

Управление образования администрации муниципального района  
«Ровеньский район» Белгородской области

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Районная станция юных натуралистов  
Ровеньского района Белгородской области»

Принята на заседании педагогического совета МБУДО «Районная станция юных натуралистов» От 31 мая 2023 года Протокол № 4	УТВЕРЖДАЮ Директор МБУДО «Районная станция юных натуралистов» _____ Улезько Г.Н. Приказ от 31.05.2023 г № 93
---	--

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)  
программа естественнонаучной направленности

«Аквариумное рыбоводство»

Возраст обучающихся 12-14 лет

Срок реализации - 2 года

Автор-составитель:  
Улезько Галина Николаевна  
педагог дополнительного образования

п. Ровеньки 2023 г.

Авторская дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Аквариумное рыбоводство» естественнонаучной направленности по познавательному и исследовательскому виду деятельности.

Автор-составитель программы: Улезько Галина Николаевна, педагог дополнительного образования МБУДО «Районная станция юных натуралистов».

Год разработки, дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы - 2023 год.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Аквариумное рыбоводство» рассмотрена на заседании экспертного совета от 31 мая 2023 г., протокол №4.

Программа принята на заседании педагогического совета от 31 мая 2023 г., протокол №4.

Программа утверждена в статусе «авторская» в 2009 году и рекомендована к использованию на уровне ОУ.

Председатель педагогического совета \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. Введение .....	4
2. Пояснительная записка.....	5
3. Учебный план.....	8
4. Учебно-тематический планирование 1-го года обучения .....	9
5. Содержание программы 1-го года обучения .....	9
6. Учебно-тематический план второго года обучения.....	12
7. Содержание программы второго года обучения.....	13
8. Библиографический список .....	19

## Введение

Экологическое состояние нашей планеты является глобальной проблемой современности. Угроза экологического кризиса вывела экологическое образование на первое место по значимости как для человека, так и для природы.

Экологически грамотная личность стремится к психологическому единству с миром природы, позволяющему реализоваться духовному потенциалу человека, она воспринимает природные объекты как равные ей в своей самоценности, взаимодействие с ними включается в сферу действия этических норм. Природные объекты могут выступать для нее в качестве полноправных партнеров по общению и совместной деятельности.

Для экологически грамотной личности свойственно стремление к непрагматическому взаимодействию с миром природы, которое проявляется в четырех основных сферах: эстетической, познавательной, практической (общение с природными объектами), природоохранной.

Дети особенно нуждаются во взаимодействии с миром природы. В большей степени их привлекает общение с животными, в частности с аквариумными рыбами. Такое общение осуществляет следующие функции:

1. Психофизиологическую функцию (снятие стресса, нормализацию кровяного давления, повышение иммунитета и др.).
2. Психотерапевтическую функцию (гармонизация межличностных отношений).
3. Реабилитационную функцию (психологическая и социальная реабилитация детей)
4. Функцию удовлетворения потребности в компетентности (повышение самооценки).
5. Функцию самореализации (удовлетворение потребности быть значимым для других).
6. Эстетическую функцию.
7. Познавательную функцию.
8. Функцию общения.

Дополнительная образовательная программа «Аквариумное рыбоводство» составлена для учащихся средних и старших классов, интересующихся биологией и увлекающихся содержанием и разведением рыб в домашних условиях и представляет собой попытку синтеза эколого-биологического, психологического и эстетического направлений в экологическом воспитании детей с целью осознания ими как экологического, так и психологического единства человека и природы. Аквариум-объект работы, который позволяет всесторонне изучать живые организмы, их

индивидуальное развитие, связь со средой обитания, взаимоотношения. Биологический комплекс аквариума представляет экологическую систему, компонентами которой являются организмы-накопители, организмы потребители и разрушители. Это позволяет наглядно знакомить кружковцев с круговоротом веществ в природе, со значением отдельных организмов в общей биологической цепи и с научной основой охраны природы. Аквариум развивает интерес учащихся к делу хозяйственного освоения водоемов своей местности. Любая практическая работа в сфере задач водной санитарии, рыбоводства, использования природных ресурсов водоемов требует общего знакомства с условиями жизни в водной среде, с растениями и животными пресных вод. Аквариум - первая ступень на этом пути. Наблюдения, проводимые в аквариуме, открывают широкие возможности для научно-исследовательской работы.

Работа объединения аквариумного рыбоводства важна для самих обучающихся, так как способствует повышению их общественной активности. Обучающиеся объединения шефствуют над аквариумами

( следят за их чистотой, пополняют рыбами и растениями).Ребята могут поставлять живой материал для соответствующих школьных уроков ботаники и зоологии- инфузорий и других простейших, гидр, мшанок, низших ракообразных, моллюсков, водоросли, представителей различных систематических групп высших водных растений и другие объекты.

Ребята могут сделать доклады при изучении рыб и на другие темы. Работы кружковцев по коллекционированию рыб (экзотических и местных) , водных растений, экологические или видовые коллекции также могут стать объектами для школьников при изучении темы «Рыбы».Вся работа должна быть направлена на воспитание у ребят бережного отношения к природе.

Все учащиеся в период обучения занимаются исследовательской работой и эколого-просветительской деятельностью, хотя каждый отдает предпочтение тому, что его больше привлекает. Этому способствует индивидуально-групповой характер занятий.

### **Пояснительная записка.**

Цель\_\_программы : воспитание экологической культуры личности обучающихся через изучение аквариумного рыбоводства .

Задачи программы:

#### **Воспитательные:**

- 1) формировать гражданско-патриотическое сознание, нравственную позицию;
- 2) развивать чувство удовлетворения от общения с природой;
- 3) формировать экологическую культуру обучающихся ,усвоение моральных норм и правил поведения в природе;
- 4) воспитывать художественный вкус ;
- 5) воспитывать потребности, направленные на соблюдение здорового образа жизни и улучшение состояния окружающей среды.

#### **Образовательные:**

- 1) прививать и совершенствовать навыки опытнической, исследовательской и природоохранной работы в аквариумном рыбоводстве ;
- 2) изучать природу родного края;

#### **Развивающие:**

- 1) развивать интерес обучающихся к аквариумному рыбоводству;
- 2) выявлять и последующее развивать творческие способности обучающихся в процессе научно-исследовательской деятельности;
- 3) оказывать помощь использованием приобретенных знаний;
- 4) развивать познавательные интересы, потребности в познании природы родного края;
- 4) привлекать обучающихся к работе по возрождению и приумножению рыбных сообществ.

Объем материала программы рассчитан на два года. Возраст обучающихся 12-16 лет. По желанию обучающихся занятия могут быть углублены в виде индивидуального маршрута, если имеются обучающиеся глубоко заинтересованные изучением биологических процессов, происходящих в жизни подводного мира. Программа первого года обучения рассчитана на 144 часа , второго года обучения также на 144 часа .

#### *Актуальность программы*

Мир детства в настоящее время нельзя назвать благополучным. Большинство детей имеет психологические проблемы, связанные с социальными условиями, семейными неурядицами, возрастными особенностями, школьными перегрузками, сложностями в общении, физическим

нездоровьем. Дети оторваны от природы, но зато окружены виртуальной, зачастую агрессивной средой. Общение с животными, методы зоотерапии помогают ребенку обрести душевное спокойствие, снять негативные проявления, могут выступать мерой профилактики девиантного поведения. Комплексный характер программы, наличие психологической и эстетической составляющих активизируют процессы самопознания и самовыражения, дают возможность в рамках одной программы попробовать себя в различных видах деятельности.

*Новизна программы заключается в:*

- объединении биологического, психологического и художественного подходов к изучению системы Человек - Природа, позволяющее ребенку определить свое место в мире, почувствовать единство с миром природы;
- сочетании исследовательского, художественного и гражданского начал в изучении природы;
- применении методов зоотерапии в целях создания психологического комфорта.

*Педагогическая целесообразность*

Именно занятия естествознанием требуют от ребенка высокого уровня развития душевной жизни: способности фантазировать, чувствовать, а не только мыслить. Знания должны переживаться ребенком, именно это обеспечивает их осмысление личностью и формирование ее отношения к миру.

В результате взаимодействия всех составляющих образовательной программы формируется своеобразная образовательная среда, благоприятствующая развитию экологически-грамотной личности, появлению у нее проектируемых психических новообразований.

*Отражение возрастных особенностей детей в разделах программы.* Отбор содержания, методов и форм деятельности производился таким образом, чтобы процесс экологического образования соответствовал как возрастным особенностям детей и подростков, так и психологическому процессу формирования у них экологического сознания.

**Формы и методы работы объединения:**

Беседы, экскурсии, прослушивание докладов, работа с научно-популярной литературой, практические занятия.

На первом году занятий главное внимание уделяется развитию практических навыков. В теоретическом материале уделяется внимание интересным фактам. Интересной темой может быть знакомство с микромиром в процессе установления биологического равновесия, выяснение роли простейших организмов в формировании биологической среды.

Подготовка аквариумов к заселению, составление грунта, подбор и размещение растений, использование камней, корней и веток древесно-кустарниковых растений, декорирование аквариумов требуют от руководителя внимания к вопросам воспитания у обучающихся художественного вкуса.

На втором году занятий программа углубляется. В нее включены темы, требующие знания химии ( химические свойства воды ). Большинство обучающихся имеют аквариум дома, занимаются акклиматизацией и разведением отдельных, часто редких видов экзотических рыб, ведут селекционную работу.

### **Ожидаемый результат после обучения учащихся по программе «Аквариумное рыбоводство»**

#### **Общие требования к образованности учащихся**

#### **Выпускник объединения отвечает следующим требованиям:**

- имеет четкую ценностную ориентацию на охрану природы;
- имеет целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в живой и неживой природе, понимает возможности современных научных методов познания природы и владеет ими на уровне, необходимом для решения экологических задач;
- владеет культурой мышления, способен правильно оформить результаты наблюдений;
- умеет на научной основе организовать свой труд, владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации.

#### **Требования к знаниям и умениям :**

#### **Обучающийся должен знать :**

- о круговоротах вещества и потоках энергии;
- понимать роль рыбы как компонента биосферы;
- о популяциях рыб , закономерностях роста и регуляции численности популяций рыб, условиях их устойчивого существования и жизнеспособности;
- о аквариуме- как примере искусственного биоценоза рыб;
- особенности живых систем, их свойства, понимать механизмы их целостности и гомеостаза; о роли экологических законов в решении социальных проблем;
- причины изменений видового состава флоры и фауны под влиянием деятельности человека, знать механизмы, обеспечивающие устойчивость экосистем водоемов, рек , озер, водохранилищ.

- структуру водных объектов Земли, закономерности их формирования и трансформации, особенности гидрологического режима рек, озер, водохранилищ, грунтовых и подземных вод, морей и океана; механизмы протекания процессов в водных объектах суши;
- основные группы загрязнителей водоемов, пути их миграции, трансформации и накопления в экосистемах;
- экологические принципы рационального природопользования;
- назначение мониторинга природной среды, методы наблюдений и анализа состояния водных экосистем;
- основные математические методы моделирования и компьютерные методы анализа состояния экосистем;

**Обучающийся должен уметь:**

- анализировать и прогнозировать экологическое состояние аквариума;
- пользоваться приборами, обеспечивающими жизнедеятельность рыб ( фильтры, осветительные приборы, компрессор, терморегулятором).
- рассаживать аквариумные растения;
- изготавливать простейшее аквариумное оборудование ( сачки, скребки и др)
- ремонтировать ,производить заправку аквариума ;
- пользоваться микроскопом , лупой с целью диагностики заболеваний аквариумных рыб;
- вести опытно-исследовательскую и исследовательскую работу ;
- оформлять дневник наблюдений и экологический проект;
- ухаживать за рыбами, содержащимися в аквариуме, кормить их.

**Формами подведения итогов реализации программы «Аквариумное рыбоводство » являются:**

- 1) тестирование обучающихся по материалам программы объединения;
- 2) подготовка обучающимися реферативных работ и выступление с ними на занятии ;
- 3) викторины ;
- 4) Игра «Умники и умницы»;
- 5) Игра «КВН»;
- 6) подготовка обучающимися научно-исследовательских работ и выступление с ними на районной научно- практической конференции юных исследователей окружающей среды;

### Материально-техническое обеспечение образовательной программы:

1. Литература.
2. Аквариумы
3. Аквариумное оборудование: фильтры; терморегуляторы; компрессоры; лампы;
4. Корм для рыб;
5. Приспособления для чистки аквариума.
6. Сачки.
7. Лабораторное оборудование.
8. Микроскопы.
9. Лупы.
10. Коряги, грунт, галька, декоративный камень.
11. Аквариумные рыбы.

### Учебный план

№п/п	Наименование тем	Количество часов	
		1 год	2 год
1.	Введение	2	-
2.	История аквариумного рыбоводства	4	-
3.	Аквариум, его устройство и содержание.	34	-
4.	Аквариумные растения	22	-
5.	Биологические особенности рыб.	20	-
6.	Аквариумные рыбы.	38	-
7.	Корм и кормление.	12	-
8.	Друзья и враги в аквариуме.	10	-
9.	Систематика рыб	-	24
10.	Систематическое положение аквариумных рыб.	-	58
11.	Значение физико-химических свойств воды при содержании рыб и растений в аквариуме.	-	6
12.	Физические свойства воды.	-	6
13.	Химические свойства воды.	-	16

14.	География аквариумных рыб и растений.	-	16
15.	Заболевание и лечение рыб.	-	16
16.	Итоговое занятие	2	2
	Итого:	144	144

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

### 1 год обучения.

№п\п	Наименование тем	Всего часов	Всего часов	
			Теоретические занятия	Практические занятия
1.	Введение	2	2	-
2.	История возникновения аквариумного рыбоводства	4	4	-
3.	Аквариум, его устройство и содержание	34	14	20
4.	Аквариумные растения	22	18	4
5.	Биологические особенности рыб	20	10	10
6.	Аквариумные рыбы	38	8	30
7.	Корм и кормление	12	6	6
8.	Друзья и враги в аквариуме	10	6	4
9.	Итоговое занятие.	2	2	-
	Итого:	144	70	74

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ « АКВАРИУМНОЕ РЫБОВОДСТВО»**

### **1 год обучения.**

#### **1. Введение (2 ч).**

Использование аквариумов .Общественные аквариумы для пропаганды естественнонаучных знаний среди населения. Аквариумы в школе и дома.

#### **2.История аквариумного рыбоводства (4 ч)**

Первые русские Аквариумисты. Роль Н.Ф.Заболотного в развитии аквариумного дела в России, в создании уголков живой природы в школе.

Основные задачи аквариумного рыбоводства: коллекционирование рыб и растений разных природных условий, их акклиматизация, разведение, селекционная работа.

Выставки аквариумных рыб и растений- форма популяризации аквариумного рыбоводства.

#### **3.Аквариум, его устройство и содержание ( 34 ч. )**

Выбор аквариума. Различные типы аквариумов. Установка аквариума. Значение грунта как составной части биологических процессов, протекающих в аквариуме; декоративное значение грунта. Освещение.

Обогревание воды в аквариуме. Устройство и принцип действия различных обогревателей. Система регулирования температуры воды в аквариуме. Роль компрессора. Устройство и принцип действия различных компрессоров.Фильтрование воды. Устройство и принцип действия различных фильтров. Поддержание чистоты в аквариуме , смена воды; способы очистки стенок аквариума ( стеклянного и из оргстекла) ; схема снятия пленки с поверхности воды. Выбор и подготовка рыб. Ловля и пересадка. Различные сачки для пересадки рыб. Транспортировка рыб.

#### Практические работы.

- Изготовление каркасных аквариумов.
- Изготовление бескаркасных стеклянных аквариумов.
- Изготовление аквариумов из органического стекла.
- Ремонт аквариума. Подготовка грунта для аквариума
- Изготовление аквариумного оборудования ( обогревателей, распылителей, приспособлений для чистки стекол, сачков и др).
- Установка осветительной, воздухонагнетательной систем, фильтров, системы, регулирующей температуру воды в аквариуме.

- Заправка аквариума.

#### **4. Аквариумные растения ( 22 ч )**

Роль растений в обмене веществ, происходящем в аквариуме. Эстетическая роль растений. Растения как субстрат для нереста рыб. Правильный подбор и посадка растений. Биологические группы растений. Растения , плавающие на поверхности воды ( риччия , ряска, сальвиния и т.д.) Их распространение. Морфологические и экологические особенности. Способы размножения. Условия содержания в аквариуме. Растения, плавающие в толще воды ( элодея, фонтиналис и т.д.). Распространение. Строение. Температурные условия. Растения, укореняющиеся в грунте ( эхинодорусы, криптокорины, апоногетоны, валлиснерия и т.д.) Распространение. Значение грунта для нормального развития. Морфологические и экологические особенности. Оптимальные условия при содержании растений в аквариуме. Растения обычные и редкие. Акклиматизация растений в аквариуме.

##### Практические работы.

- Изучение и зарисовка водных растений.
- Определение растений с помощью определителей.
- Посадка растений в аквариум.
- Наблюдения за размножением растений, за выделением кислорода ( элодея).
- Изучение строения листа и клетки под микроскопом на примере валлиснерии. Сбор растений во время экскурсий на водоемы.

#### **5. Биологические особенности рыб (20ч.)**

Рыбы- типичные водные животные. Приспособление к водному образу жизни. Внешний вид. Многообразие форм тела как результат приспособления к различным условиям жизни в водной среде. Особенности внешнего строения донных и пелагических рыб. Органы движения. Роль окраски в жизни рыб. Внутреннее строение костистых рыб. Скелет, органы дыхания. Кровеносная система. Нервная система и органы чувств. Размножение рыб.

Рост и способы определения возраста некоторых рыб. Знакомство с рыбами, имеющимися в коллекции.

##### Практические работы

- Изучение и зарисовка строения рыб.
- Постановка опытов по изменению окраски в зависимости от условий среды ( содержание карася на светлом и на темном грунте).
- Наблюдения за ночной и дневной окраской рыб ( неон )

- Постановка опыта «Зависимость роста рыб от объема аквариума»( содержание золотой рыбки в маленьком и в большом аквариуме при прочих равных условиях)

- Влияние температуры воды на рост и развитие рыб.

-Изучение влияния «группового эффекта».

### **6.Аквариумные рыбы ( 38 ч.)**

Рыбы местных водоемов реки Айдар, Сарма пригодные для содержания в аквариумах ( Вьюн, карась). Их биологические особенности. Условия содержания в аквариуме. Акклиматизация рыб в аквариуме. Экзотические аквариумные рыбы. Их особенности, условия содержания и размножения в аквариуме.

#### Практические работы

- Изучение и зарисовка рыб.

- Уход за рыбами, содержащимися в аквариуме, их кормление.

- Наблюдения за жизнью рыб, их поведением.

- Наблюдения за размножением рыб.

### **7. Корм и кормление (12 ч).**

Основные требования, предъявляемые к кормлению рыб в аквариуме. Возрастные изменения в питании рыб. Живые корма. Личинки комаров: мотыль, коретра. Представители кольчатых червей : трубочник, энхитреус ( горшечный червь) , дождевые черви. Нематоды. Ветвистоусые и веслоногие ракообразные. Коловратки. Инфузории. Ловля, хранение и разведение живых кормов. Сухой корм . Дополнительные корма. Корма растительного происхождения. Использование витаминов ( В1,В12, А и др.) в кормлении рыб. Животные , попадающие в аквариум вместе с кормом.

#### Практические работы

- Изучение и зарисовка живых кормовых объектов.

- Разведение инфузорий, нематод и энхитреусов и кормление ими рыб.

- Сбор и хранение дождевых червей.

- Ловля ракообразных; их сортировка.

- Определение ракообразных с помощью определителя.

- Изучение и определение вредных животных аквариума.

- Наблюдения за влиянием различных кормов и витаминов на рост и развитие рыб.

- Изготовление сачков и других приспособлений для ловли живых кормов и их сортировки.

### **9. Друзья и враги в аквариуме. ( 10 ч )**

Биологическое равновесие в аквариуме. Полезные и вредные простейшие. Представитель кишечнополостных животных- гидра. Особенности ее строения , питания и размножения . Борьба с гидрой в

аквариуме. Планарии и пиявки. Мшанки ( двустворчатые и брюхоногие). Их значение в жизни обитателей аквариума. Враги из класса насекомых. Представитель ракообразных – карпоед.

Практические работы

- Изучение и зарисовка водных животных. Рассмотрение простейших с помощью микроскопа.
- Наблюдения за гидрой в аквариуме.
- Изготовление коллекций водных животных.
- Сбор водных животных во время экскурсии на водоем.

**9.Итоговое занятие ( 2 ч)**

Подведение итогов работы. Обсуждение результатов опытов и наблюдений за год.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.**

**2 год обучения.**

№п\п	Наименование тем	Всего часов	Всего часов	
			Теоретические занятия	Практические занятия
1.	Систематика рыб	24	12	12
2.	Систематическое положение аквариумных рыб	58	29	29
3.	Значение физико-химических свойств воды при содержании рыб и растений в аквариуме	6	6	-
4.	Физические свойства воды	6	4	2
5.	Химические свойства воды	16	8	8
6.	География аквариумных рыб и растений	16	8	8
7.	Заболевание и лечение рыб.	16	8	8
8.	Итоговое занятие	2	2	-
	Итого:	144	77	67

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «АКВАРИУМНОЕ РЫБОВОДСТВО»

### 2 год обучения.

#### 1. Систематика рыб .( 24 ч )

Рыбы-самая древняя и самая богатая видами группа позвоночных животных на Земле. Многообразие форм как результат исторического развития приспособления рыб к различным условиям внешней среды. Промысловые рыбы. Класс круглоротые ( миноги) . Класс хрящевые рыбы ( акулы, скаты ) . Класс костистые рыбы: отряды, семейства, роды,и виды. Определительная таблица.

#### Практические работы

- Изучение и зарисовка внешнего вида рыб.
- Определение рыб с помощью определителей.
- Изготовление препаратов.
- Ловля живых объектов во время экскурсий на водоем.
- Наблюдения за поведением рыб.

#### 2. Систематическое положение аквариумных рыб. ( 58 ч.)

*Отряд сельдеобразные.* Отдельные представители. Пантодон, или рыба-бабочка. Распространение, экологические и биологические особенности (внутреннее оплодотворение этих икромечущих рыб).

*Отряд мормиридообразные .* Рыба-слон- характерный представитель отряда. Приспособление к жизни в мутной воде. Распространение. Условия жизни в аквариуме.

*Отряд карпообразные .* Систематические признаки отряда. Четыре подотряда. Семейство харациниды. Распространение . Жизнь в природе. Биология отдельных видов. Пиранья. Легенды, связанные с ней.

Условия содержания и разведения наиболее распространенных видов( тернеция, тетра-фон-рио, тетрагоноптерус и др).

Характеристика рода хифессобрикон и его популярность среди аквариумистов. Условия содержания в аквариуме. Половые отличия.

Размножение. Подготовка и подбор производителей. Подготовка нерестилища. Роль света и температуры в развитии икры и мальков. Роль химического состава воды в успешном разведении. Выкармливание мальков. Неоновая рыбка, минор, серпас, орнатус, перувианус, гетерорабдус – наиболее интересные представители рода хифессобрикон. Харациниды тропической Африки (Конго). Другие интересные представители семейства харациниды. Слепая пещерная рыбка. Распространение. Места обитания. Органы боковой линии, вкуса, осязания. Редукция зрения. Поведение в аквариуме. Разведение.

Семейство карповые. Многочисленность семейства. Распространение. Систематические особенности. Отдельные представители. Биология рода пунтиус (барбус). Распространение. Условия содержания и разведения. Наиболее распространенные в аквариумах виды (барбус огненный, барбус суматранский, барбус олиголепис, барбус черный, барбус алый, барбус вишневый и др) Альбиностические и вуалевые формы барбусов. Гибриды. Биология, содержание и разведение рыб рода брехиданио и близкого рода данио.

Кардинал. Распространение. Условия содержания. Два способа разведения (в нерестовом аквариуме и в аквариуме для содержания). Кормление взрослых рыб и мальков.

Расбора. Распространение. Половые отличия. Условия содержания и разведения расборы-гетероморфы. Подготовка нерестилища. Роль растений и особенности икрометания. Роль химического состава воды в успешном разведении. Выкармливание мальков.

Род караси. Родоначальник золотой рыбки- серебряный карась. Понятие «холодноводные» и «тепловодные» рыбы. Золотая рыбка и ее разновидности (шибункин, комета, вуалехвост, телескоп, оранда, львиноголовка, красная шапочка и др ) История их выведения. Понятие об искусственном отборе. Условия содержания и разведения золотой рыбки и ее разновидностей. Определение пола. Особенности селекционная работа и выведение новых пород.

Семейство калихтииды. Распространение Особенности строения. Образ жизни в природе и своеобразные приспособления. Способность усваивать кислород из воздуха. Половые отличия. Наиболее распространенные представители семейства. Условия содержания рыб в аквариуме. Разведение крапчатого сомика. Подготовка нерестилища. Роль содержания кислорода в воде при разведении. Плодовитость. Выкармливание мальков. Сомики-альбиносы.

Семейство лорикариды. Распространение . Экология. Особенности строения в связи с условиями обитания и питанием. Типичные растительноядные представители. Присоска- настоящий «санитар» аквариума. Условия содержания в аквариуме.

*Отряд карпозубые.* Систематические признаки отряда. Икротечущие и живородящие карпозубые.

Африканские щучки. Распространение . Условия жизни в природе. Строение тела. Особенности питания. Содержание и разведение эпиплатиса Шапера.

Азиатские щучки. Распространение. Условия содержания и разведения щучки панхакс. Особенности развития икры и мальков. Сроки наступления половой зрелости.

Афиосемионы, нотобранхиусы, ривулусы. Распространение. Эфемерность некоторых представителей. Продолжительность жизни в природе и в аквариуме. Зависимость продолжительности жизни рыб в аквариуме от температуры. Представители рода, приклеивающие икру к растительному субстрату ( афиосемион южный ). Представители рода, мечущие икру в грунт (афиосемион голубой ). Условия содержания и размножения этих рыб. Агрессивность некоторых представителей икротечущих карпозубых.

Гамбузия. Распространение. Акклиматизация для борьбы с малярией. Половой деморфизм. Условия содержания и размножения. Живорождение как результат приспособления к условиям среды. Живорождение настоящее и ложное.

Гирардинус. Распространение. Вариации и окраска. Температурные условия жизни.

Формоза. Самцы формозы- одни из самых маленьких позвоночных животных. Кормление их. Условия содержания и размножения.

Гуппи- наиболее известная аквариумная рыбка. Распространение. Условия содержания и размножения. Оптимальные условия. Селекция гуппи . Конкурсы гуппи. Различные породы гуппи. Основы генетики на примере выведения новых пород.

Ксифофорус. Распространение. Гибридизация и селекция. Методика искусственного осеменения. Меченосец и пицилия в природе и в аквариуме. Условия содержания и разведения.

Моллинезия. Распространение. Особенности питания. Требования к температуре и к химическому составу воды. Окраска и форма тела в природе и в аквариуме. Возможность получения межродовых гибридов.

*Отряд окунеобразные.* Семейство ушастые окуни. Распространение семейства. Дисковидный окунь. Содержание и разведение. Забота о потомстве.

Семейство центропомиды. Распространение . Стекланный окунь. Размеры. Окраска. Форма тела. Отличия самки от самца. Содержание и разведение стекланных окуней в аквариуме. Выкармливание мальков.

Семейство цихлиды. Распространение семейства. Особенности строения и поведения в связи с жизнью в природе. Хищники и растительноядные виды. Оформление аквариума для некоторых цихлид. Биология, содержание и разведение крупных цихлид ( акар, цихлазом, скалярий, дискусов и др ) Объем аквариума, температура, химический состав воды, кормление. Подбор производителей, отличие самок от самцов, показатель готовности к икрометанию, наличие в аквариуме предметов, необходимых для нереста отдельных видов ( камней, широколистных растений, горшочков ). Процесс нереста, брачные игры, забота о потомстве, роль самца и самки в воспитании потомства. Рыбы, инкубирующие икру во рту ( тилапии, хаплохромисы ) Роль температуры и химического состава воды для успешного разведения мелких цихлид.

Новые виды африканских цихлид. ( юлидохромисы, псевдотрофеусы, лампрологусы и др ) как интересный объект этологических наблюдений.

Семейство нандовые. Распространение представителей семейства. Содержание и разведение рыбы-хамелеона. Изменение окраски в зависимости от условий содержания. Наличие в аквариуме цветочных горшочков и пещерок- необходимое условие успешного разведения рыб.

Содержание и разведение рыбы-обрубка.

Агрессивность по отношению к мелким рыбкам. Каннибализм. Семейство лабиринтовые . Характерные признаки семейства. Лабиринтовый орган, возникший в результате приспособления к жизни в воде, бедной кислородом. Распространение рыб этого семейства.

Рыба-ползун. Внешний вид. Жизнь в природе и в аквариуме. Петушок, или бойцовая рыбка. Внешний вид. Различные вариации окраски. Условия содержания в аквариуме. Влияние температуры и химического состава воды на агрессивность рыб. Разведение бойцовых рыбок.

Лялиус и другие рыбки рода колиза. Форма тела. Роль видоизмененных брюшных плавников в жизни рыбок. Содержание и разведение лялиусов в аквариуме. Постройка гнезда и особенности нереста. Развитие мальков. Выкармливание мальков водорослями и живой пылью.

Макропод. История появления в Европе. Исключительная неприхотливость рыбок к условиям их содержания в аквариуме. Разведение рыбок и выкармливание мальков.

Гурами рода трихогастер ( гурами жемчужный, гурами пятнистый, гурами голубой, гурами мраморный, гурами золотой ). Внешний вид. Условия содержания и разведения.

Гурами рода трихопис ( гурами карликовый, гурами ворчащий) . Внешний вид. Условия содержания и разведения.

Гурами рода осфонемус, или настоящий гурами, имеющий промысловое значение на Родине.

*Отряд кефалеобразные.* Семейство атериниды. Распространение представителей семейства. Промысловые и аквариумные рыбы этого семейства.

Радужная рыбка. Ее родина. Условия жизни в природе . Содержание и разведение в аквариуме. Другие представители семейства, встречающиеся в аквариумах ( нигранс, бедоция ).

#### Практические работы.

- Изучение и зарисовка рыб. Изготовление препаратов рыб. Содержание и разведение рыб в аквариумах.

### **3.Значение физико-химических свойств воды при содержании рыб и растений в аквариуме (6 ч )**

Места обитания рыб в зависимости от состава воды. Морские, пресноводные ( реофильные и лимнофильные ), проходные рыбы, рыбы солоноватых вод.

### **4.Физические свойства воды. (6 ч.)**

Температура. Роль температуры в жизни рыб. Минимальные и максимальные температуры, которые выдерживают некоторые виды рыб. Понятие «Оптимальная температура». Прозрачность и цветность воды. Запах.

### **5. Химические свойства воды (16 ч)**

Жесткость. Выражение жесткости. Постоянная и временная жесткость. Жесткость воды в естественных водоемах. Значение жесткости воды в жизни рыб. Определение общей жесткости воды. Приготовление воды нужной жесткости. Активная реакция водородных ионов. Классификация воды по показателю р Н. Значение активной реакции воды в жизни рыб. Суточные и годовые колебания активной реакции воды в аквариуме и в природных

водоемах. Различные требования рыб к показателю рН в течение жизненного цикла. Способы определения рН. Прибор Алямовского для определения рН.

Роль растворенного в воде кислорода для жизнедеятельности рыб. Приспособления некоторых видов рыб к жизни в воде, бедной кислородом. Источники обогащения воды кислородом. Зависимость количества растворенного в воде кислорода от температуры воды.

Роль углекислого газа в круговороте веществ. Источники поступления углекислого газа в аквариум. Токсические дозы углекислого газа для некоторых видов рыб.

Условия образования сероводорода в аквариуме. Его влияние на рыб.

### Практические работы

- Определение общей жесткости воды с помощью трилона Б.
- Приготовление воды нужной жесткости.
- Определение активной реакции водородных ионов. Измерение температуры воды.

## **6. География аквариумных рыб и растений . ( 16 ч.)**

Родина аквариумных рыб и растений : местные водоемы, тропические водоемы Азии, Африки, Америки. Природные условия: характеристика водных бассейнов.

### Практические работы

- Составление карт ареалов систематических групп и видов.
- Подбор иллюстраций. Оформление альбомов.

## **7. Заболевания и лечение рыб ( 16 ч)**

Предупреждение заболеваний. Гибель рыб, вызванная неблагоприятными условиями содержания ( резкие колебания температур, недостаток кислорода, несоответствующий химический состав воды и т.д.) Заболевания рыб, вызванные неправильным кормлением (ожирение внутренностей, воспаление желудочного тракта, отравление ).

Бактериальные и микозные заболевания ( краснуха, ихтиофтириоз, сапролегния, оспа ). Признаки заболеваний. Лечение и профилактика заболеваний.

Протозойные заболевания (костииоз, хилодонеллез, ихтиофтириоз) Признаки заболеваний . Лечение и профилактика заболеваний.

Гельминтозные заболевания (дактилогироз, гиродактилоз). Признаки заболеваний. Лечение и профилактика заболеваний.

Болезни, вызванные ракообразными ( аргулез, эргазилоз ). Признаки заболеваний. Лечение и профилактика заболеваний.

Антисептические и дезинфицирующие вещества. Антибиотики в борьбе с протозойными и другими болезнями аквариумных рыб.

#### Практические работы

- Наружный осмотр больных рыб и их трупов.
- Вскрытие больных рыб и их трупов.
- Диагностика заболеваний с помощью микроскопа и лупы.
- Лечение рыб трипафлавином, поваренной солью, перманганатом калия, метиленовой синью, и др медикаментами.

#### **8. Итоговое занятие. ( 2 ч )**

Подведение итогов работы. Обсуждение результатов опытов и наблюдений за год. Проведение игры «Что? Где? Когда?»

#### Библиографический список:

1. Герд С.В. Мой живой уголок М, Детгиз ,1961.
2. Жданов Н.С. Аквариумные растения. М., «Лесная промышленность» 1973.
3. Жданов Н.С. Жизнь животных Т.4.ч 1 Рыбы М., «Просвещение»,1971
4. Махлин М.Д. Занимательный аквариум. М., «Пищевая промышленность» , 1975.
5. Полканов Ф.М. Подводный мир в комнате М.,Детгиз , 1970
6. Журнал «Аквариумист» 2004 г. №1-6
7. Мягков Н.А. Атлас-определитель рыб М , Просвещение, 1994
8. Мамонтов В.К., Захаров В.Б. Козлова Т.А. «Основы биологии» ,М. Просвещение, 1992.
9. Лесненко В.К.Мир озер М.Просвещение, 1989
- 10.Блинников В.И.Зоология с основами экологии М.Просвещение ,1990
11. Реймерс Н.Ф. Основные биологические понятия и термины М. Просвещение 1988
12. Г.Шталькнехт Аквариум для начинающих М.Аквариум 2005
13. Типовая образовательная программа «Аквариумное рыбоводство» 1983 г.
14. Л.В.Лапшина «Мы одной крови» Дополнительная образовательная программа г.Петрозаводск.