



ФОНД  
ГРАНТОВ  
ГУБЕРНАТОРА  
ПЕРМСКОГО КРАЯ


ПРОЕКТ «ИССЛЕДУЙ ПЕРМСКИЙ КРАЙ»

# ГИДРОБИОЛОГИЯ


ПОЗДЕЕВ ИВАН ВИКТОРОВИЧ

к.б.н., доцент кафедры зоологии беспозвоночных и водной экологии ПГНИУ

# ЭТАП ПЛАНИРОВАНИЯ

1. Цель (уже определена), постановка задач, исходя из оценки доступных средств и времени.
  2. Определить ответственных исполнителей.
  3. Сбор информации и анализ литературы.
  4. Работа с картами и предварительный выезд на водный объект.
  5. Составление плана и сроков проведения работ.
- 

# ВЫБОР СРОКОВ И ОБЪЁМА РАБОТ

1. Зависит от количества, разнообразия и размера водных объектов.
  2. Охватить исследованием разные биотопы одного водного объекта (река, пруд) или разные водные объекты (родник+ручей+река).
  3. Провести сбор материала хотя бы два раза: июль – первая половина августа и вторая половина августа – сентябрь.
  4. Помнить, что количество не заменит качество, и наоборот.
- 

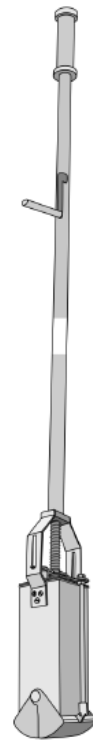
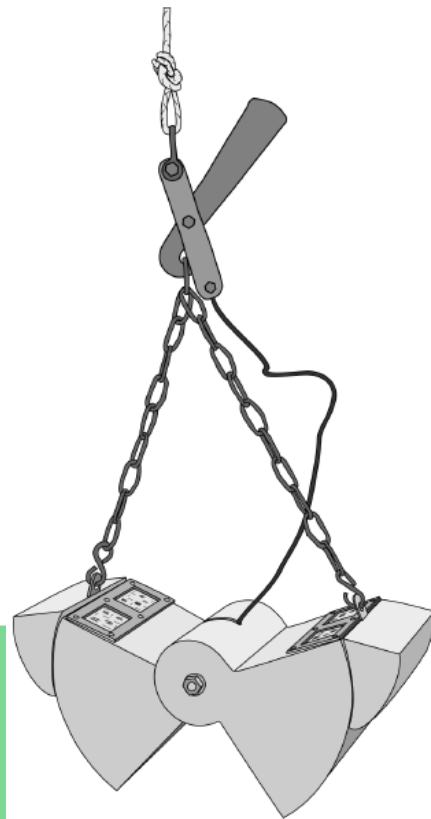
# МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Поздеев И.В., Алексевнина М.С. Научно-исследовательская практика по гидробиологии. Методы исследования пресноводного зообентоса: учеб. пособие. Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2018. 231 с.  
[https://www.researchgate.net/publication/369762282\\_PozdeevAlexevnina\\_2018-Methods](https://www.researchgate.net/publication/369762282_PozdeevAlexevnina_2018-Methods)
2. Филиппов Д.А., Прокин А.А., Пржиборо А.А. Методы и методики гидробиологического исследования болот. Тюмень: Изд-во Тюмен. гос. ун-та, 2017. 208 с. [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_30719717\\_41670510.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_30719717_41670510.pdf)
3. Чертопруд М.В., Чертопруд Е.С. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра европейской России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 179 с.  
[http://ashipunov.info/shipunov/school/books/chertoprud2010\\_kratk\\_opder\\_besp.pdf](http://ashipunov.info/shipunov/school/books/chertoprud2010_kratk_opder_besp.pdf)

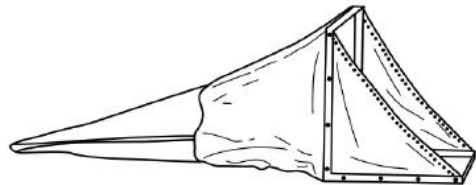
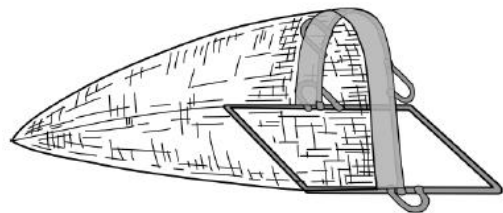
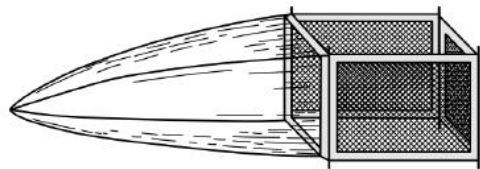
# ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПРИБОРЫ

1. Гидробиологический скребок.
2. Дночерпатель (пруд/озеро/родник) или бентометр (водоток).
3. Искусственные субстраты.
4. Промывалка.
5. Визуальный осмотр.
6. Энтомологический сачёк.
7. Полевой дневник и фотофиксация (!!!)

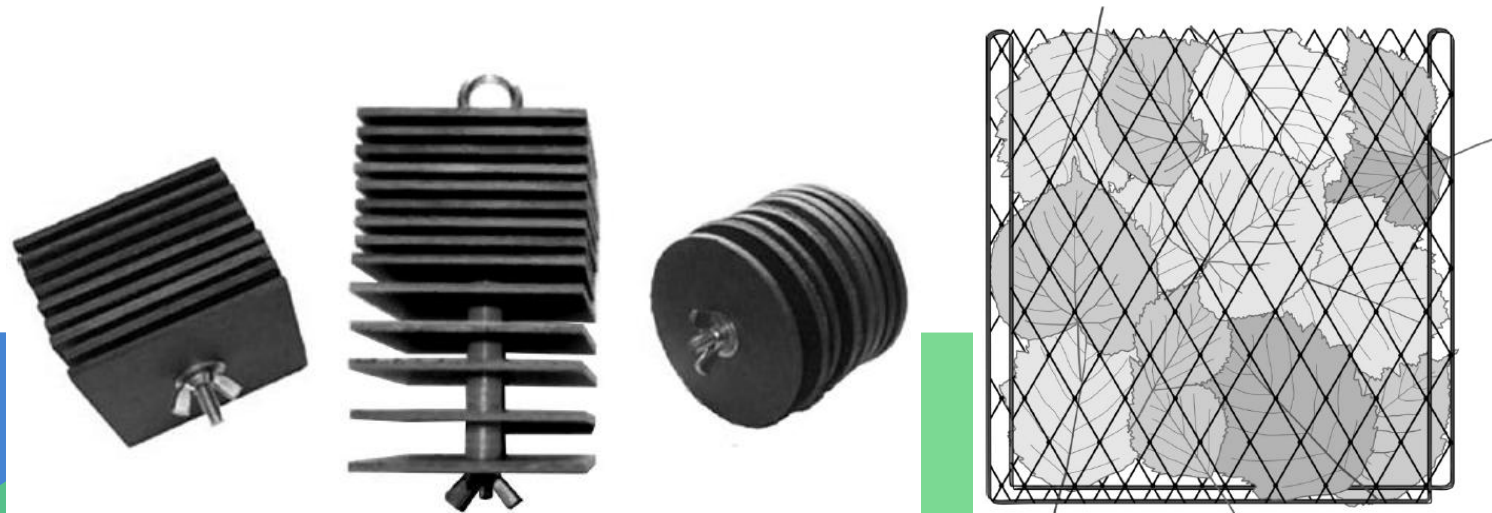
# ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПРИБОРЫ



# ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПРИБОРЫ




# ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПРИБОРЫ

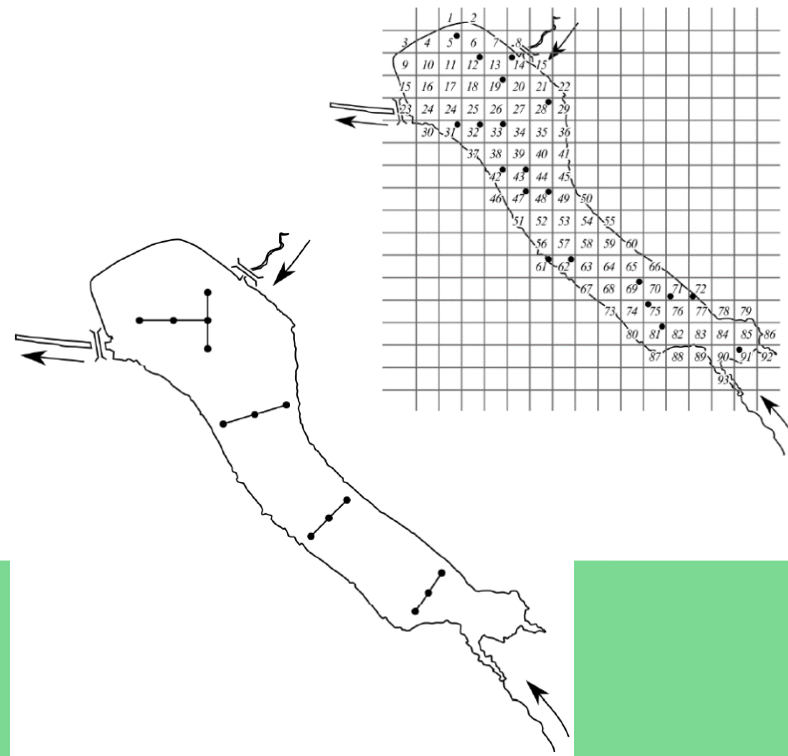
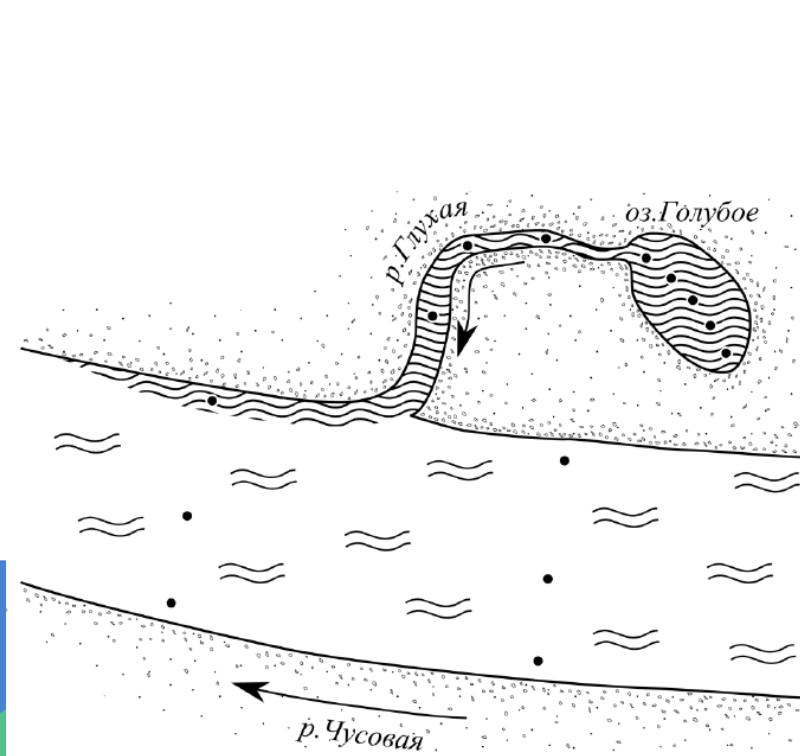




# ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ДИЗАЙН

1. Для протяжённого водного объекта (река) можно разработать расположение станций на разных биотопах вдоль всего участка.
  2. Для небольшого водного объекта или одного биотопа (родник, озеро, болото) можно установить одну станцию и провести осмотры всего водного объекта.
  3. Разнообразие методов повышает количество результатов, но если есть основная линия исследования – она должна быть выполнена одним методом.
  4. Что делать при отсутствии приборов? Искусственные субстраты.
  5. Помнить о проблеме вандализма.
- 


# ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ДИЗАЙН



# ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА ПРОБ

1. Собранные пробы складывать в банки.
2. Эtiquетировать (!!!) – дата, водный объект, номер пробы (как в дневнике).
3. Разбирать в тот же день, как можно скорее (иначе животные погибнут и начнут разлагаться и/или съедят друг друга).
4. Разбирать в чашках Петри или подложках из полистирола.
5. Животных складывать пинцетом в пенициллиновые пузырьки или банки с 4% формалином.
6. Эtiquетировать (!!!).

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Если пробы количественные – считать, при возможности – взвесить, затем определять.
  2. Если пробы качественные – определять.
  3. Определители школьного уровня – в тех же методических пособиях.
  4. После обработки не выкидывать, складывать обратно в баночки.
  5. Попробуйте проконсультироваться.
- 

# БИОИНДИКАЦИЯ

1. Биоиндикация – оценка качества (степени загрязнения) вод по наличию/отсутствию индикаторных организмов.
2. Зная таксономический состав донных животных мы можем сказать насколько вода чистая или грязная.
3. Самый простой способ оценки – индекс Вудивисса.

# ИНДЕКС ВУДИВИССА

Рабочая шкала для расчёта биотического индекса Вудивисса в нашей модификации

Наличие видов-индикаторов	Количество видов-индикаторов	Общее количество присутствующих групп бентосных организмов									
		<i>KBI</i>									
		0-1	2-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41 и более
Plecoptera	Более 1 вида	–	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Только 1 вид	–	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ephemeroptera	Более 1 вида	–	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Только 1 вид	–	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Trichoptera, Ancyliidae, Elmidae, Aphelocheiridae, Simuliidae, Athericidae	1 вид и более	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Crustacea (кроме Asellidae), Propappidae, Limoniidae	1 вид и более	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Asellidae, Odonata, Coleoptera (кроме Elmidae), Mollusca (кроме Ancyliidae), Sialidae, Heteroptera (кроме Aphelocheiridae), Ceratopogonidae, Chaoboridae, Psychodidae, Tabanidae, Tipulidae	1 вид и более	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oligochaeta (кроме Propappidae), Erpobdellidae, Chironomidae	1 вид и более	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Отсутствуют все перечисленные группы или присутствуют единичные экземпляры донных животных, сносимые с вышележащих участков	Могут присутствовать, Ephydriidae, Muscidae, Syrphidae	0	1	2	–	–	–	–	–	–	–

# ИНДЕКС ВУДИВИССА

Классификация качества вод и грунтов согласно величинам индекса *ТВИ* в нашей модификации

Количество баллов <i>ТВИ</i>	Уровень сапробности	Качество вод и грунтов и степень их загрязнения
13–15	Ксеносапробные	Исключительное / Очень чистые
10–12		Высокое / Чистые
8–9	Олигосапробные	Хорошее / Умеренно загрязнённые
6–7	$\beta$ -мезосапробные	Невысокое / Загрязнённые
4–5	$\alpha$ -мезосапробные	Низкое / Грязные
1–3	Полисапробные	Плохое / Очень грязные

# РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Список таксонов (видов и групп), обнаруженных в ходе исследования.
  2. Краткая характеристика 2–3 видов или групп донных беспозвоночных, содержащая название (русское, латинское), фото, биологические и экологические особенности (редкость, особенности развития, хозяйственная значимость).
  3. Оценка качества вод по уровню развития животных зообентоса.
- 