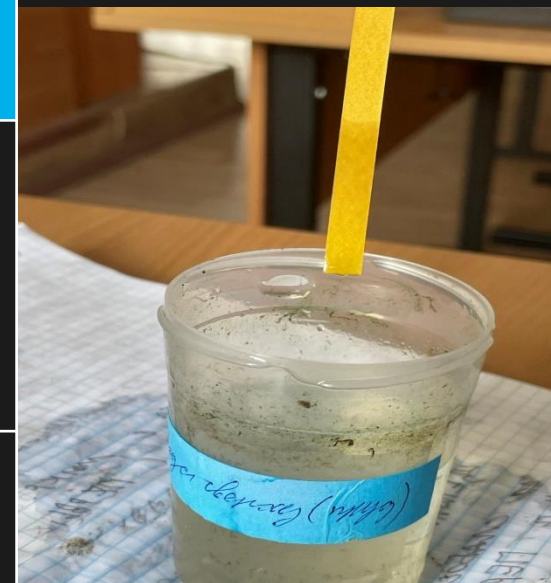
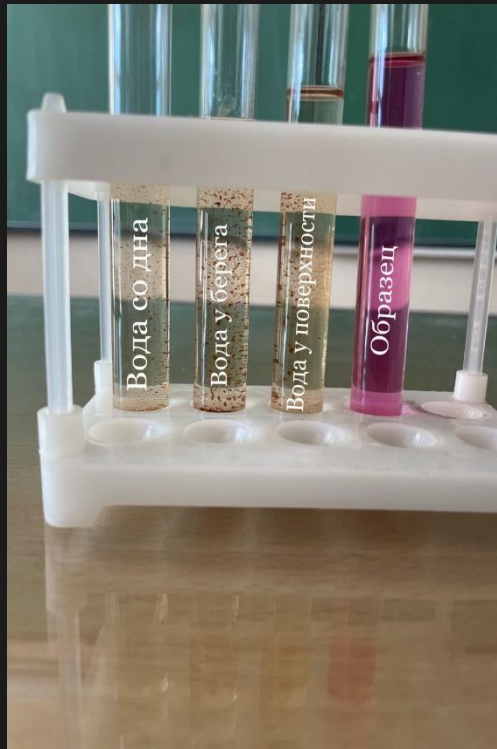


## вода у берега

- 1) зеленоватая
- 2) пахнет тиной
- 3) плохая видимость

# ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

| Параметр     | Вода со дна       | Вода у поверхности | Вода у берега    |
|--------------|-------------------|--------------------|------------------|
| кислотность  | 6<br>[слабокисл.] | 7<br>[норма]       | 8<br>[слабощел.] |
| жесткость    | 116 PPM           | 158PPM             | 84PPM            |
| ОКИСЛЯЕМОСТЬ | высокая           | высокая            | высокая          |





# КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ НАЛИЧИЯ ХЛОРА И ЖЕЛЕЗА В ВОДЕ



Показатель железа

Исследования показали что содержание двухвалентного, трехвалентного железа и хлора обнаружено в незначительном количестве.



Показатель хлора

# БИОРАЗНООБРАЗИЕ ВОДЫ ПРУДА

## Бактерии

- Цианобактерии

## Водоросли

- Колониальные водоросли
- Педиаструм
- Сценедесмус
- Диатомовые водоросли

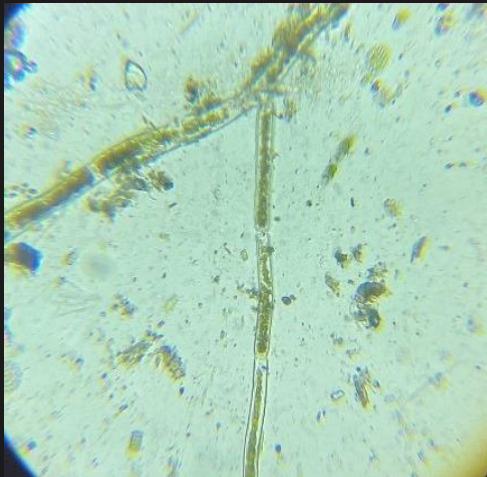
## Животные

- Коловратки
- Простейшие

# • ЦИАНОБАКТЕРИИ разновидности

- Цианобактерии, или сине-зелёные водоросли — отдел крупных грамотрицательных бактерий, способных к фотосинтезу, сопровождающемуся выделением кислорода.
- Это единственные бактерии, способные к оксигенному фотосинтезу. Цианобактерии относятся к наиболее сложно организованным и морфологически дифференцированным прокариотам.

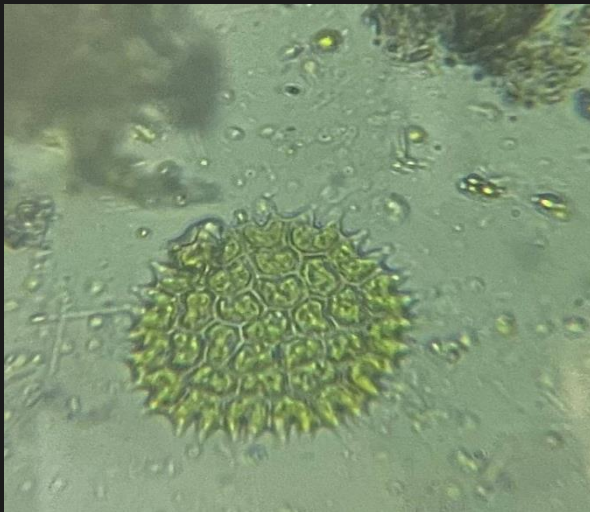
Источник wikipedia



# • КОЛОНИАЛЬНЫЕ ВОДОРΟΣЛИ: Педастриум

Источник wikipedia

- Род Педастриум присутствует по всему миру, и они обычно встречаются в отложениях пресноводных озер или водно-болотных угодий. Клеточные стенки могут выдерживать жесткие химические обработки, используемые для подготовки образцов в [палинологии](#), что позволяет идентифицировать их на видовом уровне в образцах пыльцы, что является редкостью в этой области исследований. Эти особые характеристики делают *Pediastrum* полезным в качестве [биоиндикатора](#). Таким образом, *Pediastrum* очень полезен в областях [палеоэкологии](#) и [палеолимнологии](#).



# КОЛОНИАЛЬНЫЕ ВОДОРΟΣЛИ: Сценедесмус

Сценедесмус. Разновидностью обезвреживания сточных вод в процессе биоочистки является применение **водорослей**, которые ускоряют процесс распада органических загрязнений. Для этой цели чаще всего применяют хлореллу, а также ее совместно со сценедесмус, анкистродесмус. В очистке принимают участие и бактерии.

Источник wikipedia



# КОЛОНИАЛЬНЫЕ ВОДОРΟΣЛИ: Диатомовые

Силаффины диатомовых перспективны для использования в области [нанотехнологий](#), для получения материалов на основе диоксида кремния с заранее заданными свойствами. В криминалистике разнообразие диатомей позволяет с высокой точностью идентифицировать водоемы.

источник wikipedia



# • ЖИВОТНЫЕ: Коловратки

Источник wikipedia

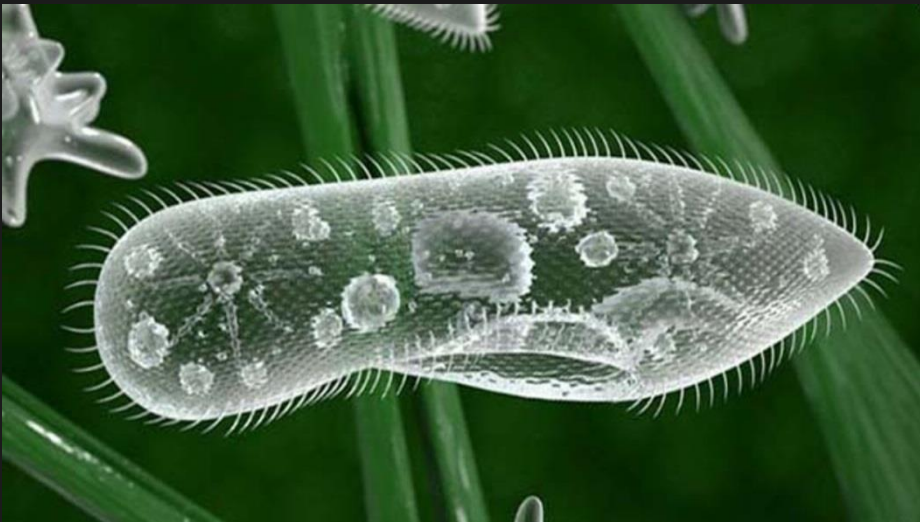
- Коловратки — тип первичноротых животных. Основным характерным признаком является наличие так называемого коловращательного аппарата — ресничного образования на переднем конце тела, который используется для питания и движения.
- Коловратки питаются частицами органического детрита, мертвыми бактериями, водорослями и простейшими. Коловратки способствуют переработке питательных веществ.



# ЖИВОТНЫЕ: Простейшие

- Инфузория-туфелька — вид [инфузорий](#), одноклеточных организмов из группы [альвеолят](#). Инфузория туфелька встречается в пресных водах, иногда в [аквариумах](#). Своё название получила за постоянную форму тела, напоминающую подошву [туфли](#).

Источник wikipedia



Источник: <https://stylishbag.ru/2-kartinki/infuzoriya-tufelka-krasivaya-kartinka.html>

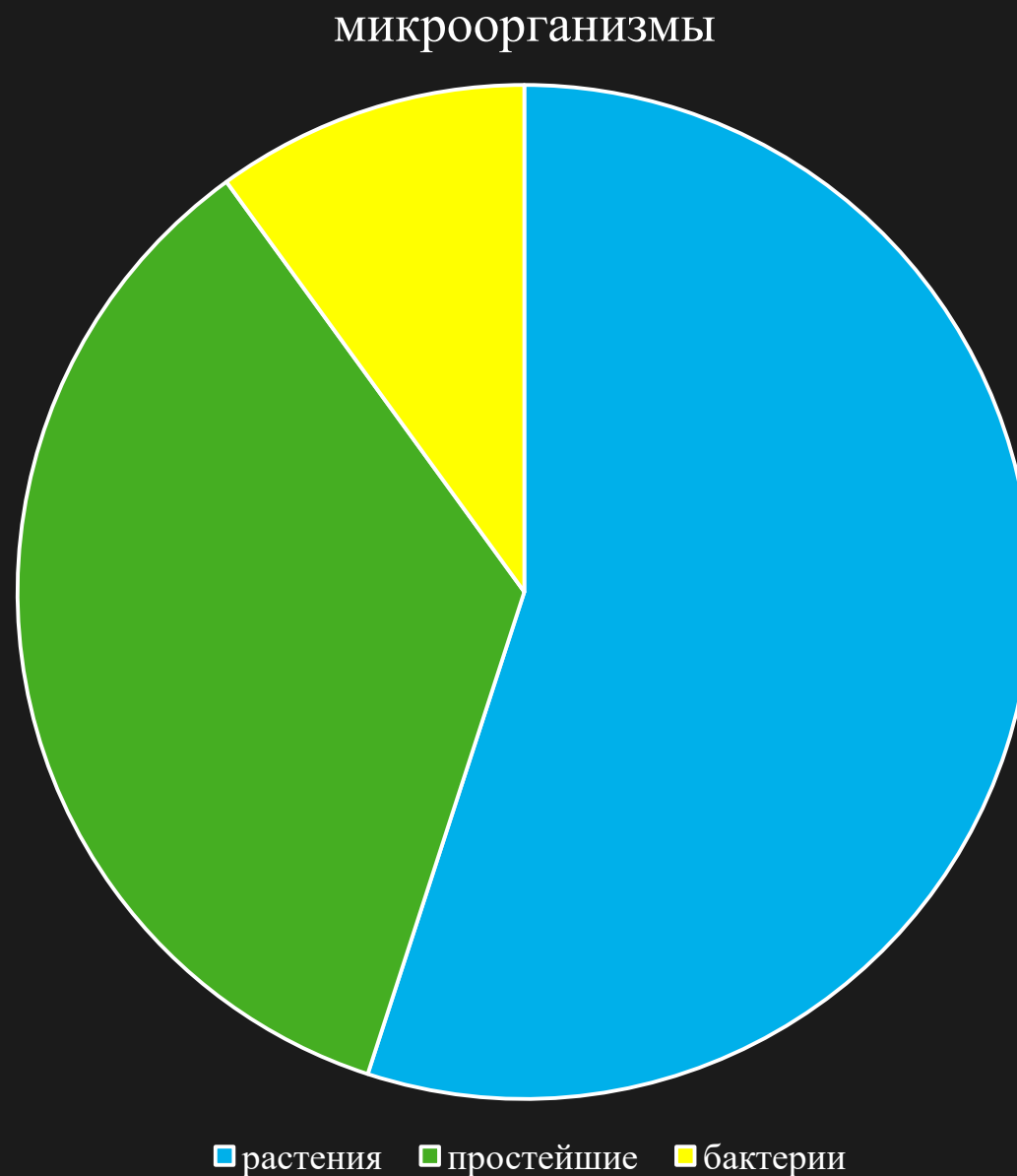


[инфузория находится  
справа от колонии  
водорослей]



# Процентное соотношение микроорганизмов по количеству видов.

Соотношение построено на основе 3 групп микроорганизмов и нескольких проб воды, собранных в разное время.



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мальки рыбы в пруду

2023 год

В своем исследовании мы оценили биологическое разнообразие воды, провели химический анализ и сделали вывод, что нужно продолжить исследование, чтобы убедиться в возможности выживания рыб в пруду «Пожарный» по другим показателям (содержание кислорода, возможность питания рыб и пр.).

Увидев мальков в пруду, мы полагаем, что выпущенная в 2018 году рыба, могла выжить и размножиться.



ОСОБАЯ БЛАГОДАРНОСТЬ НАСТАВНИКАМ:  
преподавателям гимназии № 7 имени Д.П. Яковлева г.о. Красногорска



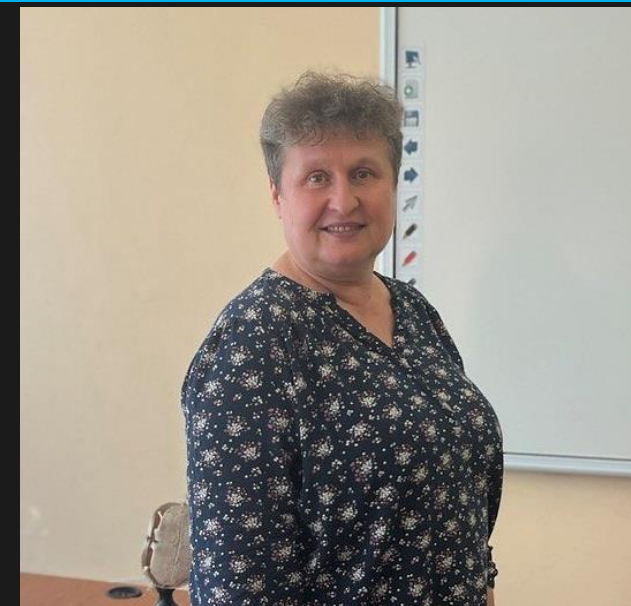
Изох Елена  
Анатолевна  
учитель химии



Якомазова Татьяна  
Александровна  
учитель биологии



Шепканов Александр  
Алексеевич  
учитель технологии



Вохмякова Татьяна  
Львовна  
учитель биологии

# ИСТОЧНИКИ

---

Wikipedia

MDPI

Britannica

Все фотографии в проекте эксклюзивны и защищены авторским правом на основании ст. 152.1 ГК РФ