

*Нефтеюганский индустриальный колледж (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Югорский государственный  
университет»*

# Расчет системы водоочистки для частного домовладения



**Выполнила: обучающаяся группы  
1РЭ82**

**Горбачева Екатерина Николаевна**

**Руководитель: преподаватель  
Шумскис Владислав  
Владиславович**

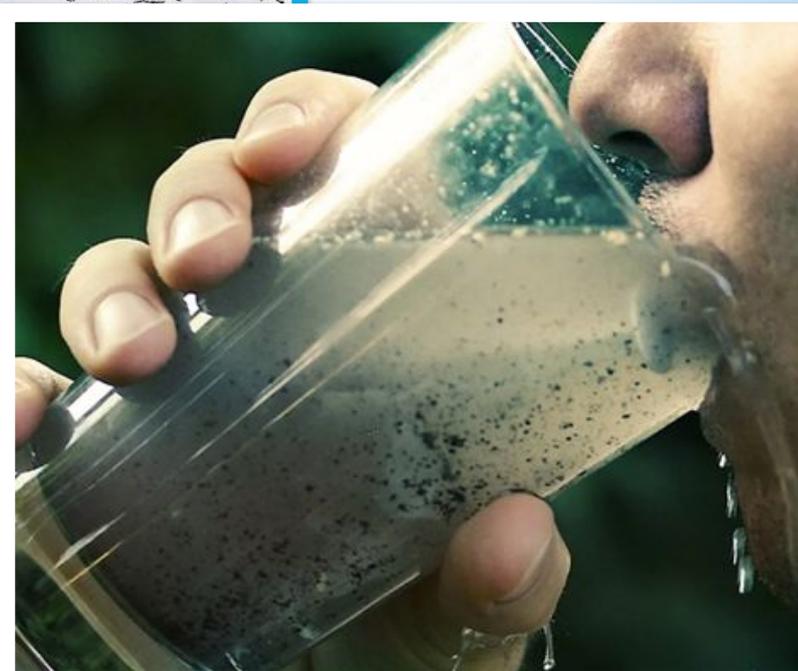




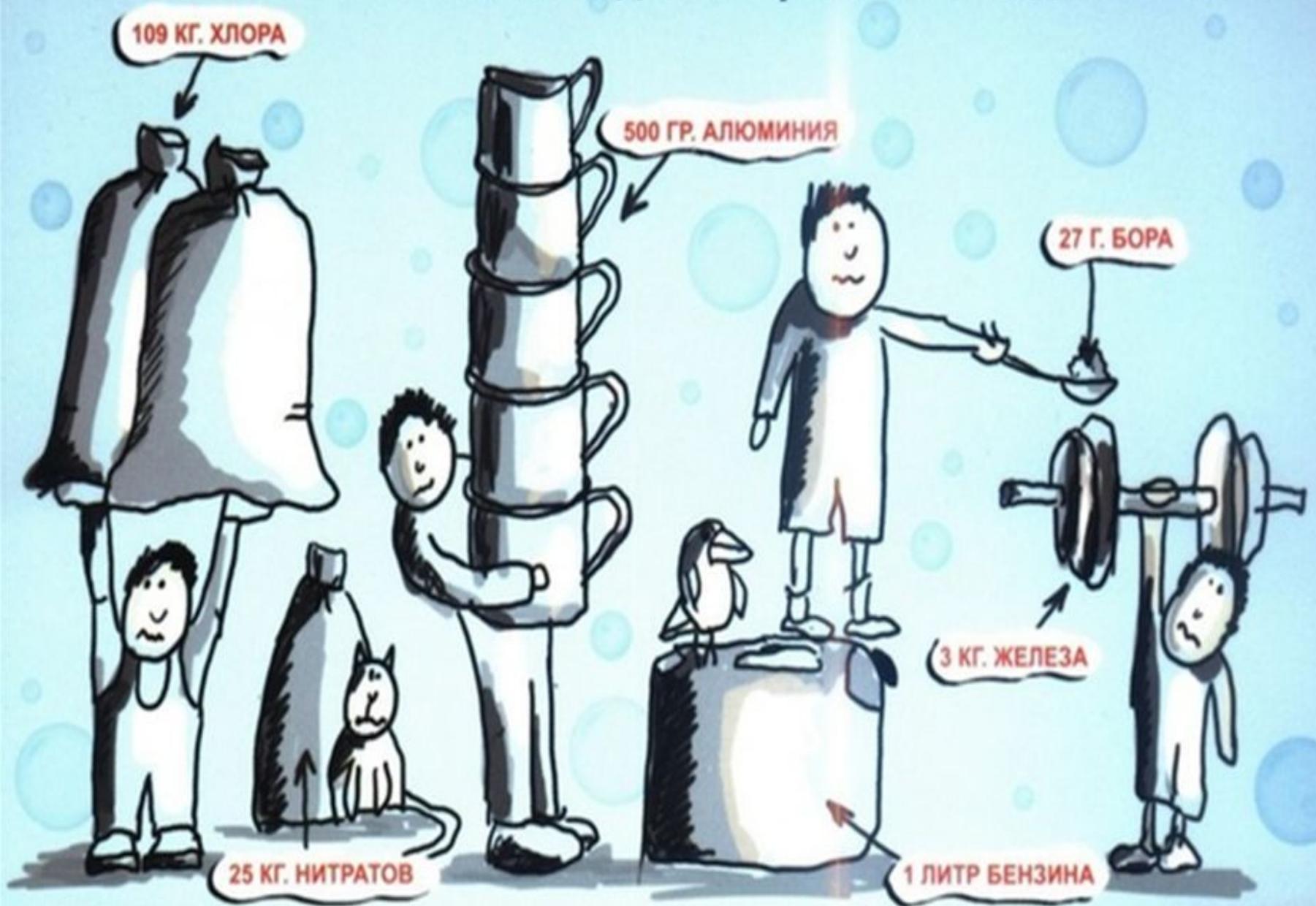
На территории ХМАО-Югра существуют проблемы с качеством воды, в частности **превышение содержания железа, нефтепродуктов и солей жесткости.**



Цель: выбрать оптимальный способ водоочистки и провести предварительный расчет системы водоочистки частного домовладения для ее дальнейшей сборки и ввода в эксплуатацию.



# что попадает в организм с водой за 25 лет?







№ п/п	Определяемые показатели	Результаты исследований	Гигиенический норматив	Единицы измерения	НД на методы исследований
1	pH	7,0 ± 0,2	в пределах 6-9	единицы pH	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
2	Нефтепродукты (суммарно)	0,04 ± 0,01	не более 0,3	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
3	Жесткость общая	2,90 ± 0,44	в пределах 7-10	оЖ	ГОСТ 31954-2012, п. 4
4	Окисляемость перманганатная	4,72 ± 0,47	в пределах 5-7	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99
5	Железо	более 2	не более 0,3	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 4011-72, п. 2
6	Аммиак (по азоту)	1,61 ± 0,32	не более 1,5	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 33045-2014 п.5

Средства измерений, сведения о государственной поверке

№ п/п	Наименование, тип средства отбора проб	Погрешность	Заводской номер	Сведения о государственной поверке	Действителен до
1	Анализатор жидкости лабораторный АНИОН 4110	2 %	444	Свидетельство № 839/3	05.06.2018
2	Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01	0,5 %	1370354	Свидетель	
3	Анализатор жидкости Флюорат - 02-2М	2 %	3181	Свидетел	

**необходимо  
снизить  
содержание  
железа в воде**

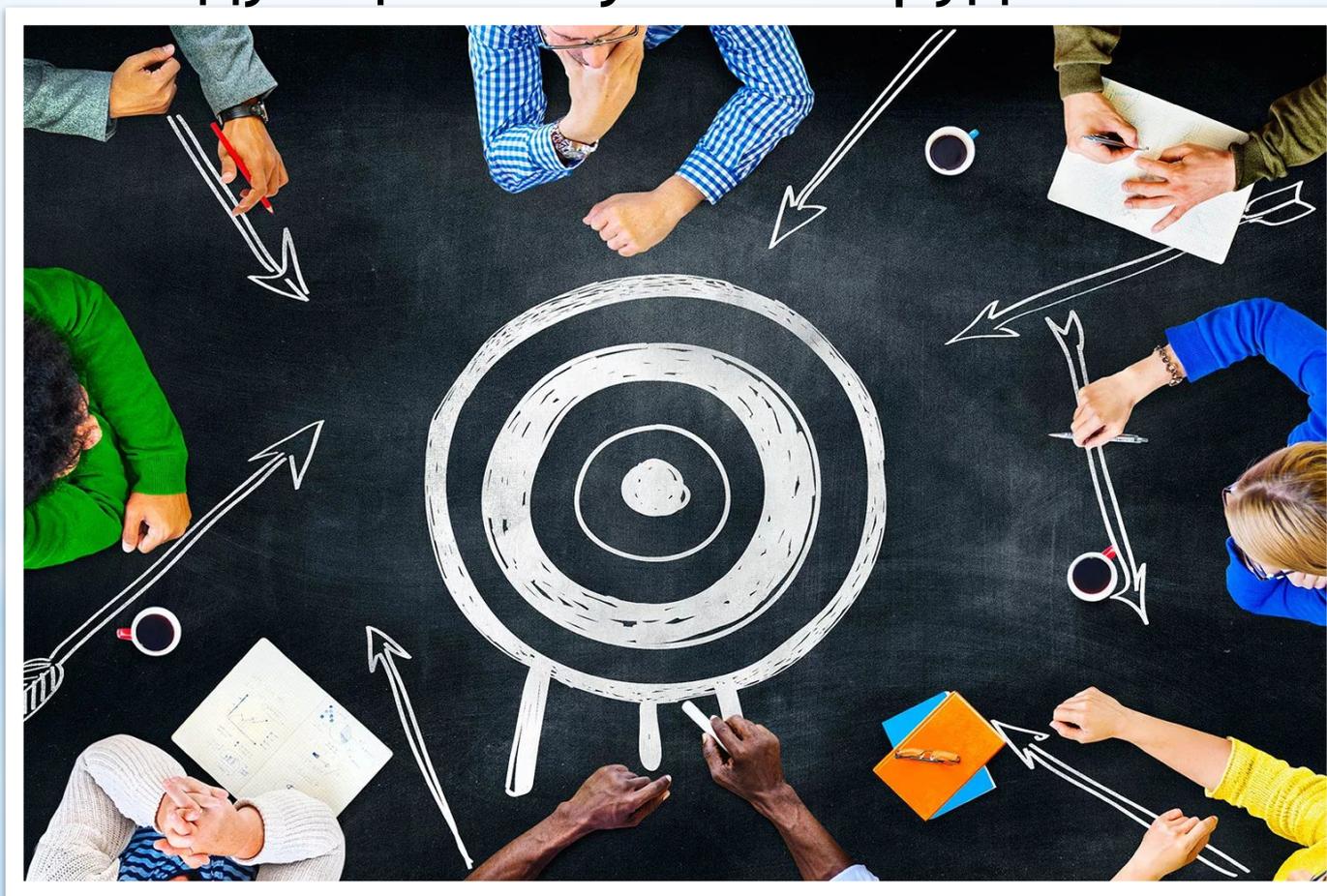
- Железистый привкус,
- Рыжие хлопья,
- Ржавый налет,
- Сантехника приобретает рыжий цвет (налет железа).

И.О.  
Н.  
лабораторией

 Подпись

**Перед нами были поставлены следующие цели:**

- выбрать способ очистки и фильтрующий материал,
- рассчитать основные гидравлические параметры для последующей закупки оборудования.



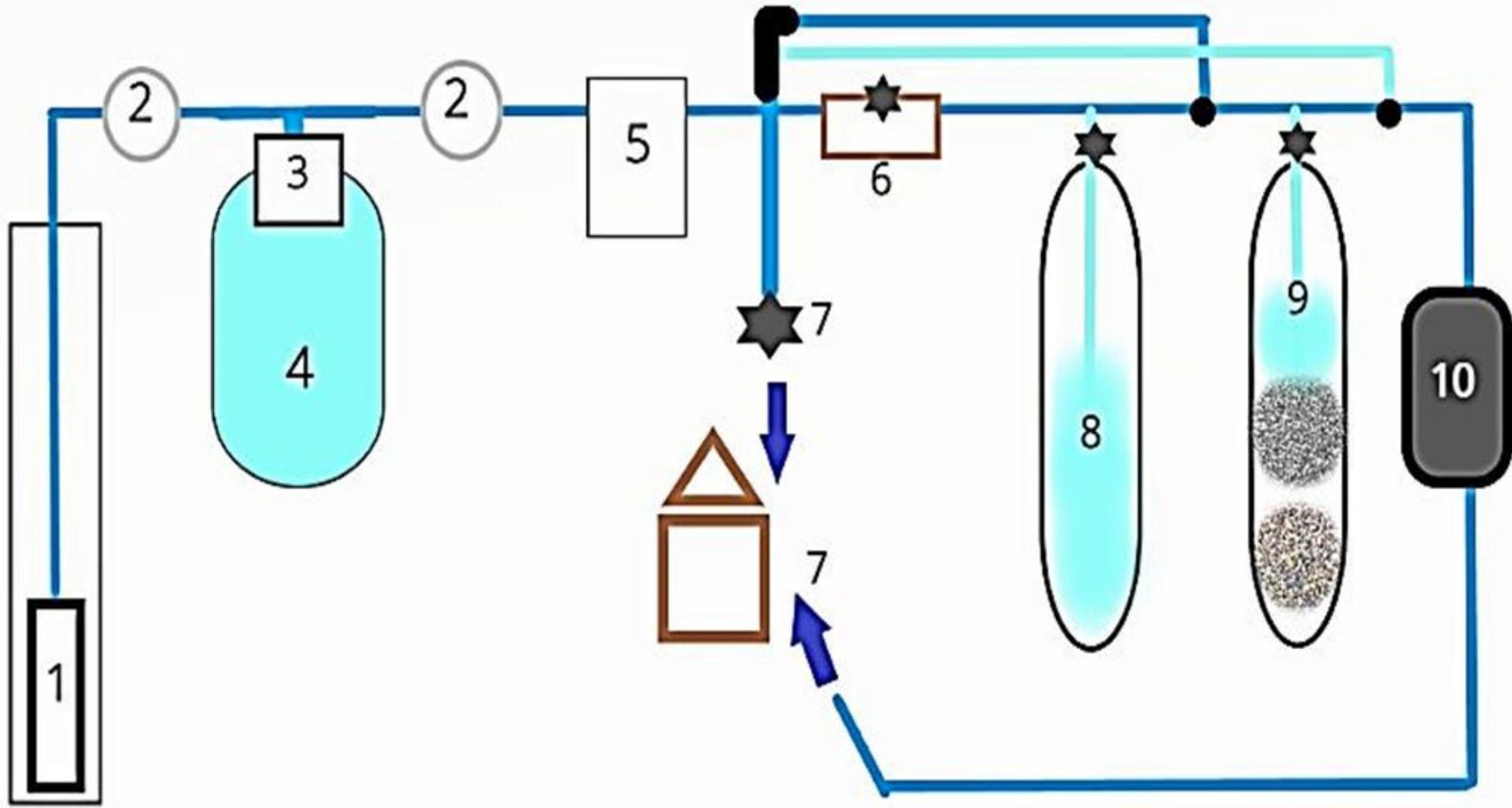
Характеристики Birm	
Скорость потока в режиме фильтрации	8-12м/ч
Скорость потока в режиме обратной промывки	24-29м/ч
Высота фильтрующего слоя	76-91см
Высота фильтрующего слоя, при заполненном баллоне не более половины	61,16см
Объем 1 мешка	28,3л



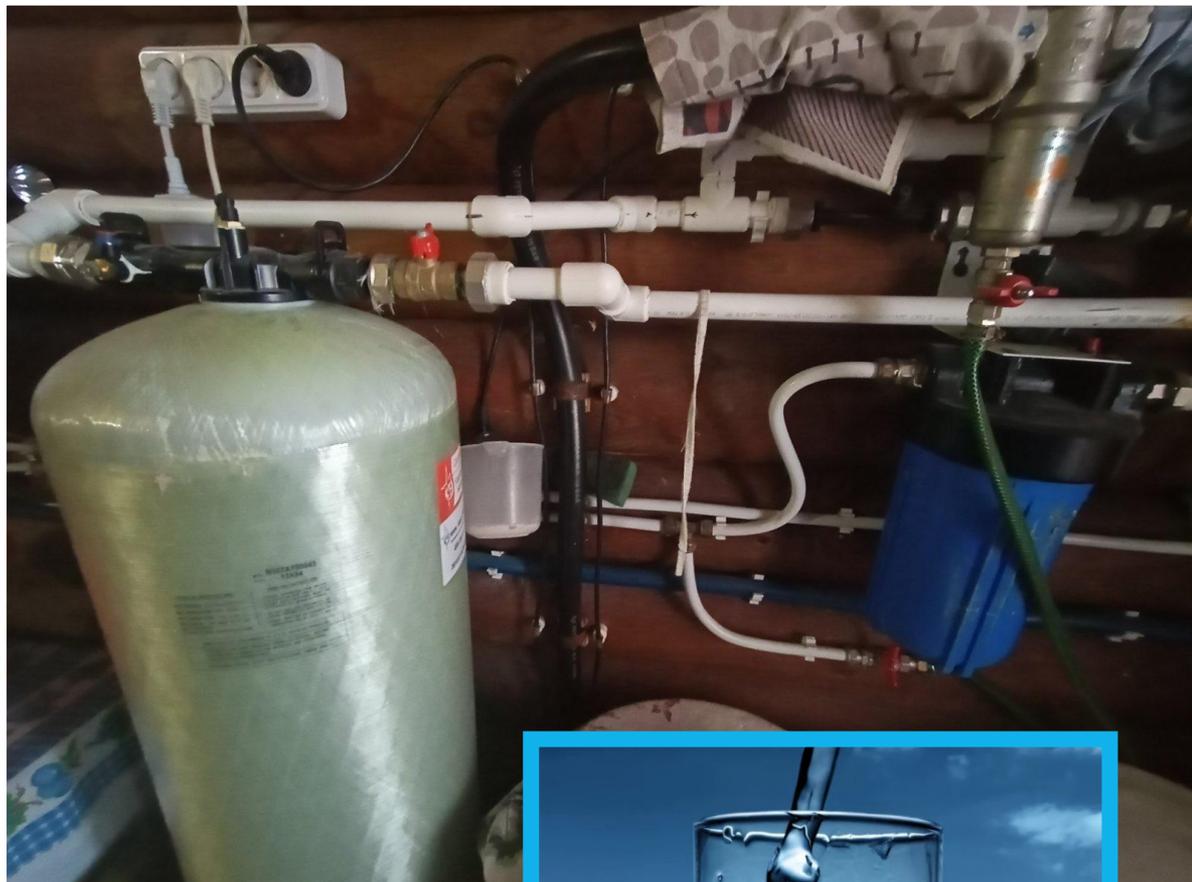
Точка расхода воды	Секундный расход воды, л/с	Пиковый секундный расход, л/с	Часовой пиковый расход м <sup>3</sup> /ч
Душевая кабина с глубоким душевым поддоном и смесителем	<b>0,120</b>	<b>0,270</b>	<b>0,972</b>
Унитаз со смывным бачком	<b>0,100</b>		
Умывальник, рукомойник со смесителем	<b>0,120</b>		
Умывальник, рукомойник со смесителем	<b>0,120</b>		
	Расход за цикл, л		
Стиральная машина	<b>60</b>		
Посудомоечная машина	<b>12</b>		

Тип	Площадь поверхности фильтрации, м <sup>2</sup>	Скорость при среднем расходе, м/ч	Скорость при пиковом расходе, м/ч	Скорость промывки, м/ч	Объем загрузки, л	Кол – во мешков
<b>10</b> <b>*5</b> <b>4</b>	0,051	0,823	19,200	42,650	31,2	2
<b>13</b> <b>*5</b>	0,086	0,487	11,360	25,237	52,6	

# Схема установки



Для сбора и введения  
в эксплуатацию  
установки  
обезжелезивания  
воды нам требуется  
сумма в **38 378** руб.



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

