

Администрация Тутаевского муниципального района  
Ярославской области  
Департамент образования

ПРИКАЗ

29.06.2021  
г. Тутаев

№ 429/01-10

Об организации  
районного проекта  
«Чистая вода. Мониторинг водных ресурсов»

В соответствии с планом работы Департамента образования Администрации Тутаевского муниципального района

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Провести с 01 июля 2021 года по 16 декабря 2022 года районный проект «Чистая вода. Мониторинг водных ресурсов» (далее – Проект).
2. Утвердить состав организационного комитета Проекта (приложение 1).
3. Утвердить положение о реализации Проекта (приложение 2).
4. Руководителям образовательных учреждений рекомендовать участие обучающихся в Проекте.
5. Поручить решение организационных вопросов по подготовке и реализации Проекта муниципальному учреждению дополнительного образования «Центр дополнительного образования «Созвездие» (директор Кочина И.В.)
6. Контроль за исполнением приказа возложить на ведущего специалиста отдела развития общего и дополнительного образования Департамента образования Администрации Тутаевского муниципального района Прыткову А.Г.

Директор  
Департамента образования



О.Я. Чеканова

**Состав организационного комитета  
районного проекта «Чистая вода. Мониторинг водных ресурсов»**

Прыткова А.Г. - ведущий специалист отдела развития общего и дополнительного образования Департамента образования Администрации Тутаевского муниципального района, председатель организационного комитета;

Кочина И.В. - директор Центра «Созвездие»;

Рязанова Ю.Д. - заместитель директора по УВ и МР Центра «Созвездие»;

Климова О.И. - заместитель директора по УВР МОУ СШ №6;

Рябчикова С.В. - педагог дополнительного образования Центра «Созвездие»;

Захарова Т.А. - лаборант Центра «Созвездие».

**Положение  
о районном проекте  
«Чистая вода. Мониторинг водных ресурсов»**

**1. Общие положения**

1.1. Положение о проведении районного проекта «Чистая вода. Мониторинг водных ресурсов» (далее – Проект) определяет цели, задачи, сроки, порядок и условия проведения, а также категорию участников Проекта.

1.2. Проект проводится при поддержке Администрации Тутаевского муниципального района Ярославской области, Департамента образования Администрации Тутаевского муниципального района.

1.3 Проект проводится в рамках работы районного ресурсного центра по учебно-исследовательской деятельности.

Среди основных проблем Волжского бассейна эксперты и экологи отмечают сильное загрязнение и плохое качество воды, в ряде случаев достигающее критического уровня. Причин у низкого качества воды несколько. Это неконтролируемый сброс отходов предприятий, частных канализаций. В Тутаевском районе максимальный удар приходится на реку Волга в воды, которой происходит сброс сточных вод от работы промышленных предприятий находящихся на территории района, таких как ПАО «Тутаевский моторный завод» и Ярославский нефтеперерабатывающий завод имени Д.И. Менделеева (пос. Константиновский Тутаевского МР).

В малые реки, ручьи, пруды попадают сточные воды с фермерских хозяйств, а вместе с дождевыми стоками растворенные удобрения и ядохимикаты с полей.

Так же одной из причин плохого качества воды является изношенность водопроводных сетей.

Кроме того, берега рек остаются излюбленными местами отдыха населения. В прибрежной зоне обнаруживается бытовой, строительный мусор, складирование отходов, отходы от сельскохозяйственных животных и др. Нередко в зонах рек можно встретить свалки твердых бытовых отходов. Каждый год выявляются новые места загрязнения прибрежной зоны.

Актуальность проблемы состояния водных ресурсов, включая главную водную артерию - реку Волга, была не раз подчеркнута губернатором Ярославской области Дмитрием Мироновым.

Проект направлен на привлечение обучающихся к исследовательской и практической деятельности по изучению, охране водных ресурсов Тутаевского муниципального района.

Проект предполагает проведение мониторинга водных ресурсов (реки, пруды, родники, колодцы) на территории Тутаевского муниципального района:

- в научных целях (мониторинг загрязнения водных ресурсов; изучение функционирования природных экосистем и их компонентов; выявление новых объектов, ранее не отмеченных на карте);

- в эколого-просветительских целях (проведение учебно-познавательных и обучающих семинаров и консультаций, привлечение общественности к активному участию в природоохранной деятельности);

- в природоохранных целях (своевременное выявление и прогнозирование негативных последствий, охрана и восстановление водных ресурсов).

Исследовательская деятельность в рамках проекта формирует самостоятельность, способствует развитию поисково-исследовательских навыков, способствует формированию не только исследовательских компетенций, но и имеет профориентационную составляющую.

1.4. **Цель проекта:** развитие исследовательских компетенций обучающихся через привлечение их к проведению мониторинга водных ресурсов на территории Тутаевского муниципального района.

### **Задачи:**

- освоение педагогами и обучающимися методик изучения водных объектов;
- определить объекты исследования и точки отбора проб;
- подобрать методики отбора проб и проведения исследований в полевых и лабораторных условиях;
- подготовить необходимое оборудование для проведения исследований;
- провести отбор проб воды с соблюдением инструкции по технике безопасности;
- провести исследование воды по органолептическим и физико-химическим показателям на базе школьной лаборатории, лаборатории Муниципального учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования «Созвездие» и других лабораторий;
- провести исследование воды методом биологической оценки водоема или методом биотестирования;
- проанализировать полученные результаты и оценить состояние водных ресурсов;
- создать электронную карту на сайте Центра «Созвездие» экологического состояния водных объектов Тутаевского муниципального района;
- ознакомить общественность с полученными результатами.

1.5. Организатором Проекта является Департамент образования Администрации Тутаевского муниципального района и Центр «Созвездие»).

1.6. Реализацию Проекта осуществляет Центр «Созвездие».

### **2. Руководство Проектом**

2.1. Общее руководство Проектом осуществляет организационный комитет (далее - Оргкомитет), состав которого утверждается приказом Департамента образования Администрации Тутаевского муниципального района (приложение 1).

2.2. Оргкомитет:

- разрабатывает Положение о Проекте, которое определяет порядок и условия проведения;
- обеспечивает информационное, методическое, консультативное и организационное сопровождение Проекта;
- определяет количество участников Проекта;
- определяет состав жюри и порядок его работы;
- осуществляет сбор, обработку, обобщение и хранение сведений, полученных в результате наблюдений, обобщает сведения, полученные в результате наблюдений;
- подводит итоги Проекта.

2.3. Жюри:

- проводит экспертную оценку работ;
- ведёт протоколы Проекта;
- определяет победителей и призёров Проекта;
- рекомендует работы к участию в региональных и всероссийских конкурсах и конференциях.

### **3. Участники Проекта**

3.1. К участию в Проекте приглашаются обучающиеся образовательных учреждений Тутаевского муниципального района Ярославской области.

3.2. Возраст участников: от 11 до 18 лет.

3.3. Количественный состав участников определяет направляющая организация. Допускается участие индивидуальное, коллективное (не более 3 человек).

### **4. Ожидаемые результаты**

- повышение уровня экологической грамотности, развитие интереса обучающихся к изучению природы родного края, к исследовательской деятельности;
- активизация природоохранной деятельности в Тутаевском муниципальном районе;
- мониторинг состояния загрязнения водных объектов Тутаевского муниципального района;

- создание электронной карты экологического состояния водных объектов Тутаевского муниципального района на сайте Центра «Созвездие».

### **5. Сроки, порядок и условия проведения Проекта**

5.1. Мониторинг включает в себя:

- регулярные наблюдения за состоянием водных объектов, количественными и качественными показателями состояния водных ресурсов;
- сбор, обработку и хранение сведений, полученных в результате наблюдений;
- внесение сведений в электронную карту экологического состояния водных объектов

5.2. Проект реализуется в период **с 01 июля 2021 года по 16 декабря 2022 года** в Тутаевском муниципальном районе Ярославской области.

5.3. Порядок и условия проведения Проекта:

- Для участия в Проекте необходимо **до 09 июля 2021 года** направить заявку по предложенной форме:

ФИО участника (полностью)	Школа (ОУ), класс	Дата рождения участника	Ф.И.О. педагога (полностью), должность и место работы	Дата рождения педагога	Название объекта, место его нахождения
---------------------------	-------------------	-------------------------	---	------------------------	--

5.4. Этапы проведения Проекта:

**С 01 июля 2021 года по 9 июля 2021 года:**

- выбор объекта исследования, расположенного на территории Тутаевского муниципального района;
- формирование состава команд участников проекта (при коллективном участии) согласование с организаторами проекта.

**С 10 июля 2021 года по май 2022 года:**

- знакомство с методами проведения исследований: полевые (сбор, наблюдение, органолептический), методами химического и биологического анализа, методами биотестирования (приложение 1 к положению, приложение 2 к положению);
- выбор метода проведения исследований (для получения более достоверных результатов используют комплексный подход к изучению объекта);
- проведение инструкций по отбору проб воды (Приложение 3 к Положению), по технике безопасности при отборе проб (Приложение 4 к Положению);
- ежеквартальный отбор проб (1 раз в сезон) и проведение исследований в полевых или лабораторных условиях;
- количество повторностей отбора проб воды - не менее 2-3 проб;
- аналитическая оценка, обработка полученных результатов;
- ежеквартальные отчеты в оргкомитет о результатах исследований по предложенной форме (1 раз в квартал - до 25 числа последнего месяца квартала) (Приложение 5 к положению);
- оформление результатов в исследовательскую работу, разработка мероприятий по сохранению и восстановлению водных ресурсов (при необходимости);

**С сентября 2022 года по ноябрь 2021 года:**

- оформление результатов исследовательской работы, корректировка работы;
- формирование заявки для участия в конференции «Наш край» и «Вода-источник жизни»;

**Декабрь 2022 года:**

- выступление обучающихся с результатами исследований на конференциях разного уровня.

5.5. Материалы предоставляются в электронном виде (формат DOC для Word/LibreOffice, шрифт Times New Roman, размер шрифта 12, межстрочный интервал одинарный) по электронной почте: [ulia.0605@mail.ru](mailto:ulia.0605@mail.ru) (с пометкой в теме «Чистая вода»).

## 6. Критерии оценки проекта

№ п/п	Критерии оценки	Результат
Количественные показатели		
1.	Количество участников проекта	50
2.	Количество договоров с образовательными учреждениями	не менее 5
3.	Количество исследовательских работ	15
4.	Количество участников в муниципальных конференциях «Наш край» и «Вода-источник жизни»	20
5.	Количество призовых мест	10
Качественные показатели		
6.	Наличие электронной карты на сайте Центра «Созвездие» экологического состояния водных объектов Тутаевского муниципального района	наличие
7.	Количество лабораторий, на базе которых проводились исследования	5
8.	Освещение результатов исследовательской деятельности участников проекта	не менее 5 публикаций

## 7. Подведение итогов Проекта и награждение

7.1. Итоги Проекта оформляются протоколом, утверждаются приказом Департамента образования Администрации Тутаевского муниципального района.

7.2. Все участники Проекта награждаются Благодарностями Департамента образования Администрации Тутаевского муниципального района.

Справки по телефону: 2-03-38, 8-906-638-70-23 Рязанова Юлия Дмитриевна

### Методы оценки качества воды

1. Органолептические исследования (с помощью органов чувств) дают возможность предварительно обследовать состояние реки и ее берегов по виду, цвету или запаху воды увидеть тревожные симптомы, которые требуют детального изучения (запах, вкус, мутность и прозрачность, цветность воды).

2. Химические методы позволяют определить состояние воды в настоящий момент времени, установить природу возможного загрязнения и его потенциальные источники (температура, водородный показатель, аммоний, железо общее, растворенный кислород, химическое потребление кислорода, общая жесткость, кальций, магний, карбонаты, гидрокарбонаты, щелочность, кислотность, нитраты, нитриты, окисляемость перманганатная, соледержание общее, натрий и кали, сухой остаток, сульфаты, полифосфаты, хлориды).

3. Биологические методы оценки характеризуют состояние водной экосистемы по растительному и животному разнообразию водоема. Индикаторами могут служить различные типы обитателей водоемов, например, крупные растения (макрофиты), водоросли, беспозвоночные животные.

4. Биотестирование – использование в контролируемых условиях биологических объектов (тест-объектов) для выявления и оценки действия факторов (в том числе и токсических) окружающей среды на организм, его отдельную функцию или систему организмов.

### Список стандартов, устанавливающих общие требования к методам контроля качества воды

Показатель	Методика
<i>Органолептические показатели</i>	
запах, вкус	ГОСТ Р 57164-2016 «Вода питьевая. Методы определения запаха, вкуса и мутности»
цветность	ГОСТ 31868-2012 «Методы определения цветности»
мутность	ПНД Ф 14.1:2:4:213-05 «Методика выполнения измерений мутности питьевых, природных и сточных вод турбидиметрическим методом по каолину и по формазину»
рН	рН-тестер (инструкция). Визуально-колориметрический метод с универсальным индикатором. Универсальная лакмусовая бумага для тестирования.
<i>Химические показатели</i>	
аммоний NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ГОСТ 33045-2014 «Методы определения азотсодержащих веществ»
нитраты NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	
нитриты NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	
железо общее	ПНД Ф «14.1:2:4.50-96 «Методика измерений массовой концентрации общего железа в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой»
растворенный кислород	ПНД Ф 14.1:2:3.101-97 «Методика измерений массовой концентрации растворённого кислорода в пробах природных и сточных вод йодометрическим методом»
химическое потребление кислорода	ПНД Ф 14.1:2:3.101-97 «Методика измерений химического потребления кислорода в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом»

общая жесткость	ГОСТ 31954-2012 «Вода питьевая. Методы определения жесткости»
кальций $\text{Ca}^{2+}$	ПНД Ф 14.1:2:3.95-97 «Методика измерений массовой концентрации кальция в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом»
карбонаты $\text{CO}_3^{2-}$	ЦВ 1.01.11-98 А «Методика выполнения измерений щелочности в пробах питьевой и природной воды титриметрическим методом»
гидрокарбонаты $\text{HCO}_3^-$	
щелочность	
кислотность	ЦВ 1.01.17-2004 «Методика выполнения измерений содержания свободной углекислоты в пробах питьевых и природных вод. Титриметрический метод»
сухой остаток	ПНД Ф 14.1:2:4.261-2010 «Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации сухого и прокаленного остатков в пробах питьевых, природных и сточных вод гравиметрическим методом»
сульфаты $\text{SO}_4^{2-}$	ПНД Ф 14.1:2:159-2000 «Методика выполнения измерений массовой концентрации сульфат-ионов в пробах природных и сточных вод турбидиметрическим методом»
полифосфаты	ГОСТ 18309-2014 «Вода. Методы определения фосфорсодержащих веществ»
хлориды $\text{Cl}^-$	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97 «Методика измерений массовой концентрации хлоридов в пробах природных и сточных вод аргентометрическим методом»
взвешенные вещества	ПНД Ф 14.1:2:110-97 «Методика выполнения измерений содержаний взвешенных веществ и общего содержания примесей в пробах природных и очищенных сточных вод гравиметрическим методом»
солесодержание общее	Расчётный метод
магний $\text{Mg}^{2+}$	
натрий $\text{Na}^+$	
калий $\text{K}^+$	

### Список методик для биологической оценки водных экосистем

1. Оценка трофических свойств водоема с использованием высших растений
2. Определение качества воды по видовому разнообразию зообентоса с помощью индекса Вудивисса
3. Определение класса качества воды по индексу Майера (животное население)
4. Оценка качества воды по олигохетному индексу или индекс Гуднайт-Уотля
5. Метод оценки качества вод по С.Г. Николаеву
6. Определение сапробности водоема по методу Пантле и Бука
7. Биологический анализ активного ила.
8. Биоиндикация загрязнения водоёмов по состоянию популяций водных растений семейства рясковых
9. Тест на загрязнение воды тяжелыми металлами по движению хлоропластов в клетках ряски
10. Использование флуктуирующей асимметрии животных для оценки качества среды
11. Определение качества воды методом биотестирования с использованием дафний
12. Оценка качества воды при помощи водорослей



## Объекты для биотестирования

1. Биотестирование с использованием дафний (*Daphnia magna*)
2. Биотестирование с использованием цериодафний (*Ceriodaphnia affinis*)
3. Биотестирование с использованием хлореллы (*Chlorella vulgaris*)
4. Биотестирование с использованием ряски малой (*Lemna minor* L.)
5. Биотестирование с использованием элодеи (*Elodea canadensis* Rich)
6. Биотестирование с использованием прорастающих семян растений (лен, кресс-салат, мак, редис, укроп и др.)
7. Биотестирование с использованием дождевого червя (*Lumbricus terrestris*)
8. Биотестирование с использованием гуппи (*Poecilia reticulata* Peters)

Описание водного объекта необходимо начинать с определения основных характеристик водного объекта (реки, озера, родника, болота, колодца).

### I. Общие сведения о реке

1. Название \_\_\_\_\_
3. Главная река или приток (какого порядка) \_\_\_\_\_
4. Откуда начинается река (исток) \_\_\_\_\_
5. Куда впадает (устье) \_\_\_\_\_
6. Длина реки \_\_\_\_\_
7. Протекает по территориям (районы, близлежащие населенные пункты) \_\_\_\_\_
8. Какие притоки принимает: правые \_\_\_\_\_ левые \_\_\_\_\_
4. Родники в долине реки (количество, расположение) \_\_\_\_\_
5. Русло реки: ширина \_\_\_\_\_ глубина: максимальная \_\_\_\_\_ средняя \_\_\_\_\_
- Скорость течения \_\_\_\_\_ Расход воды \_\_\_\_\_

### II. Общие сведения о болоте

1. Название болота \_\_\_\_\_ происхождение названия \_\_\_\_\_
2. Местоположение болота (междуречье, водораздел, пойма, котловина озера, долина реки) \_\_\_\_\_
3. Тип (низинное, верховое, переходное) и происхождение (зарастание озера, заболачивание луга, леса и др.) \_\_\_\_\_
4. Рельеф окружающей местности и микрорельеф \_\_\_\_\_
5. Поверхность болота (плоская, выпуклая, вогнутая) и грунта (твердый, вязкий, мягкий) \_\_\_\_\_
6. Растительность болота. Сомкнутость травостоя, виды мхов, их обилие. Древесная и кустарниковая растительность; Растительность кочек и бугров \_\_\_\_\_
7. Наличие открытых водных окон \_\_\_\_\_
8. Охрана болота (кто охраняет) \_\_\_\_\_
9. Предложения по охране \_\_\_\_\_

### III. Общие сведения о роднике

1. Адрес (деревня, город, поселок, район) \_\_\_\_\_
2. Местоположение (расположение и расстояние от населенного пункта) \_\_\_\_\_
3. Характеристика местности (краткое описание местности, расположение родника в рельефе: овраг, склон балки, берег реки и т. п.) \_\_\_\_\_
4. Выход родника и его дебит:
  - а) на каких горных породах вытекает родник: пески, глины, песчаник, известняки; их строение, зернистость, трещиноватость \_\_\_\_\_
  - б) какой источник (нисходящий, восходящий; струится или вытекает) \_\_\_\_\_
  - в) примерный дебит в л/мин или л/с \_\_\_\_\_
5. Санитарное состояние родника, окружающей территории, обустройство (сруб, труба, каменная кладка), ограждение, озеленение \_\_\_\_\_
6. Использование родника (для питьевых целей, хозяйственных, сколько хозяйств берут воду) \_\_\_\_\_
7. Охрана родника (кто охраняет, выполняет работы по благоустройству) \_\_\_\_\_
8. Предложения по охране и благоустройству \_\_\_\_\_

### III. Общие сведения о колодце

1. Адрес (деревня, город, поселок, район, улица) \_\_\_\_\_
  2. Информация о истории появления колодца, кто вырыл, какая основа (бетонные кольца, деревянный сруб) \_\_\_\_\_
  3. Состояние колодца \_\_\_\_\_
  4. Высота надземной части колодца \_\_\_\_\_
  5. Глубина до воды \_\_\_\_\_
  6. Температура воды \_\_\_\_\_
- Путем опроса местных жителей устанавливаются следующие данные:
8. Срок действия колодца \_\_\_\_\_
  9. Глубина колодца \_\_\_\_\_
  10. В каких горных породах пройден колодец \_\_\_\_\_
  11. Для чего используется вода \_\_\_\_\_
  12. Случаи ухудшения качества воды \_\_\_\_\_

### IV. Общие сведения о прудах

1. Название \_\_\_\_\_
  2. Местоположение \_\_\_\_\_
  3. Характер водоема (копанный, запрудный, др.) \_\_\_\_\_
  4. Когда он был создан? \_\_\_\_\_ Зачем он был создан? \_\_\_\_\_
  5. Проточность водоема (проточный, сточный, глухой) \_\_\_\_\_
- Впадающие реки и ручьи (количество, название, длина, местоположение, ширина и глубина в устье) \_\_\_\_\_
6. Морфометрическая характеристика водоема  
Форма водоема (округлая, овальная, овально-вытянутая, сложная с заливами) \_\_\_\_\_  
Площадь (га или кв.м) \_\_\_\_\_ Наибольшая длина (км или м) \_\_\_\_\_  
Наибольшая ширина (км или м) \_\_\_\_\_  
Наибольшая глубина (м) \_\_\_\_\_  
Средняя глубина (м) \_\_\_\_\_ Объем воды (куб.м) \_\_\_\_\_
  7. Окружающая местность \_\_\_\_\_
  8. Берега (низкие, пологие, крутые, обрывы) \_\_\_\_\_
  9. Использование пруда (для питьевых целей, хозяйственных, сколько хозяйств берут воду) \_\_\_\_\_
  10. Охрана пруда (кто охраняет, выполняет работы по благоустройству) \_\_\_\_\_
  11. Предложения по охране и благоустройству \_\_\_\_\_

## Порядок отбора проб

Порядок отбора проб воды основан на ГОСТ Р 59024-2020 «Вода. Общие требования к отбору проб» и рекомендациях Р 52.24.353-2012 «Отбор проб поверхностных вод суши и очищенных сточных вод».

Отбор проб из поверхностных водоемов проводят с использованием различных плавучих средств, мостов, помостов, в местах, где глубина водоема не менее 1,0 - 1,5 м. При невозможности отбора проб с плавучих средств допускается проводить отбор проб с берега.

Отбор проб из скважин и колодцев, не имеющих временно установленного насоса, производится с использованием батометра, ведра, бидона или ковша, после чего воду переливают в емкости для транспортировки в лабораторию.

### Для отбора проб требуется

- устройство для отбора проб, состоящее из стеклянного трехлитрового баллона, закрепленного на тросе (шнуре, веревке или в специальной сетке). К баллону для утяжеления необходимо прикрепить груз или поместить его в тяжелую оправу. Для проверки прочности и работоспособности устройства необходимо провести предварительные испытания;
- 3 пластиковых бутылки с пробками емкостью 1,5 литра (неиспользованных, приобретенных в магазине упаковки) с этикетками, на которых указано место отбора проб, дата, и номер пробы;



### Этикетка

Дата отбора проб \_\_\_\_\_

Место отбора проб \_\_\_\_\_

№ пробы \_\_\_\_\_

- пластиковая воронка;
- водный термометр для измерения температуры воды (при отсутствии водного термометра можно использовать обычный воздушный термометр, опущенный в стеклянную банку (емкость 250 мл) с отобранной исследуемой водой. В этом случае нужна дополнительно стеклянная банка емкостью 250 мл).

### Процесс отбора проб

#### *Предварительная подготовка:*

В большой емкости в течение 10 минут прокипятить стеклянный трехлитровый баллон и банку емкостью 250 мл, которые будут использоваться для отбора проб воды и определения рН и температуры. После остывания баллон и банку закрыть чистыми пластиковыми крышками. Перед выходом на отбор к баллону прикрепить трос (шнур, веревку), привязать груз, крышку снять непосредственно перед отбором проб.

Для отбора проб баллон, закрепленный на тросе с прикрепленным грузом, опустить в воду. После заполнения баллон поднять из воды. Провести определение Рh (по возможности) и температуры (важно сделать это сразу после отбора пробы). Для определения температуры из стеклянного баллона в банку емкостью 250 мл налить исследуемую пробу воды, опустить в нее термометр и через 3 минуты снять показания, не вынимая термометр из воды.

Воду из стеклянного баллона перелить в пластиковую бутылку, предварительно ополоснув ее 3 раза исследуемой водой. Переливать воду из баллона через воронку нужно аккуратно, так, чтобы она стекала в бутылку по ее стенке (очень важно для результатов исследования). Бутылку наполняют водой до переливания через край, после чего закрывают пробкой так, чтобы в бутылке не оставалось пузырьков воздуха (наличие воздуха в бутылке может исказить результаты исследования). К бутылке прикрепляют этикетку (если это не было сделано ранее). Для достоверности результатов исследования в каждой точке отбора необходимо взять 3 пробы, каждый раз набирая воду в стеклянный баллон и проводя все ранее описанные действия, включая измерения pH (по возможности) и температуры каждой пробы.

#### **Хранение и транспортировка проб**

Для дальнейших исследований пробы необходимо доставить в лабораторию в течение следующих 24 часов. Для сведения к минимуму процессов, изменяющих первоначальный химический состав проб воды, их необходимо хранить в холодильнике при температуре от 2<sup>0</sup> до 5<sup>0</sup>С в темноте. При транспортировке проб в лабораторию необходимо создать условия, препятствующие нагреванию проб.

### **Требования безопасности при отборе проб**

1. При отборе проб обучающиеся должны обязательно сопровождаться педагогом.
2. Обучающиеся, привлекаемые к отбору проб должны быть проинструктированы требованиями безопасности при отборе проб и методами отбора проб.
3. При выходе на акваторию реки или другого водоема для отбора проб воды необходимо обязательно учитывать погодные условия.
4. При отборе проб на водных объектах необходимо руководствоваться правилами поведения на воде и пользования плавсредствами (при необходимости).
5. При отборе проб с помощью стеклянных баллонов следует соблюдать меры предосторожности для предотвращения его целостности и повреждения стеклами рук.

Департамент образования  
Администрация Тутаевского муниципального района  
Ярославской области  
Муниципальное учреждение дополнительного образования  
«Центр дополнительного образования «Созвездие»

**О Т Ч Ё Т**  
**о реализации районного проекта**  
**«Чистая вода.**  
**Мониторинг водных ресурсов»**

.....  
(образовательное учреждение)

.....  
в составе (индивидуальное или коллективное участие):

.....  
.....  
.....  
.....  
Руководитель (ФИО полностью)





## 2. Отбор проб воды

### Протокол № 1

#### «Отбор проб воды»

- расположение и место отбора проб .....
- .....
- .....
- дата отбора .....
- время отбора .....
- метод отбора .....
- глубина отбора пробы .....
- тип пробы .....
- (точечная, составная)
- количество проб .....
- температура воды отбираемой пробы .....
- рН отбираемой пробы .....

**3. Исследование проб воды по органолептическим и физико-химическим показателям**

**Протокол № 2**

**«Исследование проб воды  
по органолептическим и физико-химическим показателям»**

Место проведения исследования .....

**Результаты исследования проб воды по органолептическим и физическим показателям  
(количество мест отбора проб зависит от объекта исследования)**

Место отбора пробы .....

Показатель	Проба №1	Проба №2	Проба №3
Запах			
Вкус			
Цветность			
Мутность и прозрачность			
Водородный показатель (рН)			
Температура			

Место отбора пробы .....

Показатель	Проба №1	Проба №2	Проба №3
Запах			
Вкус			
Цветность			
Мутность и прозрачность			
Водородный показатель (рН)			
Температура			

**Результаты исследования проб воды по химическим показателям**  
(количество мест отбора проб зависит от объекта исследования)

Место отбора пробы .....

Показатель	Проба №1	Проба №2	Проба №3
аммоний $\text{NH}_4^+$			
нитраты $\text{NO}_3^-$			
нитриты $\text{NO}_2^-$			
железо общее			
растворенный кислород			
химическое потребление кислорода			
общая жесткость			
кальций $\text{Ca}^{2+}$			
карбонаты $\text{CO}_3^{2-}$			
гидрокарбонаты $\text{HCO}_3^-$			
щелочность			
кислотность			
сухой остаток			
сульфаты $\text{SO}_4^{2-}$			
полифосфаты			
хлориды $\text{Cl}^-$			
взвешенные вещества			
солесодержание общее			
магний $\text{Mg}^{2+}$			
натрий $\text{Na}^+$			
калий $\text{K}^+$			

Место отбора пробы .....

Показатель	Проба №1	Проба №2	Проба №3
аммоний $\text{NH}_4^+$			
нитраты $\text{NO}_3^-$			
нитриты $\text{NO}_2^-$			
железо общее			
растворенный кислород			
химическое потребление кислорода			
общая жесткость			
кальций $\text{Ca}^{2+}$			
карбонаты $\text{CO}_3^{2-}$			
гидрокарбонаты $\text{HCO}_3^-$			
щелочность			
кислотность			
сухой остаток			
сульфаты $\text{SO}_4^{2-}$			
полифосфаты			
хлориды $\text{Cl}^-$			
взвешенные вещества			
солесодержание общее			
магний $\text{Mg}^{2+}$			
натрий $\text{Na}^+$			
калий $\text{K}^+$			



