

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Юный гидробиолог»**

**Программа рассчитана на детей 12-18 лет  
Срок реализации программы - 2 года  
Программа модифицированная**

**Составитель: Арзамасова А.А.**

**2020 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Гидробиология – одно из традиционных направлений в дополнительном образовании.

Направленность предлагаемой образовательной программы эколого-биологическая.

**Актуальность** и привлекательность этой дисциплины состоит, прежде всего, в большом разнообразии природных объектов (организмов и элементов среды), с которыми соприкасаются школьники в процессе обучения, и также в арсенале доступных для их понимания методов исследования этих природных объектов.

Настоящая образовательная программа «Юный гидробиолог» хотя и находится в русле традиционного гидробиологического направления, построена с учетом того, что в современном образовательном процессе значительно возросла тенденция к ранней естественнонаучной специализации школьников. Уровень подготовки школьников по биологическим дисциплинам существенно повышается в случае проведения ими исследовательских работ под руководством специалиста.

**Новизна** данной программы состоит в раскрытии возможностей:

- индивидуального погружения школьников в научно-исследовательскую деятельность в области гидробиологии;
- подготовки на каждом этапе обучения законченной самостоятельной работы – научно-исследовательской, природоохранного проекта, мультимедийной презентации, чему способствуют конкурсы и конференции разных уровней.

Программа предусматривает разные виды деятельности воспитанников – теоретическая, исследовательская и природоохранная. Водные объекты нашего края рассматриваются как объекты для познания, исследования и охраны, то есть как обучающие объекты в широком смысле слова.

В рамках курса происходит знакомство с предметом, индивидуальный выбор направления исследования и поэтапное совершенствование юного исследователя. В программе сочетаются элементы традиционности и новизны.

Программа рассчитана на 2-х летний цикл занятий и предназначена для учащихся 6-11 классов.

Первый год обучения 34 часа и второй год обучения 34 часа

**Целью** программы является вовлечение подростков в работу по углубленному изучению и охране водных объектов. Эта цель направлена, во-первых, на реализацию исследовательской потребности личности ученика, во-вторых, на удовлетворение потребности общества в экологически грамотных, культурных и позитивно настроенных по отношению к природе специалистов, способных действовать и принимать решения.

Программа «Юный гидробиолог» является **образовательной**, поскольку повышает общую эрудицию, увеличивает количество навыков и умений. Она является также **исследовательской**, так как проведение исследовательских работ – ее важнейшая составная часть.

Программа опирается на знание базового стандарта по всем предметам и углубленное изучение биологии в школе или самостоятельно. Для занятий по программе привлекаются подростки, мотивированные на исследовательскую деятельность. Причинами мотивации могут быть интерес, желание войти в мир науки. Таким образом, принципом набора в группу является желание подростка, а не конкурсный отбор.

В рамках названной цели поставлены **задачи**:

- **научить**

- основам научного познания в области гидробиологии и экологии;
- навыкам систематического полевого исследования;
- постановке лабораторного эксперимента;
- обобщение данных, полученных в ходе полевых и лабораторных исследований;
- алгоритмам написания научной исследовательской работы;
- начальным знаниям по статистической обработке данных.

- **воспитать**

- трудолюбие, усидчивость, ответственность, целеустремленность;
- любовь к природе;
- уважительное отношение к авторским правам своих товарищей, их работам;
- общую и профессиональную коммуникабельность;
- бескорыстие, доброжелательность.

- **развить** способности, благоприятствующие становлению творческой личности:

- способности самостоятельного принятия решения и нестандартных решений;
- наблюдательность;
- обобщающее, системное, логическое мышление;
- способность популяризировать свои исследования;
- способность выражать свои мысли.

- **сформировать:**

- экологически активную жизненную позицию, желание сохранить природу для будущих поколений;
- природоохранный оптимизм;
- активную личность, способную воздействовать на общественное мнение об экологических проблемах среди сверстников и взрослых;
- гуманистическое мировоззрение.

**Основные педагогические идеи.**

- создание благоприятного микроклимата в подростковом коллективе – атмосфера дружелюбия, взаимопомощи, ответственности друг перед другом.

- в поддержании внешних связей с учреждениями дополнительного образования, школами, научно-исследовательскими институтами, природоохранными организациями;

- в пропаганде природоохранных идей среди сверстников, например, путем проведения анкетирования в своей школе;

- в участии в конференциях, олимпиадах, круглых столах.

Основой общения педагога с учениками является дружеское отношение к ним, авторитет, демократизм. От общения воспитанников между собой педагог ожидает дружелюбия и готовности к совместной работе, деловитости и взаимопонимания, взаимовыручки и состязательности. Иногда можно помочь воспитанникам понять друг друга, подтолкнуть к хорошим поступкам.

Большое значение для получения положительного педагогического результата имеет связь с родителями. Они союзники педагога в поддержании интереса сына или дочери к исследовательской работе, участвуют в экспедициях и конференциях. Родители – и наблюдатели, и болельщики.

Связь со школьными учителями имеет значение для усиления мотивации к исследовательской работе, так как интерес и признание школы приносит моральное удовлетворение подросткам. Занятия по гидробиологии помимо исследовательских работ призваны расширить и закрепить школьный курс.

Основополагающей педагогической идеей в данной программе является гуманистическая и организующая идея «охрана природы».

Теоретические занятия преобладают только на первом году, когда ребята знакомятся с предметом. На втором – больше времени уделено исследовательской деятельности.

Следует отметить, что теоретические занятия 1-го года сопровождаются показом организмов, отловленных в водоемах, экскурсиями на водоёмы. Это интересно широкому кругу подростков, в том числе подросткам, не имеющим мотивации на исследовательскую работу. Такой воспитанник считается потенциальным исследователем, и педагог предлагает ему выбрать тему исследовательской работы. Как правило, такие подростки охотно начинают работать в группе.

**Формы занятий.** Программа предусматривает многообразие форм занятий:

- *«занятие в аудитории»*. В рамках этой формы проходят беседы, лекции, дискуссии. Обсуждаются планы предстоящих экспедиций и массовых мероприятий, проходит обобщение собранных для исследовательской работы данных, первые представления готовых исследовательских работ и проектов перед членами гидробиологической группы;

- *участие в олимпиадах* и конференциях является формой работы, помогающей оценить результативность обучения, и способствует социализации личности подростка. Участвовать в конференции воспитанник может и без собственного доклада. Он приглашается для обсуждения

доклада, для приобретения опыта выступлений на научных конференциях, для поддержки своих товарищей.

- *экскурсии на водные объекты*, в интересные уголки природы с познавательной целью или для отдыха;
- *экскурсии в музеи*;
- *встречи со специалистами* - биологами и экологами;
- *экспедиции на водные объекты* для сбора данных для исследовательских работ (полевые исследования);
- обработка собранного материала;
- *работа на компьютере* – подготовка исследовательских работ, внесение материалов в банк данных, сканирование фотографий для фотоархива;
- *участие в экологических акциях*.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 1 раз в неделю, длится 1 час. Экскурсии, экспедиции, массовые мероприятия проводятся по долговременному плану.

#### **Задачи первого года обучения:**

- усвоить правила техники безопасности при работе на водоёме;
  - знать основополагающие понятия гидробиологии и приспособления организмов к жизни в воде;
  - познакомится с основными группами водных животных;
  - получит представление о биоиндикации водоёмов;
  - научится проводить простейшие химические анализы воды;
  - научится самостоятельно работать с научной литературой;
  - усвоит основы статистической обработки полевых и экспериментальных данных;

#### **Задачи второго года обучения:**

- познакомится с правилами оформления исследовательской работы;
  - будет знать различные группы загрязняющих веществ и последствия загрязнения водоёмов;
  - приобретёт устойчивый интерес к исследовательской работе;
  - организации наблюдений;
  - будет проявлять инициативу для участия в различных олимпиадах, конкурсах и конференциях, в том числе посредством использования интернет-ресурсов;
  - будет иметь представление о разных аспектах проблемы чистой воды на Земле;

- сможет рассказать о значении биологических наук в жизни общества, в том числе о значении гидробиологии;
- написание статей в газету;
- презентация экологических проектов с предложениями по сохранению биоразнообразия в районе и крае;
- отслеживание профессиональной и личностной успешности.

**Подведение итогов реализации** программы проходит в конце каждого учебного года (в мае) в виде круглого стола. Задача педагога организовать непринуждённое обсуждение экологических проблем Приморского края, пригласить интересных людей, подготовить детей к обсуждению проблем и организации мероприятия. Участие воспитанников в подготовке круглого стола может заключаться в приглашении своих родителей и одноклассников. Хотя круглый стол не носит соревновательного характера, он позволяет каждому продемонстрировать своё умение участвовать в дискуссии, рассказать об интересных моментах своей исследовательской работы, внести предложение по охране водоёмов и других природных объектов.

Поскольку водные объекты района являются обучающими компонентами и постоянными объектами исследований, их соседство представляется важным условием реализации программы.

Для выполнения программы необходимы помещения различного назначения:

- аудитория для теоретических занятий;
- лаборатория для постановки экспериментов;
- кладовая для проб, гербариев и образцов.

Программа реализуется при наличии учебно-методического обеспечения:

- учебных пособий по гидробиологии, экологии, общей биологии, зоологии, ботанике, статистике;
- научной литературы;
- методических указаний по сбору, обработке проб, постановке экспериментов;
- научно-популярной и детской научно-популярной литературы;
- дидактических схем;
- иллюстраций;
- видеофильмов, мультимедийных фото-архивов;
- коллекции гидробионтов (живых и фиксированных образцов);
- гербарии растений.

Для ее реализации необходимо также материально-техническое обеспечение:

- орудия сбора проб и ведения полевых наблюдений: сачки, дночерпатель, планктонная сеть, термометр, диск Секки, шкала цветности и др.;
- средства для разбора проб: кюветы, пинцеты, лупы, пипетки с грушей, сита;
- химическая посуда: пипетки, бюретки, колбы, кислородные склянки;

- химические реактивы для определения растворимого кислорода, нитритов, аммония, железа и др.;
- резиновые груши, резиновые шланги, зажимы;
- электронные весы с различной дискретностью измерения, в том числе с дискретностью 0,001 г;
- фотоэлектроколориметр;
- рН-метр;
- люминостаб для поддержания культуры водорослей;
- микроскопы, лупы;
- аквариумы и другие сосуды для содержания организмов в лаборатории;
- столы и место для размещения организмов в аквариумах;
- шкаф для хранения фиксированной коллекции гидробионтов;
- шкаф для хранения гербариев;
- цифровой фотоаппарат;
- холодильник;
- компьютер.

При выполнении программы необходимо соблюдение техники безопасности и охраны жизни подростков.

#### Тематический план на 2 года

№ п/п	Тема	Всего часов	теория	практика
1.	Вводное занятие. План работы.	1	1	0
2.	Методы морских биологических исследований. Основные проблемы современной гидробиологии и океанологии.	3	2	1
3.	Морская флора и фауна. (Посещение бухт Кавалеровского и Ольгинского районов)	24	12	12
4.	Практическое значение морских растений и животных.	8	4	4
5.	Жизнь отдельных зон океана.	6	4	2
6.	Дальневосточные моря.	1	1	0
7.	Японское море	16	6	10
8.	Водоемы Кавалеровского района	8	4	4
8.	Заключительное занятие.	1	1	0

## Программа

### Тема№1

Вводное занятие -1 час. План работы, особенности учебной программы.

### Тема№2

Основные проблемы современной гидробиологии и океанологии: биологическая продуктивность водоемов, нехватка пресной воды. Айсберги как источники пресной воды-1 часа.

### Тема№3

Опреснение морской воды. Создание замкнутых систем водоснабжения промышленных предприятий. Использование минеральных веществ океана. Акклиматизация и реакклиматизация морских объектов . Вопрос о плавающих материках-1 часа.

### Тема№4

Охрана и использование Мирового океана. История исследования морей и океанов. Приборы и методы морских исследований. Скафандры, акваланги, батискаф. Современные исследовательские суда. Исследования дрейфующих полярных станций -1 часа.

### Тема№5

Морские растения, их систематика, биологические особенности-1 часа.

### Тема№6

Морские животные-1 часа.

### Тема№7

Простейшие: общая характеристика, систематика. Географическое распределение и экология простейших-1 часа.

### Тема№8

Губки: характеристика, систематика, представители губок -1 часа.

### Тема№9

Кишечнополостные: характеристика, систематика, представители -1 часа.

### Тема№10

Группы морских червей: характеристика, систематика, представители -1 часа.

### Тема№11

Мшанки: характеристика, систематика, представители -1 часа.

### Тема№12

Плеченогие: характеристика, систематика, представители -1 часа.

### Тема№13

Моллюски: характеристика, систематика, представители -1 часа.

### Тема№14

Иглокожие: характеристика, систематика, представители -1 часа.

### Тема№15

Погонофоры: характеристика, систематика, представители -1 часа.



Тема№16

Членистоногие: характеристика, систематика, представители -1 часа.

Тема№17

Хордовые: характеристика, систематика, представители -1 часа.

Тема№18

Систематика, биология представителей оболочников-1 часа.

Тема№19

Бесчерепные: характеристика, систематика, представители -1 часа.

Тема№20

Черепные: систематика характеристика -1 часа.

Тема№21

Характеристика класса рыб-1 часа.

Тема№22

Характеристика класса пресмыкающихся-1 часа

Тема№23

Характеристика класса зверей-1 часа.

Тема№24

Изучение видового состава моллюсков, ракообразных, морских червей, кишечнополостных Приморского края -2 часа.

Тема№25

Изучение видового состава иглокожих, губок, мшанок, рыб Приморского края -2 часа.

Тема№26

Экскурсия в Приморский океанариум и в Морской биосферный заповедник-1 часа.

Тема№27

Биологическая продуктивность морских водоемов-1 часа.

Тема№28

Основные промысловые рыбы. Трал, сети, лов на свет, электролов-1 часа.

Тема№29

Китобойное дело. Промысел черепах и крокодилов-1 часа.

Тема№30

Промысел морских беспозвоночных. Съедобные моллюски. Искусственное разведение съедобных моллюсков -1 часа.

Тема№31

Съедобные ракообразные, иглокожие, медузы, морские черви. Использование губок, кораллов. Промысел морских растений-1 часа.

Тема№32

Морские звезды в устричных и мидиевых хозяйствах. Морские организмы - конкуренты в пище промысловым рыбам-1 часа.

Тема№33

Явления обрастания в море. Морские древоточцы и камнеточцы(моллюски, черви, морские ежи, ракообразные).Сверлящие водоросли-1 часа.

Тема№34

Опасные морские животные, которые опасно употреблять в пищу (несвежая или зараженная рыба, ядовитые животные). Опасные при соприкосновении морские животные – кишечнополостные (медузы, актинии, кораллы), губки, моллюски, ракообразные, опасные рыбы (акулы, скаты, мурены, электрические рыбы, ядовитые рыбы), морские змеи, косатки-1 часа.

Тема№35

Жизнь у побережья - на литорали и сублиторали -2 часа.

Тема№36

Жизнь в глубинах океана. Условия жизни на глубине: отсутствие света, громадное давление, неизменная температура, движение воды, кислородный режим-2 часа.

Тема№37

Питание глубоководных животных: «мусорщики», трупоеды, хищники. Строение глубоководных обитателей: размеры, глаза, пасть, окраска, свечение-2 часа.

Тема№38

Дальневосточные моря. История изучения -1 часа.

Тема№39

Флора Японского моря-2 часа.

Тема№40

Фауна Японского моря-2 часа.

Тема№41

Планктон Японского моря-1 часа.

Тема№42

Донная флора Японского моря-1 часа.

Тема№43

Бентос Японского моря-2 часа.

Тема№44

Глубоководная фауна Японского моря-1 часа.

Тема№45

Рыбы Японского моря-2 часа.

Тема№46

Киты Японского моря-1 часа.

Тема№47

Ластоногие Японского моря-1 часа.

Тема№48

Промыслы Японского моря-1 часа.

Тема№49

Изучение литорали Японского моря – 2 часа

Тема№50

Водоемы кавалеровского района-2 часа.

Тема№51

Животный и растительный мир реки Кавалеровка-6 часа.

Тема№52

Заключительное занятие. Подведение итогов, выставка работ, награждение-1 часа.

### Тематическое планирование 2 года обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Теория	Практика	Дата
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	Беседа	1		
2	Основные проблемы современной гидробиологии и океанологии: биологическая продуктивность водоемов, нехватка пресной воды. Айсберги как источники пресной воды	1	Лекция / беседа	1		
3	Опреснение морской воды. Создание замкнутых систем водоснабжения промышленных предприятий. Использование минеральных веществ океана. Акклиматизация и реакклиматизация морских объектов . Вопрос о плавающих материках	1	Лекция/беседа	1		
4	Охрана и использование Мирового океана. История исследования морей и океанов. Приборы и методы морских исследований. Скафандры, акваланги, батискаф. Современные исследовательские суда.	1	Презентация /реферат		1	

	Исследования дрейфующих полярных станций					
5	Морские растения, их систематика, биологические особенности	1	Презентация, определение		1	
6	Морские животные	1	Экскурсия		1	
7	Простейшие: общая характеристика, систематика. Географическое распределение и экология простейших	1	Презентация /реферат		1	
8	Губки: характеристика, систематика, представители губок	1	Презентация/обсуждение/определение		1	
9	Кишечнополостные: характеристика, систематика, представители	1	Фильм/ изучение внешнего вида	1		
10	Группы морских червей: характеристика, систематика, представители	1	Фильм/ зарисовка/ беседа	1		
11	Мшанки: характеристика, систематика, представители	1	Презентация/ изучение/ зарисовка	1		
12	Плеченогие: характеристика, систематика, представители	1	Научный фильм	1		
13	Моллюски: характеристика, систематика, представители	1	Изучение/ реферат/ определение	1		
14	Иглокожие: характеристика, систематика, представители	1	Презентация/обсуждение /зарисовка	1		
15	Погонофоры: характеристика, систематика, представители	1	Презентация/Определение		1	
16	Членистоногие: характеристика, систематика, представители	1	Презентация, изучение		1	
17	Хордовые: характеристика, систематика, представители	1	Фильм	1		
18	Систематика, биология представителей	1	Беседа, изучение		1	

	оболочников					
19	Бесчерепные: характеристика, систематика, представители	1	Презентация, обсуждение	1		
20	Черепные: систематика характеристика	1	Фильм	1		
21	Характеристика класса рыб	1	Презентация	1		
22	Характеристика класса пресмыкающихся	1	Презентация	1		
23	Характеристика класса зверей	1	Презентация	1		
24	Изучение видового состава моллюсков, ракообразных, морских червей, кишечнорастных Приморского края	2	Беседа /определение по определителю		2	
25	Изучение видового состава иглокожих, губок, мшанок, рыб Приморского края	2	Изучение, определение		2	
26	Экскурсия в Приморский океанариум и в Морской биосферный заповедник	1	Экскурсия		1	
27	Биологическая продуктивность морских водоемов	1	Презентация, дискуссия (конференция)	0,5	0,5	
28	Основные промысловые рыбы. Трал, сети, лов на свет, электролов	1	Презентация, дискуссия (конференция)	0,5	0,5	
29	Китобойное дело. Промысел черепах и крокодилов	1	Презентация, дискуссия (конференция)	0,5	0,5	
30	Промысел морских беспозвоночных. Съедобные моллюски. Искусственное разведение съедобных моллюсков	1	Презентация, дискуссия (конференция)	0,5	0,5	
31	Съедобные ракообразные, иглокожие, медузы, морские черви. Использование губок, кораллов. Промысел морских растений	1	Презентация, дискуссия (конференция)	0,5	0,5	
32	Морские звезды в устричных и мидиевых хозяйствах. Морские организмы - конкуренты в пище промысловым рыбам	1	Презентация, дискуссия (конференция)	0,5	0,5	
33	Явления обрастания в море. Морские древоточцы и	1	Лекция	1		

	камнеточцы(моллюски, черви, морские ежи, ракообразные).Сверлящие водоросли					
34	Опасные морские животные, которые опасно употреблять в пищу (несвежая или зараженная рыба, ядовитые животные). Опасные при соприкосновении морские животные – кишечнополостные (медузы, актинии, кораллы), губки, моллюски, ракообразные, опасные рыбы (акулы, скаты, мурены, электрические рыбы, ядовитые рыбы), морские змеи, касатки	1	Презентация/ дискуссия		1	
35	Жизнь у побережья - на литорали и сублиторали	2	Лекция/ определение	0,5	1,5	
36	Жизнь в глубинах океана. Условия жизни на глубине: отсутствие света, громадное давление, неизменная температура, движение воды, кислородный режим	2	Фильм/ зарисовка	2		
37	Питание глубоководных животных: «мусорщики», трупоеды, хищники. Строение глубоководных обитателей: размеры, глаза, пасть, окраска, свечение	2	Лекция/ зарисовка	1,5	0,5	
38	Дальневосточные моря. История изучения	1	Лекция	1		
39	Флора Японского моря	2	Лекция/ определение/ гербарий	0,5	1,5	
40	Фауна Японского моря	2	Презентация/ (сбор статистических данных о знании Фауны Японского моря учащимися)	1	1	
41	Планктон Японского моря	1	Лекция/ изучение	0,5	0,5	
42	Донная флора Японского моря	1	Беседа/ зарисовка	1		
43	Бентос Японского моря	2	Беседа/ поделки	0,5	1,5	
44	Глубоководная фауна Японского моря	1	Презентация	1		
45	Рыбы Японского моря	2	Экскурсия (Музей)	0.5	1.5	

46	Киты Японского моря	1	Лекция/ сообщение	0,5	0,5	
47	Ластоногие Японского моря	1	Презентация, зарисовка	0,5	0,5	
48	Промыслы Японского моря	1	Экскурсия (завод рыбоперерабатывающий)		1	
49	Изучение литорали Японского моря	2	Выезд на полевые работы		2	
50	Водоемы кавалеровского района	2	Лекция/ зарисовка	1	1	
51	Животный и растительный мир реки Кавалеровка	6	Лекция/ полевые работы	3	3	
52	Заключительное занятие. Подведение итогов, выставка работ, награждение	1	Круглый стол	1		

### План воспитательной работы

№	Мероприятия	Место проведения	Задачи	Сроки
1	Экскурсия	Кавалеровский музей	Познакомить с разнообразием морской фауны Кавалеровского района	
2	Экскурсия	Океанариум/ Морской заповедник	Морские обитатели нашего края. Воспитание бережного отношения к родному краю.	
3	Конференция	Кабинет	Практическое значение морских растений и животных. Охрана морских обитателей.	
4	Сбор статистических данных	МБОУ СОШ № 3	Проведение статистики для разработки информационного стенда (Фауна Японского моря)	
5	Экскурсия	Музей	Рыбы Японского моря	
6	Экскурсия	Рыбнадзор	Познакомить с профессией (Промыслы Японского моря)	
7	Выезд на полевые работы	Побережье Японского моря	Изучение литорали Японского моря	
8	Полевые работы	Река Кавалеровка	Изучение биоразнообразия реки Кавалеровка	
9	Круглый стол	Кабинет	Подведение итогов. Фоторепортаж.	

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Жизнь животных.- М.,1991. 1-6 том.
2. Промысловые рыбы, беспозвоночные и водоросли морских вод Сахалина и курильских островов.- СахТИНРО,1993.
3. Красная книга России.- М.,2012.
4. Ковтун А.А. Биология кижуча острова Сахалин. - СахНИРО,2005.
5. Васильков Г.В. Болезни рыб. - М., ВО «Агропромиздат», 1989.
6. Петухов А.В., Кордюков А.В. Атлас сосудистых растений окрестностей Южно-Сахалинска.- Южно-Сахалинск,2010.
7. Золотухин С.Ф. Семенченко А.Ю., Беляев В.А. Таймени и ленки Дальнего Востока России.- Хабаровск,2000.
8. Зенкевич Л.А. Фауна и биологическая продуктивность морей и океанов. -М.,т.1,1951.
9. Жадин В.И. Методы гидробиологического исследования.- М.,1960.
10. Методика оценки экологического состояния водоемов по организмам зообентоса.- М.,1994.
11. Красная книга Сахалинской области. Животные.- Сахалинское книжное издательство,2001.
12. Блинников В.И. Зоология с основами экологии.- М.,Просвещение,1990.
13. Травина И.В. Большая энциклопедия живой природы. - Росмэн-Пресс,2008.
14. Винберг Г.Г. Гидробиология пресных вод. - М.,1967.
15. Константинов А.С. Общая гидробиология.- Высшая школа,1986.
16. Инструкция по технологии донного выращивания приморского гребешка.- Владивосток, ТИНРО, 1984.
17. Клитин А.К. Камчатский краб у берегов Сахалина и Курильских островов.-М.,ФГУП «Национальные рыбные ресурсы», 2003.
18. Заика Е.А., Молчанова Я.П., Серенькая Е.П. Рекомендации по организации полевых исследований состояния малых водных объектов с участием детей и подростков.- М.,Переславль-Залесский,2001.
19. Никифоров С.Н. Ихтиофауна пресных вод Сахалина и ее формирование.- Владивосток, 2001.
20. Боголюбов А.С. Методы гидрологических исследований: проведение измерений и описание рек.-М.,1996.
21. Новиков Ю.Ю., Ласточкина К.С., Болдина З.Н. «Методы исследования качества воды водоемов», М.1990.
22. Глаголев С.М., Харитонов Н.П., Чертопруд М.В., Ямпольский Л.Ю. «Летние школьные практики по пресноводной гидробиологии.- М.,1999.



### Литература для учащихся:

1. Афонькин С.Ю. В морях и океанах.- Ульяновский дом печати,2012.
2. Беккер Женеьев Де. Эти таинственные животные. Рептилии и насекомые.- М., «Росмэн»,2012.
3. Владимиров О.А., Александрова Л.К. Занимательная океанология.- «Детская литература»,1984.
4. Детская энциклопедия. Растения и животные.- М., Педагогика,1971.
5. Загадки дикой природы.- М.,Росмэн,2001.
6. Ле Дю Валери. Мир моря.- М., Махаон,2011.
7. Брем Альфред. Жизнь животных.- М.,Эксмо,2004.
8. Полканов Ф.М. Подводный мир в комнате.- М., «Детская литература»,1981.