

*Ижевский государственный  
технический университет  
имени М.Т. Калашникова*



**Чистая и грязная вода.  
Вертуальная экскурсия в  
лабораторию «Биотехнологий»  
на ОСК МУП г.Ижевска  
«Ижводоканал»»**

*Зав.базовой кафедрой «Инженерные системы ЖКХ» при МУП г.  
Ижевска «Ижводоканал»: доцент, к.т.н. Свалова М.В.*

*Природная вода* – сложная дисперсная система, содержащая множество разнообразных минеральных и органических примесей.

Природные воды условно делятся на

- атмосферные,
  - поверхностные,
  - морскую.
- Природные воды классифицируются по солесодержанию:
- пресная вода,  $< 1\text{ г/л}$ ,
  - солоноватая,  $1\dots 10\text{ г/л}$ ,
  - соленая,  $> 10\text{ г/л}$ ;

# **Структура воды**

- **Из всех веществ на земле только вода может быть в трех состояниях: твердом, жидком и газообразном.**



# Структура воды

- Структура воды - это организация её молекул.
- Молекулы воды объединяются в группы.
- Эти группы объединяются в кластеры.



Кластер воды

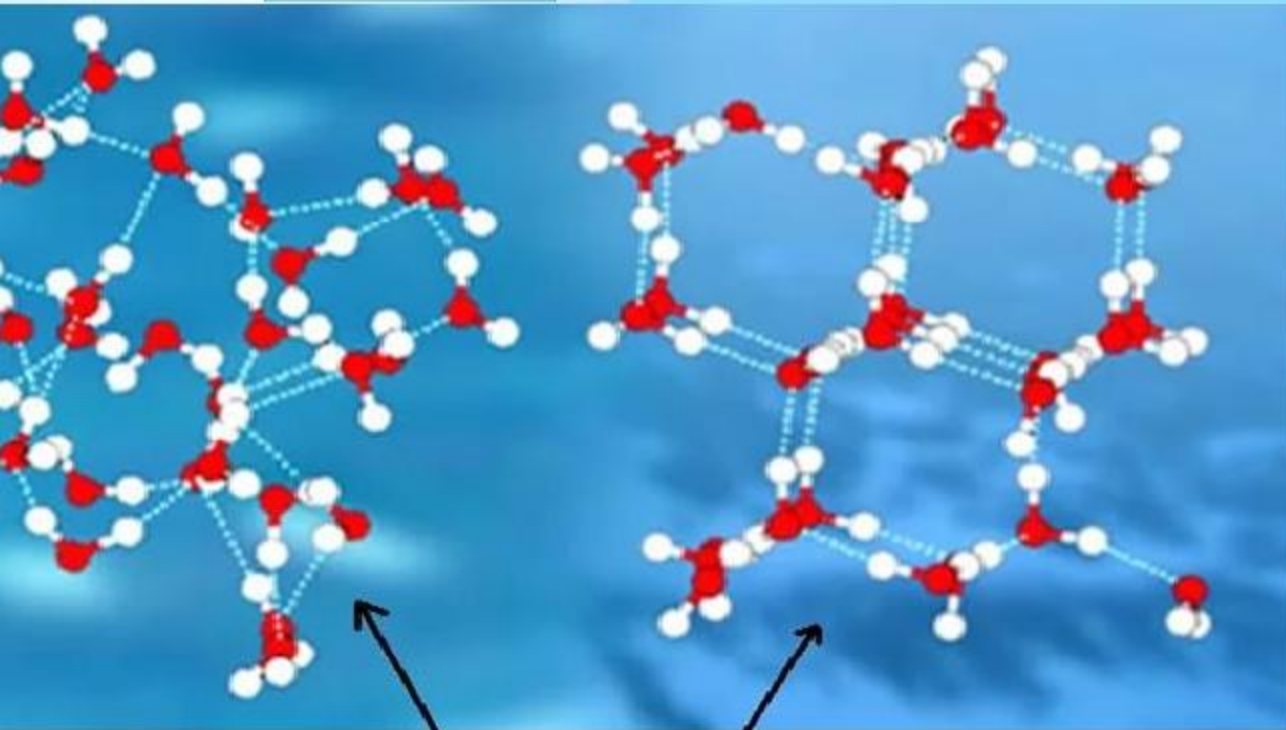


# Структура воды – это как устроены её молекулы.

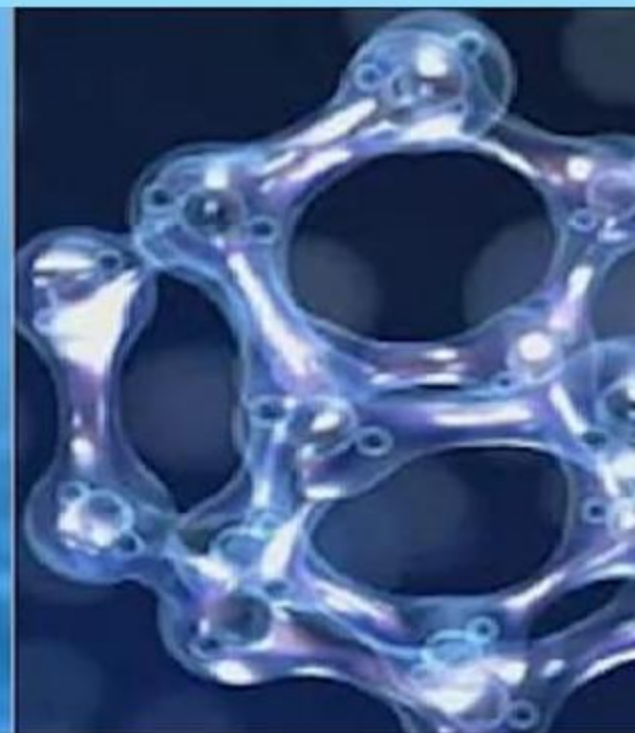
Молекула воды состоит из  
одного атома кислорода и  
двух атомов водорода

$H_2O$

химическая  
формула  
воды



структурные модели воды и льда



Кластерная модель  
структурированной

# Структура воды

- Структура воды – это то, как организованы ее молекулы.
- Молекулы воды объединяются в группы – кластеры
- Именно кластеры, объединяясь образуют ячейки памяти воды
- Современные приборы зафиксировали , что в каждой ячейке памяти воды находится 440 000 информационных панелей.  
Вода – это природный компьютер
- Устойчивость кластерной структуры подтвердила гипотезу о способности воды запоминать и сохранять информацию



## Структура воды, полученной из разных источников

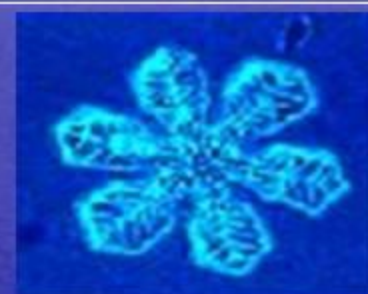
*Неправильная структура*

*Правильная структура*

*Дистиллированная вода*



*Родник Сергия Радонежского*



**Вода из  
пластиковой  
бутылки**



**Родник в  
Тропареве**



**Водопроводная вода**

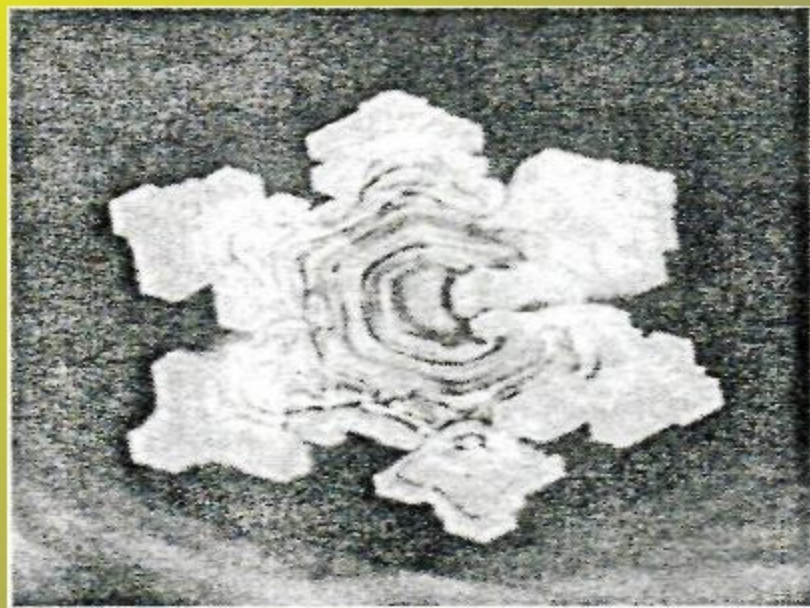


**Вода,  
очищенная  
мембранным  
фильтром**

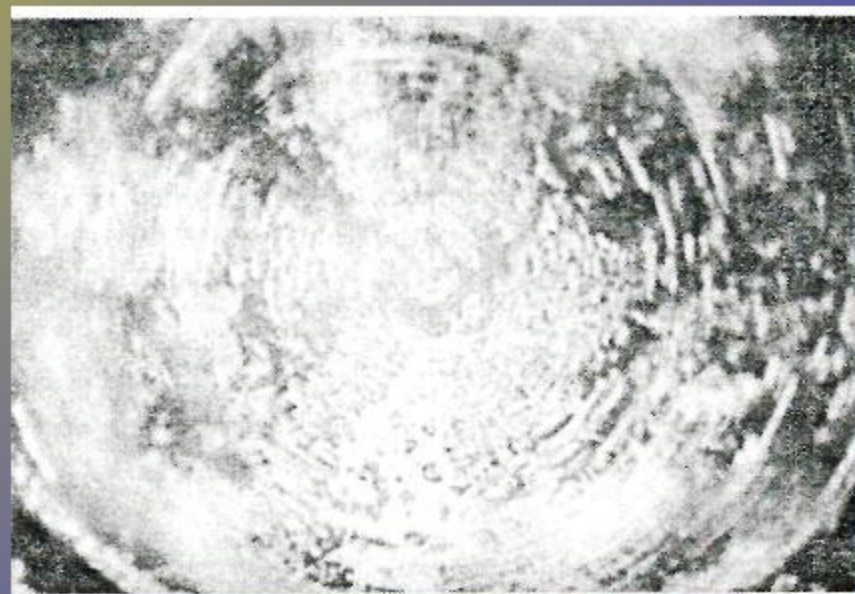




# Так выглядит структура воды



после  
прослушивания 40-й симфонии  
В. Моцарта



после  
прослушивания  
«тяжёлого рока»



всегда 6-ть  
лучей







кластер воды



неструктурированная вода



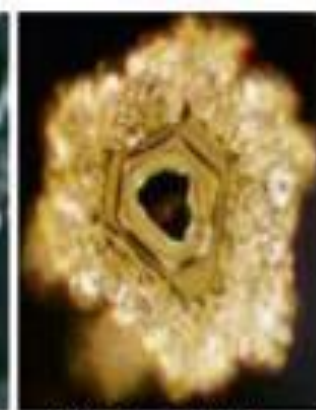
структурированная вода



ключевая вода



Японская народная танцевальная музыка



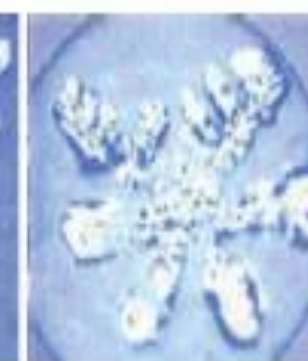
Слово «Душа»  
посмотрите на форму сердца в центре



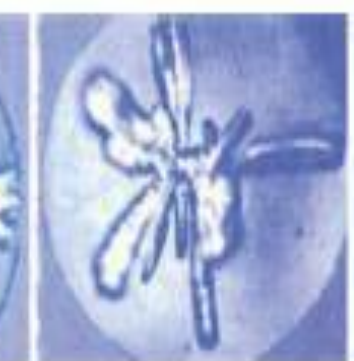
водопроводная вода



бутилированная вода



дистиллированная вода



деионизированная вода



мембранная очистка



родниковая вода



Арктический лед



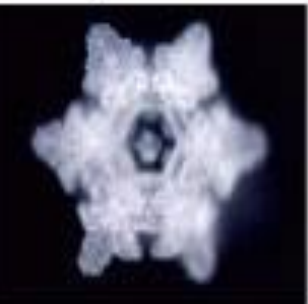
Река Фудзи, Япония



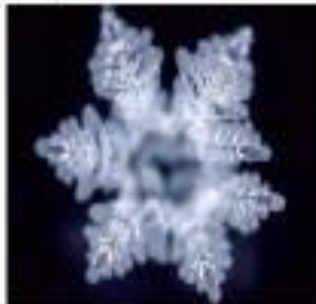
Река Ганг, Индия



Ледниковая вода,  
Новая Зеландия



Высокогорная речная вода,  
Байрон Бэй, Австралия



Озеро Лань Шань,  
Китай



*На практических работах и экспериментальных исследованиях в лаборатории «Биотехнологий» студенты используют лабораторное оборудование:*



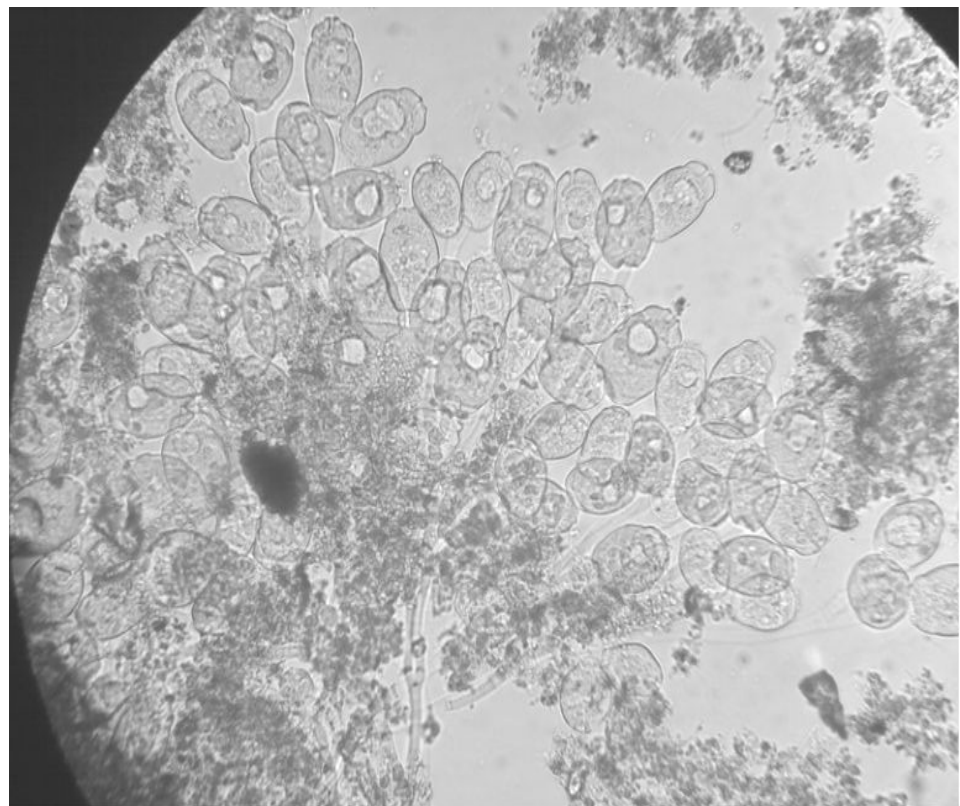
**Система микроволнового разложения Berghof SPEEDWAVE MWS-2+ DAC-70**



**Система очистки воды Simplicity S.Kit (EU);**



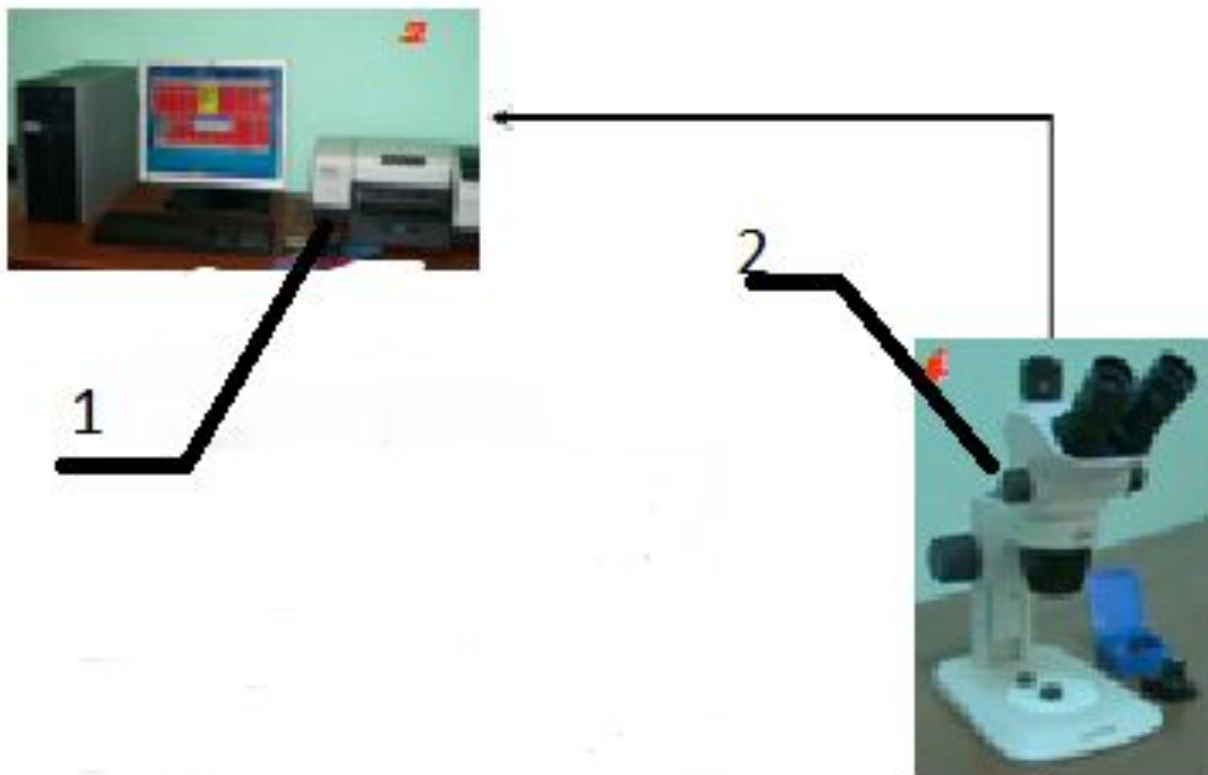
*Стереомикроскоп Olympus серии CX41*



*Вид активного ила под микроскопом  
OLYMPUS CX41*



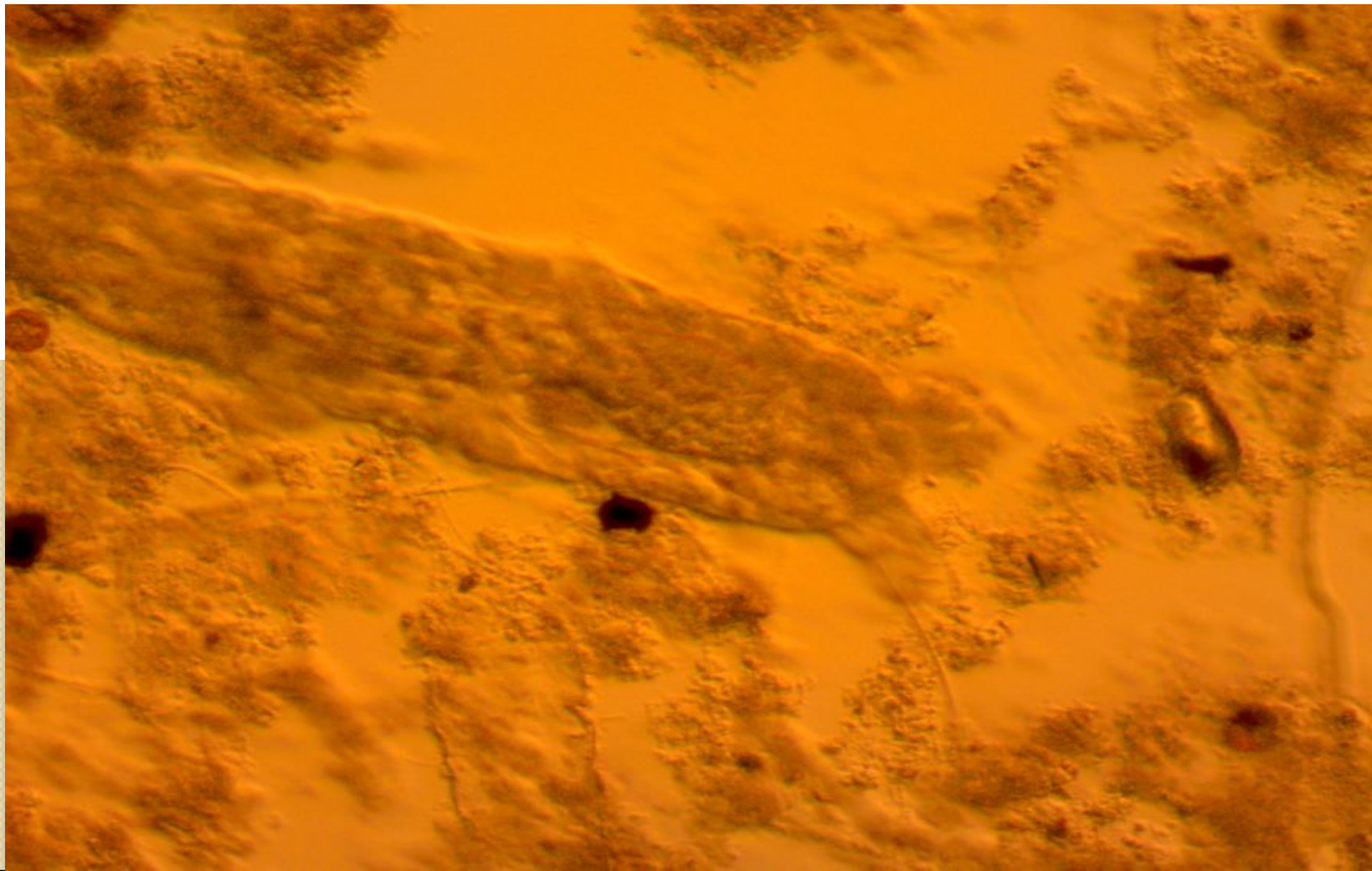
С помощью стереомикроскопа OLYMPUS CX41 с видеокамерой pixel-fox был произведён подсчёт выживших колоний микроорганизмов.



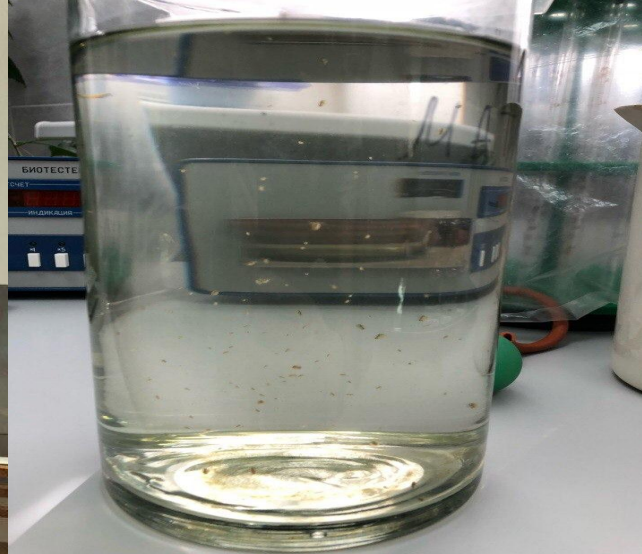
Стереомикроскоп OLYMPUS CX41 с выводом данных на персональный компьютер

Экспериментальные исследования, проводимые в лаборатории «Биотехнологий» на ОСК МУП г.Ижевска "ИжВодоканал» имеют многопрофильную тематику.

Для проведения экспериментов используются образцы активного ила, которые исследуются с помощью микроскопа OLYMPUS.















# На экскурсии по ОСК МУП г.Ижевска «Ижводоканал» студенты изучают УФ оборудование

- Камера обеззараживания



- Электронный пуско-регулирующий аппарат



- Блок управления



- УФ датчик





● Директор ООО «УКС» Ярослав Викторович Балобанов провел экскурсию по ЦТП для студентов и школьников в рамках фестиваля энергосбережения и экологии «Вместе Ярче». Студенты Института энергетики и ЖКХ и школьники МБОУ СОШ №62 посетили с экскурсией центральный тепловой пункт ЦТП, расположенный на улице Metallistov, 34т. Будущие теплоэнергетики узнали о целях, задачах и возможностях центральных тепловых пунктов (ЦТП). Ребята с интересом слушали директора ООО «УКС» Ярослава Викторовича Балобанова, который провел экскурсию в форме увлекательного занятия.







- Бакалавриат:
- 08.03.01 «Строительство» профили
- «Водоснабжение и водоотведение» (4 года);
- «Водо- и теплоснабжение населенных мест» (бинациональная, с выдачей двух дипломов)
- Срок обучения по выбору: 4 года в России или 3 года в ИжГТУ + 1 год в Высшей школе Остфалия (Германия)

# БАКАЛАВРИАТ

- направление 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика»;

- направление 08.03.01 – «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция».

- В процессе обучения наши студенты получают знания и практические навыки в области теплоэнергетики и теплотехники для промышленных предприятий и жилищно-коммунального хозяйства. Изучают системы газоснабжения, вентиляции, отопления, теплоснабжения, котельной техники.





**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**