

«Практические  
рекомендации по  
проектно –  
исследовательской  
деятельности»

# Основные этапы проектно – исследовательской деятельности

## Этапы проектирования

1. Погружение  
в проект



2. Этап  
разработки

4. Представление  
результатов



3. Этап реализации  
проекта



# Биоиндикация рек Аламедин и Ала-Арча (экологический мониторинг)

✂ Представляют проект: Тулегенова Саадат 10 класс

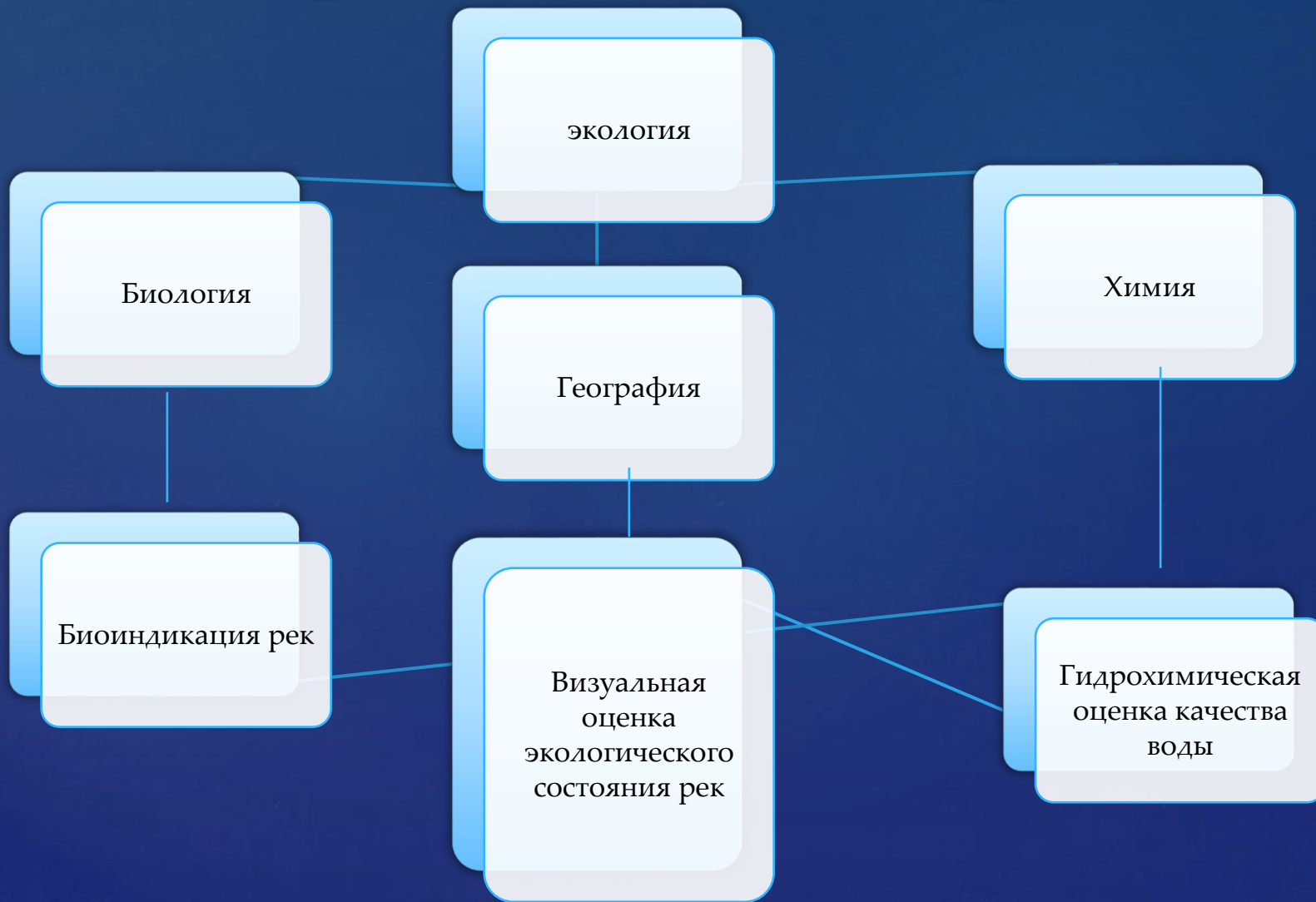
✂ Талант кызы Элис 8 класс

# *Цель проекта*

и проведение  
экологического  
мониторинга рек города  
Бишкек: Аламедин и  
Ала-Арча;

и определение степени  
загрязнения воды.

# Надпредметный проект



# Участники проекта:

и ученики 8-х и 10-х классов



# Подготовительные работы:

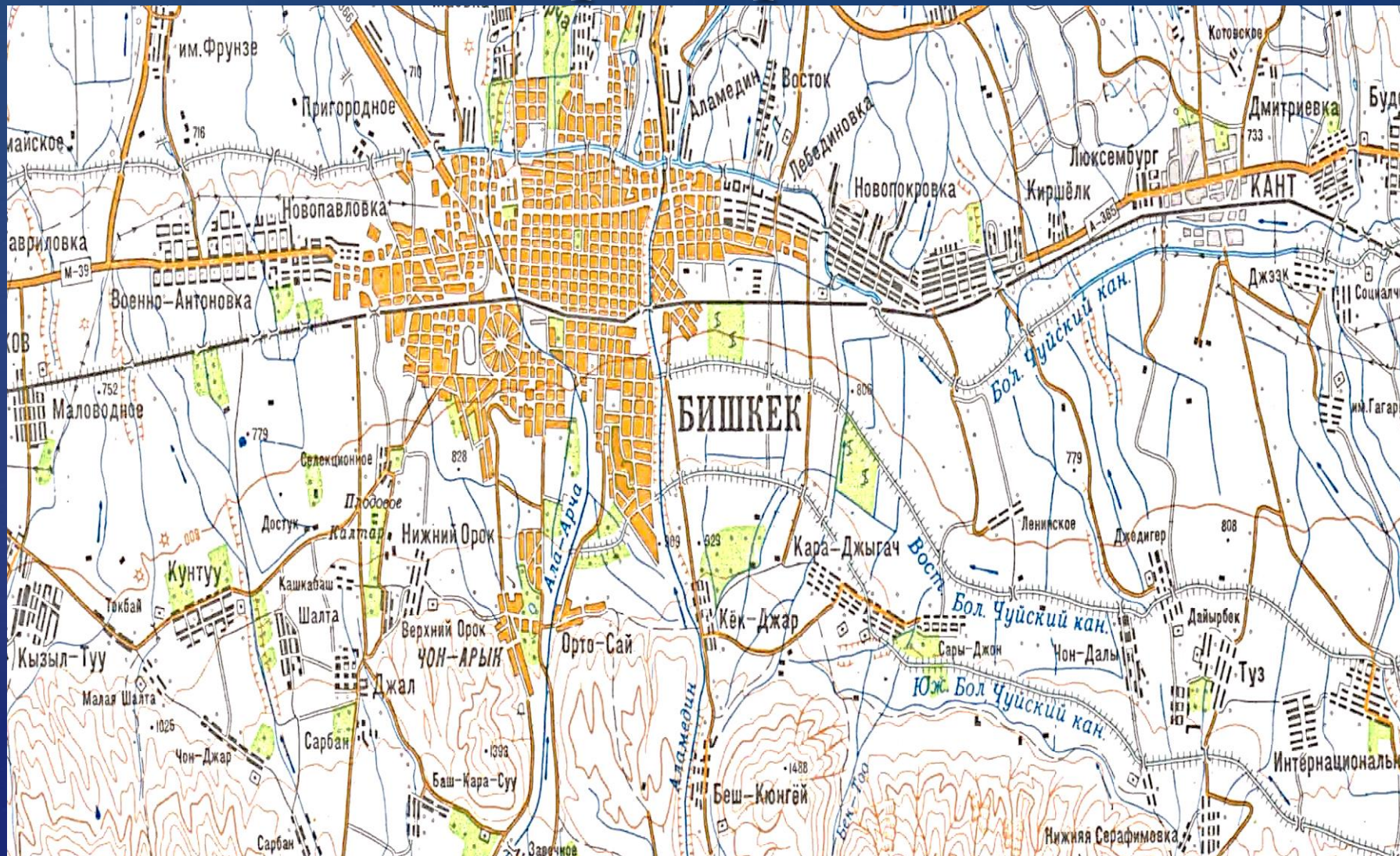


# Научная консультация к.б.н. Кустаревой Л.А.





# Объекты исследования и точки отбора проб:



# Организовали две ЭКСПЕДИЦИИ:

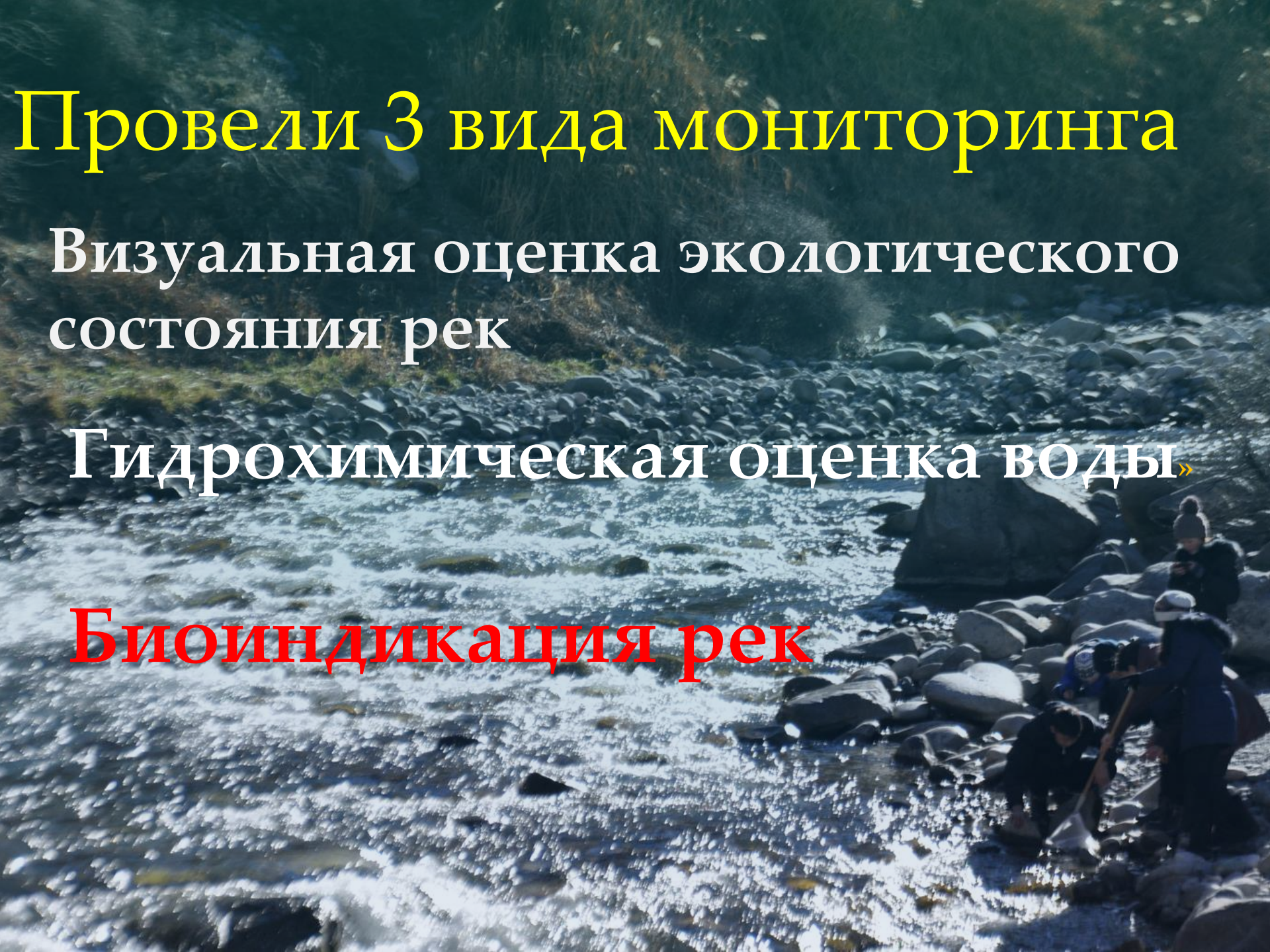


# Провели 3 вида мониторинга

Визуальная оценка экологического  
состояния рек

Гидрохимическая оценка воды»

Биоиндикация рек



# Визуальная оценка состояния рек

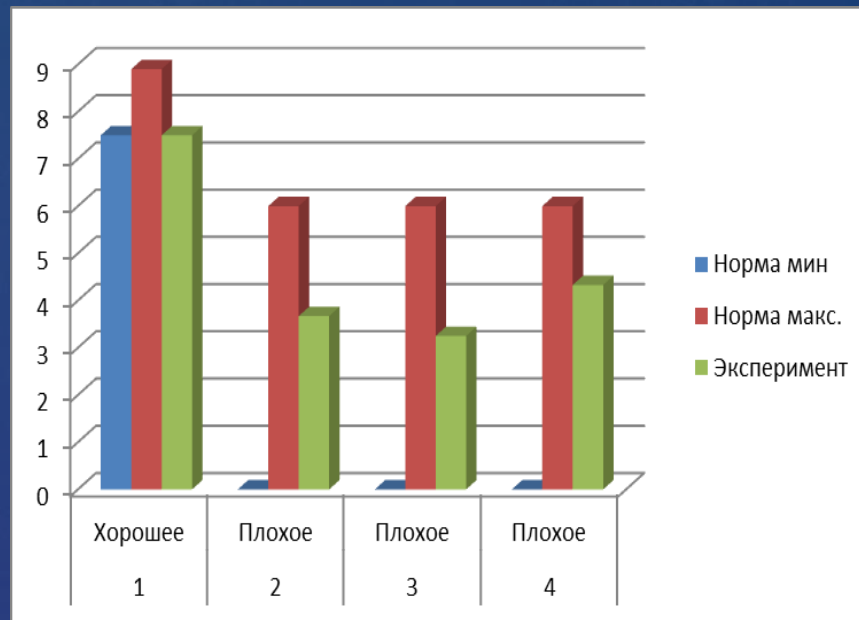


# Визуальная оценка состояния рек Аламедин и Ала-Арча.

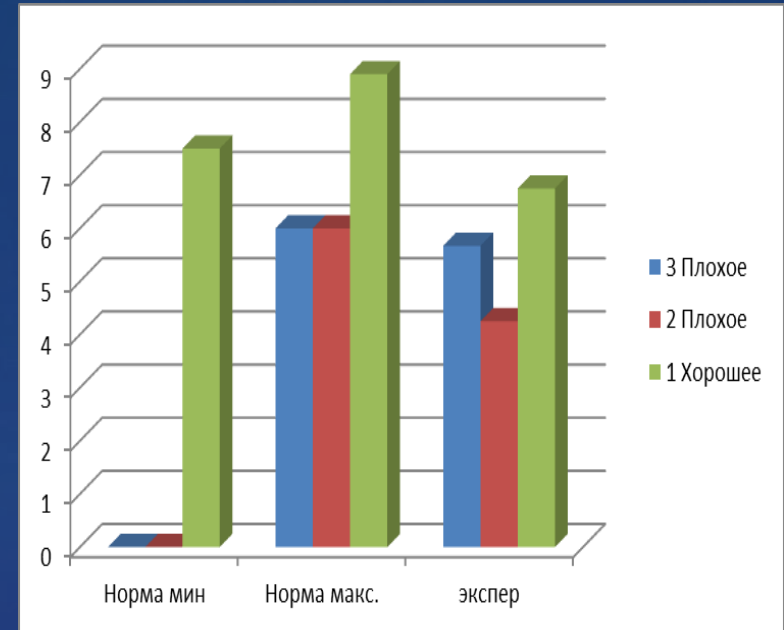
	Аламедин				Ала –Арча		
	1	2	3	4	1	2	3
1. Состояние русла	10	3	1	7	10	1	7
2. Гидрологические изменения	10	3	7	10	10	7	10
3. Оценка прилегающей территории и поймы	10	3	1	8	10	8	8
4. Стабильность берегов	10	7	1	3	10	7	7
5. Прозрачность воды	10	3	3	1	10	1	3
6. Обогащенность вод биогенными элементами	10	3	3	1	10	3	7
7. Барьеры для движения рыб	10	5	5	5	10	10	10
8. Оценка укрытий для рыб.	8	1	3	3	3	1	3
9. Наличие омутов.	1	1	3	3	1	1	1
10 Оценка местообитаний макробеспозвоночных животных.	1	7	3	7	3	3	3
11. Затененность русла (полог из крон деревьев).	1	3	1	1	3	1	1
12. Степень заиления	10	8	8	3	1	8	8

# Визуальная оценка экологического состояния реки

## Аламедин

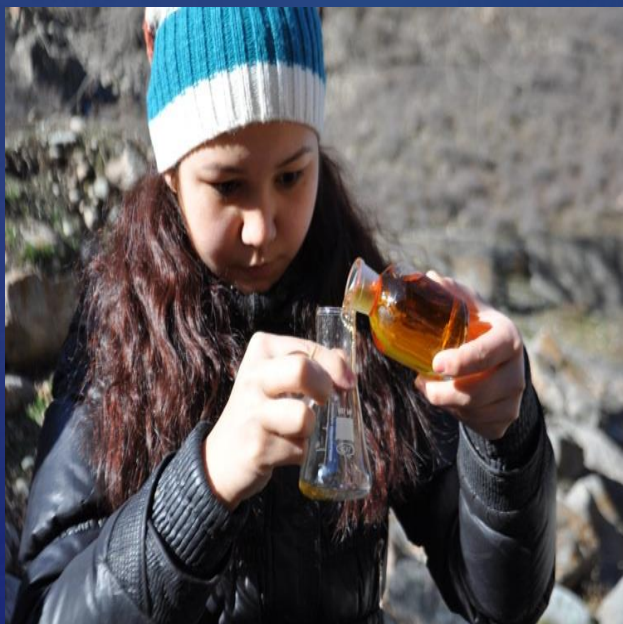


## Ала-Арча



**Вывод:** экологическое состояние рек Аламедин и Ала-Арча выше населенных пунктов «хорошее» согласно таблице баллов различных показателей при визуальной оценке экологического состояния рек. По течению рек в населенных пунктах состояние реки меняется в сторону плохих показателей.

# Гидрохимическая оценка воды



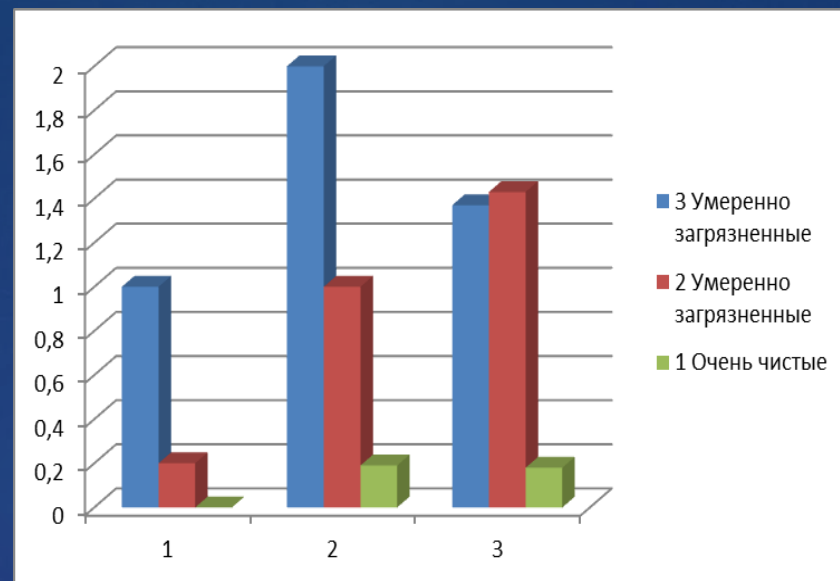
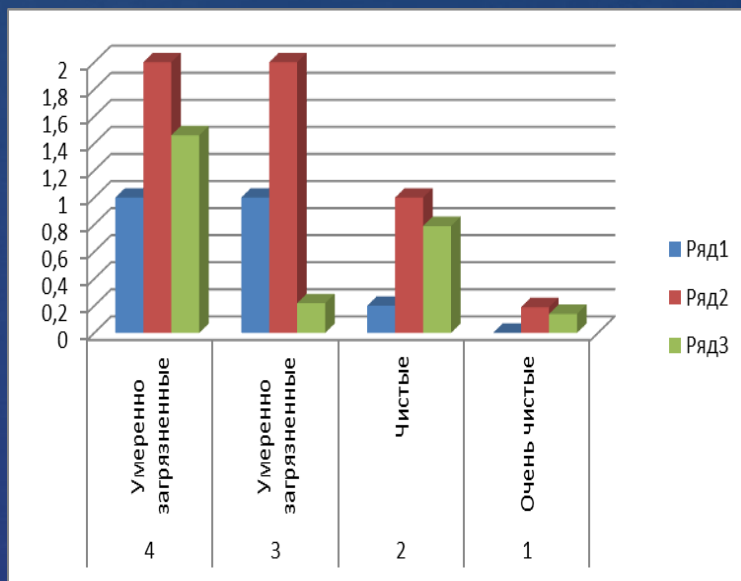
# Результаты гидрохимических исследований рек Аламедин и Ала-Арча в осенний период

Реки	Аламедин				Ала-Арча			Методы анализа	Норматив качества
Пробы	1	2	3	4	1	2	3		
<b>1.Органолиптические показатели</b>									
<b>Запах балы</b>	0	2	3	4	0	3	5	органолептически	Не более 2 баллов
<b>Вкус и привкус балы</b>	0	2	4	5	0	4	0	То же	Не более 2 баллов
<b>Цветность градусы</b>	0	30	40	60	20	100	100	Визуально колориметрически	20(35)
<b>Мутность и прозрачность Ем л/ см</b>	1,0/53	3,8/24,5	4,9/25	6,5/14	0,60	7,8/13	7,14	По шрифту	-
<b>2.Общие суммарные показатели</b>									
<b>РН Ед.РН</b>	6,0	4	3	4	5	5	7	Визуально колориметрически	6-9уд рН
<b>Щелочность Мг-экв/л</b>	1,65	1,75	1,9	3,8	1,4	1,65	3,92	титриметрический	-
<b>Кислород растворенный мг/л</b>	12,8	12,65	14,69	16,33	11,42	9,96	12	Титриметрически по Винклеру	4мг/л
<b>Сухой остаток Мг/л</b>	203,82	239,55	280,18	473,1	212,78	255,64	460,24	Расчетный	1000мг/л
<b>3.Массовая концентрация катионов</b>									
<b>Кальций Мг/л</b>	60	68	68	104	40	60	120	титриметрический	200мг/л
<b>Железо Общее</b>	0	0,1	0,1	0,1	0	0	0,1	Визуально Колориметрическ	0,3/л



<b>Аммоний NH4 Мг/л</b>	2,0	2,0	3,0	0,7	Не обнаружено			Визуально Колориметриче ский	2,5мг/л
<b>Магний Мг/л</b>	7,29	4,86	7,29	26,73	24,3	9,72	9,72	Расчетный	100мг/л
<b>Натрий и калий Мг/л</b>	9,706	17,45	26,68	51,60	10,38	22,69	41,33	Расчетный	200мг/л
<b>Общая жесткость Ммоль/л экв.</b>	1,8	1,9	2	3,7	2,0	1,9	3,4	Титриметрический	7(10)моль/л экв.
<b>4.Массовая концентрация анионов</b>									
<b>Гидрокарбонат (НСО3)мг/л</b>	100,65	106,75	115,9	231,8	108,3	131,2	210,5	Титриметрический	1000мг/л
<b>Карбонат Мг/л</b>	Не обнаружено							Титриметрический	100мг/л
<b>Карбонатная жесткость (сумма анионов НСО3 и СО3) Ммоль/л экв.</b>	1,6	1,75	1,9	3,8	1,78 5С	2,15 8С	3,5 11С	Расчетный	20моль/л экв.
<b>Нитрат(НО3) Мг/л</b>	2	5	15	30	4,5	5,0	20,0	Визуально Колориметрически й	45мг/л
<b>Сульфат(SO4) Мг/л</b>	11,52	23,06	37,2	53,76	15,36	15,36	30,72	Титриметрический	500мг/л
<b>Хлорид(СL) Мг/л</b>	10,65	12,33	13,49	19,17	10	11,7	28	Титриметрический	350мг/л
<b>Ортофосфат(РО4) Мг/л</b>	Не обнаружено							Визуально Колориметрически	3,5мг/л
<b>Индекс загрязненности воды</b>	0,14	0,79	1,22	1,46	0,18	1,43	1,37	Расчетный	
<b>Класс воды</b>	Очень чистая	Чистая	Умеренно загрязненная		Очень чиста я	Умеренно загрязненная		Табличный	

# Гидрохимическая оценка воды Аламедин                      Ала- Арча



**Вывод:** в верхних точках вода в реках очень чистая и чистая. На уровне населенных пунктов химические показатели говорят об умеренном загрязнении.

# Биоиндикация рек :



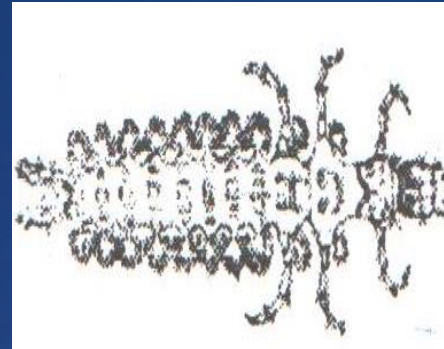
*Группа I* включает чувствительные к загрязнению организмы, такие как поденки, веснянки и ручейники, которые не плетут сетей. Эти организмы типичны для чистых вод.



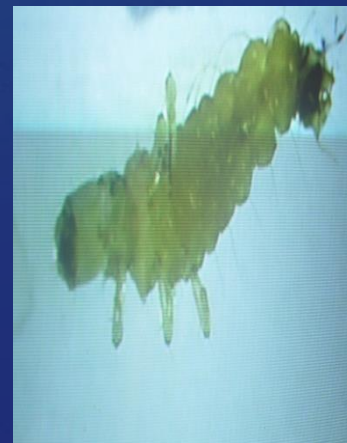
Личинка веснянки



Личинка подёнки



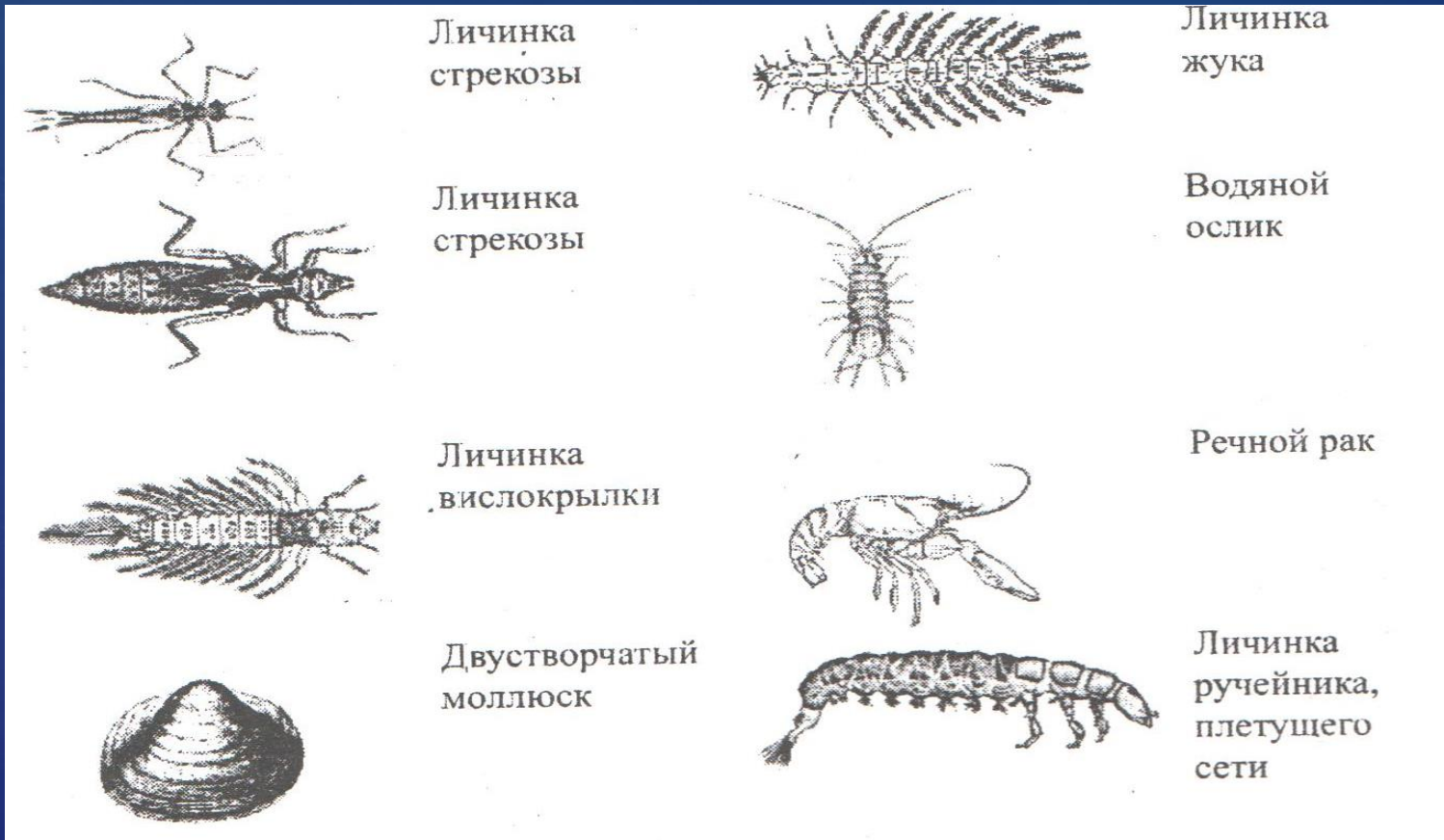
Личинка  
ручейника



Личинка  
ручейника в  
домике



*Группа II* включает отчасти устойчивые (толерантные) к загрязнению организмы, такие как ручейники, плетущие сети, речные раки, водяные ослики и двусторчатые моллюски. Эти организмы типичны для вод удовлетворительного качества.





Класс костные  
рыбы.  
Семейство  
вьюновые.  
Вид серый колец



Отряд  
двукрылые  
(личинка)



Класс  
ракообразные  
Бокоплав

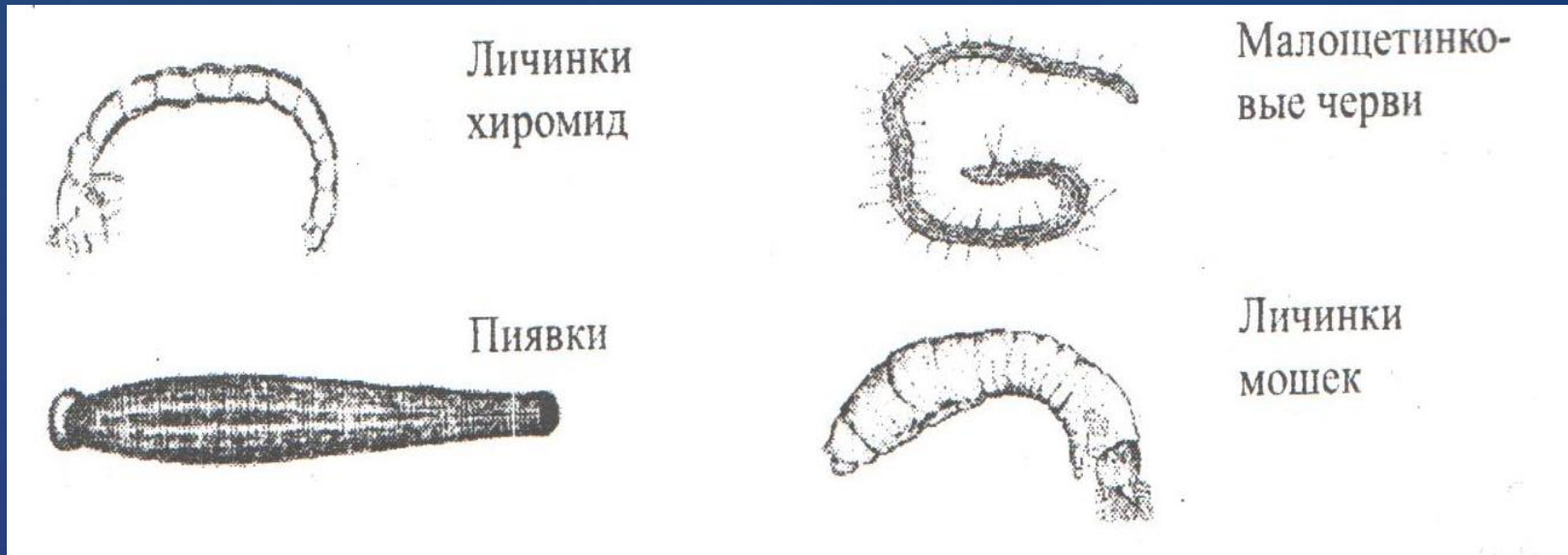


Имаго



. Класс  
Насекомые.  
Личинка

*Группа III* включает толерантные к загрязнению организмы, такие как малощетинковые черви, пиявки и личинки хирономид. Эти организмы типичны для вод плохого качества.



Олигохета.  
Класс  
малощетинков  
ые

# Определение видов беспозвоночных:





Река Аламедин точка 1					
Группа 1 Чувствительные к загрязнению	Численность	Группа 2 Довольно устойчивые к загрязнению	Численность	Группа 3	Численность
Ручейник	2	Класс насекомые отряд трикоптера	1	Семейство хирономиды	15
Веснянка	66	Личинки жуков	4	Род алмерикс	1
Поденки	28	Личинка комара	4		
Количество групп	3	Количество групп	3	Количество групп	2
множитель	3	множитель	2	множитель	1
Произведение	9	Произведение	6	Произведение	2
Сумма произведений – индекс Скотта 9+6+2=17					
Соответствие индекса Скотта показателю состоянию реки Аламедин					
Соответствие индекса Скотта показателю состоянию ручья 17-22 - хорошее					

*Соответствие индекса Скотта показателю состояния реки Аламедин*

*Соответствие индекса Скотта показателю состояния реки Ала-Арча*

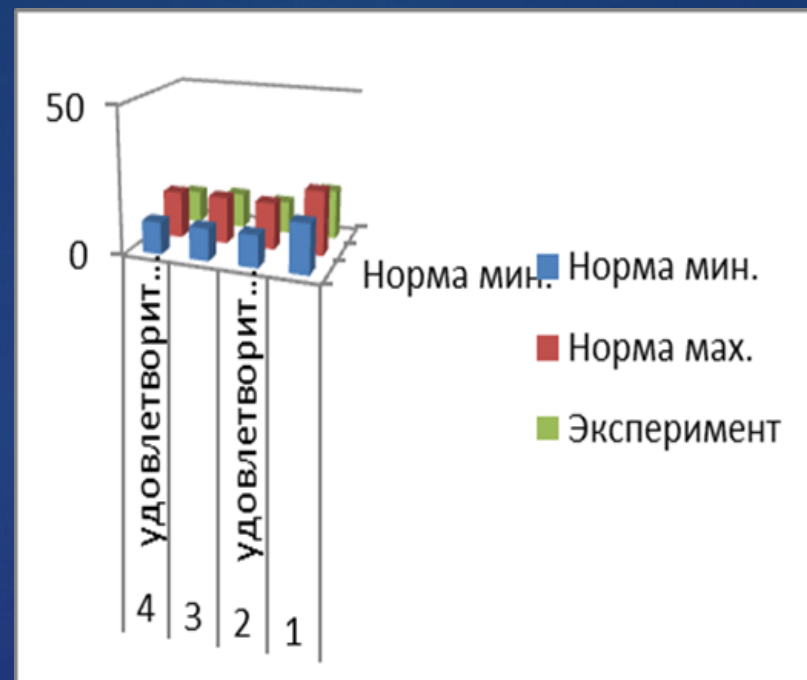
Точки отбора проб	Оценка качества	Норма мин.	Норма мах.	Эксперимент
4	удовлетворительное	11	16	11
3	удовлетворительное	11	16	12
2	удовлетворительное	11	16	11
1	хорошее	17	22	17

номер точки	Оценка качества	Норма мин.	Норма мах.	Эксперимент
3	удовлетворительное	11	16	12
2	удовлетворительное	11	16	12
1	хорошее	17	22	20

# Соответствие индекса Скотта показателю состоянию рек Аламедин



# Ала-Арча



**Вывод:** в верхних точках рек Аламедин и Ала-Арча показания хорошие, а в точках 2, 3, 4 – удовлетворительные.

# Выводы :

- ⌘ Показатели визуальной оценки экологического состояния рек совпадают с проведенной гидрохимической оценкой вод и видовым разнообразием бентоса.
- ⌘ Визуально отмечается изменение береговой зоны, соответственно - гидрохимический состав воды, биоразнообразие.
- ⌘ Из экспериментальных данных видно, что даже незначительное изменение в химическом составе биогенных элементов, таких как нитраты, аммоний, железо, приводит к изменению видового состава бентоса.

✂ Используя только один из доступных видов мониторинга, мы можем сделать предварительный прогноз о состоянии речной экосистемы.

✂ Изучив и освоив один из видов экологической оценки, представители гражданского общества могут проводить общественный экологический мониторинг малых рек, т.к. согласно Орхуской конвенции каждый человек обладает правом доступа к экологической информации и правом на участие в процессе принятия решений по вопросам касающимся окружающей среды, что позволит проводить мероприятия по исследованию и сохранению малых рек как объектов природного и культурного наследия

# Экологический десант





## *Дальнейшие действия:*

- ✂ Провести экологические мониторинги в весенне-летний период 2016 года
- ✂ Провести экологические десанты вдоль рек Аламедин и Ала-Арча
- ✂ Провести разъяснительную работу с местным населением по экологической грамотности посредством раздачи информационных листовок и установки экологических знаков
- ✂ Привлечь учащихся местных школ к этой работе
- ✂ Продолжить совместную работу со специалистами почвенно-биологического института Академии Наук



## Биоиндикация рек Аламедин и Ала-Арча (экологический мониторинг)

↳ Представляют проект: Тулегенова Саадат 10 класс

↳ Талант кызы Элис 8 класс

ШКОЛА - ГИМНАЗИЯ № 24 ИМ. А. ТОКОМБАЕВА.

Номинация: Новые теоретические разработки и модели.

Направление: Зоология, экология.

## Животные-индикаторы водной среды



Исполнители проекта: Буржуева Каныйкы 9 класс

Жаңгалбаева Чынгыз 9 класс

Руководитель проекта: учитель биологии Аггокулова Нурида Порокуловна

Бишкек 2017 г.



## Химический состав вод рек города Бишкек, зависимость его изменения

Представляют: Халиуллина Ангелина,  
Тулегенова Саадат



# Экскурсия по КЫРГЫЗГИДРОМ ЕТ службе





Мы пишем олимпиаду.



# Подготовка к стендовой защите



**Определение вида Восточноморского**

**Составные части Атлантического моря 2017 год**

Группа	Число
Группа 1	11
Группа 2	18
Группа 4	19

**Сравнительный анализ реки Атлантический 2018-2017 гг.**

Показатель	2018	2017
Водоизнос	150	120
Средняя температура	15	12
Средняя концентрация	10	8

**Новые страницы на Facebook**

**Выводы**

В ходе исследования было установлено, что в реке Атлантический наблюдается изменение состава и количества биологических объектов в зависимости от сезона и года. Это связано с изменением климата и антропогенным воздействием на экосистему.



# Неожиданная встреча с земляками



# ОЖИДАНИИ СПРАВЕДЛИВОГО ЖЮРИ



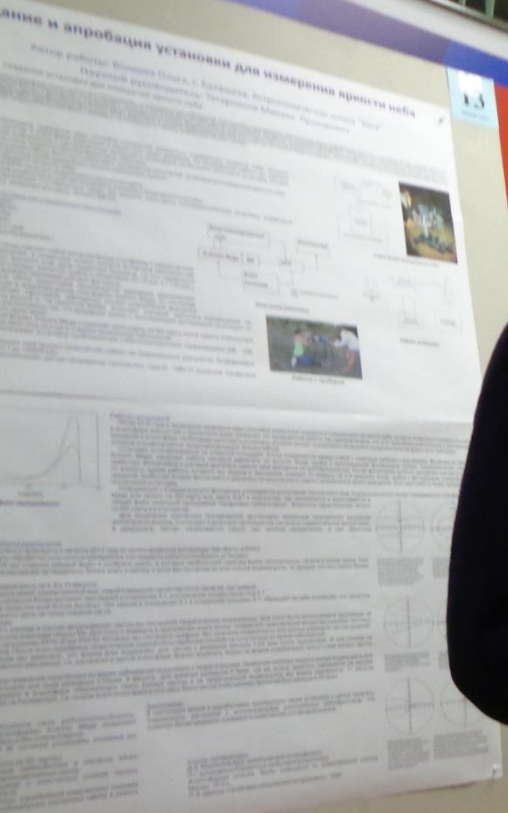
# Защищаем свой проект



# Один за всех (секция физиков)

**13**

...и апробация установки для измерения ...



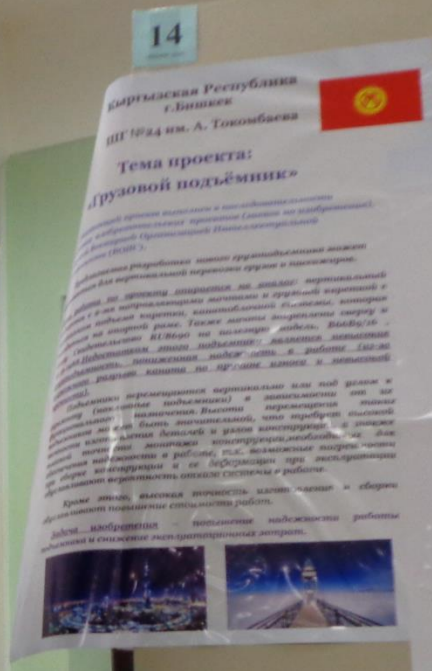
The poster contains several technical diagrams, including a flowchart and a graph. The text is in Russian and appears to be a scientific report or project description.



**14**

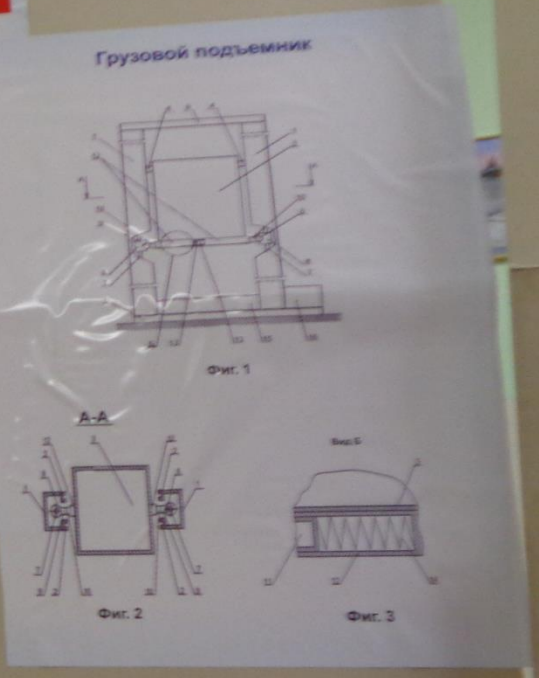
Кыргызская Республика  
г.Бишкек  
ШТ №24 им. А.Токомбаева

**Тема проекта:  
«Грузовой подъемник»**



The poster is titled "Грузовой подъемник" (Cargo crane). It contains several paragraphs of text in Russian, describing the crane's structure and function. There are two small photographs at the bottom of the poster: one showing a crane at night and another showing a crane in operation.

**Грузовой подъемник**



The poster features three technical diagrams of a crane.   
Fig. 1: A top-down view of the crane's main structure, showing the hoist mechanism and the crane body.   
Fig. 2: A side view of the crane, labeled "A-A", showing the vertical mast and the counterweight system.   
Fig. 3: A detailed view of the crane's base or counterweight structure, showing the arrangement of beams and supports.



ЮНИОР  
8



**ЮНИОР**  
ВСЕРОССИЙСКИЙ  
КОНКУРС  
НАУЧНЫХ  
РАБОТ  
ШКОЛЬНИКОВ

ЮНИОР  
ВСЕРОССИЙСКИЙ конкурс научных работ школьников  
«Юниор»  
НИЯУ МИФИ - 2018  
2-4 сентября

Logos: ЮНИОР, РСОАТОМ, НИИ ТЕХНОЛОГИИ, intel

5100

Logos: РСОАТОМ, НИИ ТЕХНОЛОГИИ, intel



**ФОТО на память на закрытии**

# Экскурсия по МИФИ

АБОНЕМЕНТ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ





# Проведение информационных классных часов «Вода, ее свойства и способы очистки» «Водосбережение» «Вода наше богатство».





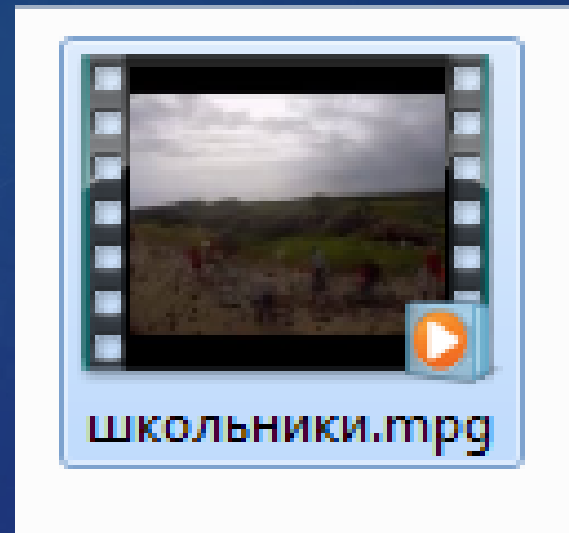
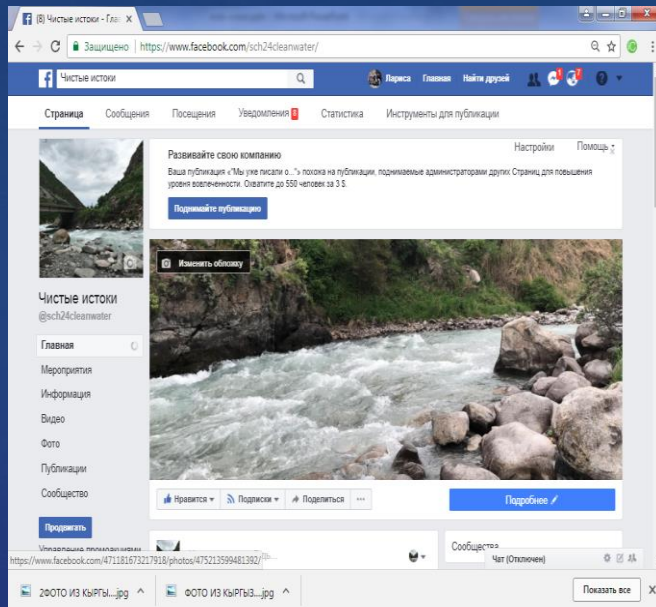
Флешмоб "Бишкекским рекам-чистые воды!"



# Общественная деятельность

Акции по очистке рек

Видеосюжет на канале  
Центрального  
телевидения КТРК



## Партнерские связи:



Агентство по  
Гидрометеорологии  
при МЧС КР



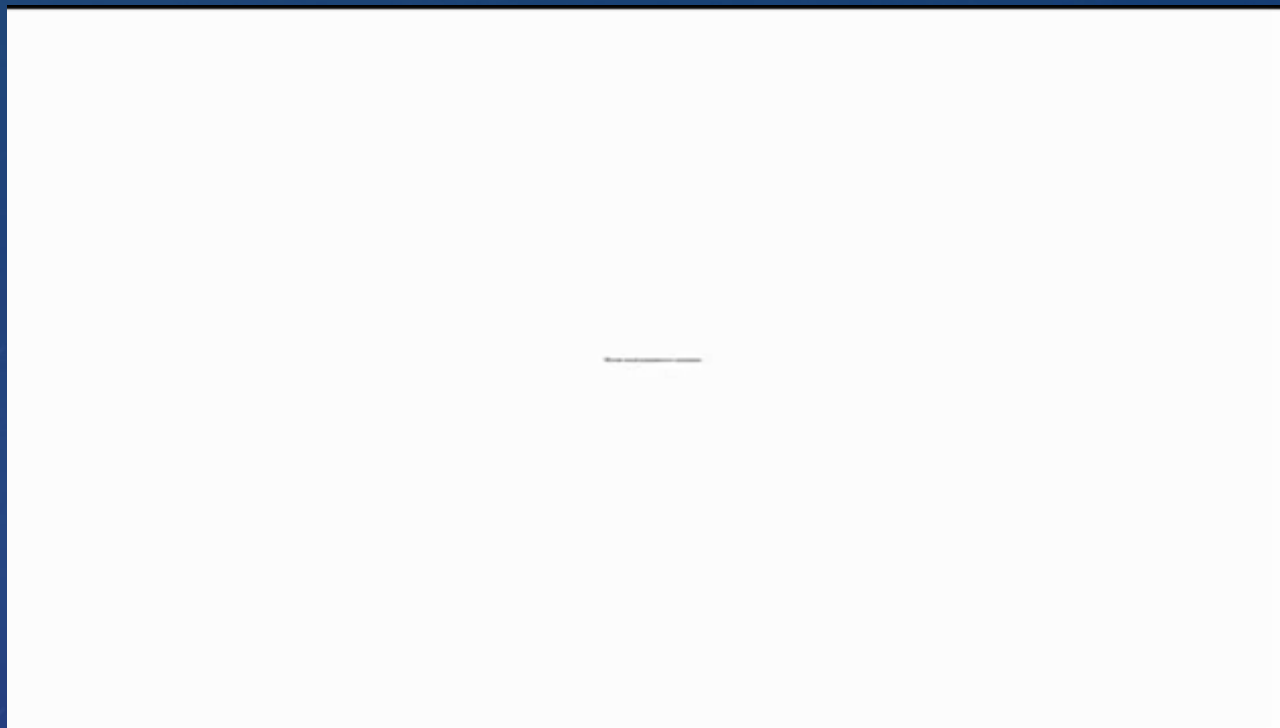
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНСТВО ОХРАНЫ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЛЕСНОГО  
ХОЗЯЙСТВА ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ

Государственное  
Агентство по охране  
окружающей среды  
и Лесного хозяйства

Подготовка буклетов  
для работы с  
населением

## Дальнейшая работа

- Установка охранных щитов
- Посадка лесных деревьев
- Установка мусорных баков
- Информированность населения в рамках экологического поведения



Мотивационный ролик







Ваша тема.



*СПАСИБО*  
*ЗА*  
*ВНИМАНИЕ*  
*!!!*