|  |
| --- |
| Муниципальный конкурс исследовательских работ  «Шаг в будущее, Юниор - 2019»  Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя образовательная школа с. Нарын – Талача» |
| **Аквариумные рыбки –**  **домашние животные**  Исследовательская работа |
|  |
| Выполнила: Номоконова  Алена Олеговна.  Ученица 4 класса.  Руководитель:  Размахнина Виктория Викторовна,  учитель начальных классов.  2019 г. |

**Аннотация**

В работе раскрывается значение аквариума и его обитателей для людей, и периоды развития экосистемы. Жить в согласии с собой, с другими людьми и в гармонии с природой - необходимое условие для счастливой и успешной жизни человека в мире. Любовь к природе - великое чувство, оно помогает человеку стать великодушнее, ответственнее, справедливее. Человек, любящий природу, никогда не обидит ближнего, не будет издеваться над нашими меньшими братьями, не будет загрязнять родную природу.

**Цель:** научиться обустраивать аквариум, ухаживать и наблюдать за жизнью аквариумных обитателей и поделиться своими знаниями и наблюдениями со своими друзьями. Выяснить, какое значение для человека имеет аквариум.

**Задачи:**

* изучить историю развития аквариумистов;
* организовать жизненное пространство для аквариумных рыбок;
* определить значение аквариума в жизни человека;
* разработать буклет с рекомендациями и советами по теме исследования.

**План исследования**

Каждый человек при желании может создать небольшую экологическую систему. Для этого не надо быть волшебником.

Аквариум является моделью водной экосистемы. И, несмотря на множество различий между природным водоёмом и аквариумом, основные законы развития у них общие, во многом сходны и протекающие процессы.

Обычно аквариум считают изолированной системой. Однако это далеко не так. Человек постоянно вмешивается в его жизнь.

**Объект** исследования: аквариум и аквариумные рыбки

**Предмет** исследования: влияние человека на аквариум.

**Гипотеза**: предположим, что жизнь экосистемы аквариума возможна без вмешательства человека.

**Методы исследования**: поисковый, систематизация, сравнительный  анализ.

**Библиография**

1.Большая энциклопедия знаний школьника. Москва «ФОМЕО», 2009

2.Д. Доз «Ваш аквариум». Москва «Аквариум», 2008г.

3. В. Михайлов «Аквариум». Практические советы опытного аквариумиста. Москва, 2006г.

4.А. А. Плешаков «От земли до неба». Атлас –определитель.Москва «Просвещение», 2008г.

**Научная статья**

Человек издавна интересовался подводным миром, населенным животными и растениями.

Сравнительно недавно появились акваланги и исследовательские подводные лодки, дающие возможность несколько часов наблюдать за рыбами в их природном окружении, изучать их способ жизни. Несмотря на это люди уже очень давно научились воссоздавать частицу подводного мира рядом с собой. Это аквариумы - постоянное жилище для рыбок.

Аквариум - не просто красивая вещь, удовлетворяющая эстетические потребности человека, и не только средство заполнить свой досуг, но и действующая модель природного водоёма.

Аквариум хоть и небольшой, но суверенный кусочек живой природы у вас дома. В нем неуклонно выполняются все биологические и другие законы природы, идут химические и физические процессы, живут невидимые глазу бактерии и грибы. И чтобы в вашем аквариуме кипела видимая и невидимая глазу жизнь, этими законами желательно уметь пользоваться, и уж точно никогда своими действиями им не противоречить

Аквариумистика - род занятий связанный с моделированием экосистемы в замкнутом искусственном водоёме.

Изучив литературу, я узнала, что: первая европейская книга по аквариумистике была издана в 1797 году в Тюрингии Й. М. Бехштейном, где были описаны условия содержания в неволе рыбок.

Рыбы представляют собой самую древнюю, содержащую наибольшее число видов и самую распространенную группу. Даже общее число видов рыб точно неизвестно, по приблизительной оценки (поскольку ещё не все виды открыты и описаны) оно составляет от 21 тыс. до 25 тыс. особей.

Это, безусловно, красивые существа. Как известно рыбки действуют успокаивающе на раздраженного и уставшего человека. Свободно скользя за стеклом аквариума, они не только радуют глаз, переливаясь различными яркими красками, но и снимают, таким образом, стресс, волнение, напряжение.

Разведение декоративных и пресноводных аквариумных рыбок - одно из наиболее распространённых увлечений не только детей, но и взрослых. Есть много причин, по которым люди хотят иметь рядом с собой рыб и водные растения. И, тем не менее, всех аквариумистов - сознательно или несознательно, в большой или меньшей степени объединяет одно: любовь к живой природе, а также удовольствие, получаемое от наблюдений за подводным миром. Другими мотивами, побуждающими заниматься аквариумистикой, являются ответственность за живых существ и радость от успешного заботливого ухода за ними.

Именно в условиях ограниченного пространства представляется возможным проводить многочисленные наблюдения за поведением рыб и анализировать их.

Не все рыбки могут совместно находиться в одном аквариуме. Бойцовые рыбы - прекраснейшие члены аквариумного сообщества, но не выносят сообщества цихлиды, а вот скалярии отличаются спокойным характером, но их нельзя садить с мелкими рыбками, которых они могут преспокойно проглотить.

Аквариумные сомы миролюбивые и уживчивые даже с маленькими рыбками. Сомы - настоящие «мусорщики»: они плавают около дна и очищают аквариум от остатков пищи. Как и мы с вами, дышат воздухом атмосферы. Для этого они иногда высовываются из воды. Наибольшее распространение в аквариумах получили сом крабчатый и таракатум.

Гуппи - самые любимые рыбки начинающих аквариумистов, так как самые выносливые яркие пресноводные рыбки, способные выжить в маленьком аквариуме, нетребовательны к качеству воды, способны выдержать двухнедельное голодание и готовы даже питаться водорослями

Барбусы - стайные рыбки и содержать их рекомендуется в просторных аквариумах. Они очень воинственны, в присутствии самки вступает в бои друг с другом, а по характеру совместимы со всеми другими рыбками в аквариуме.

Золотая рыбка отличается самой долгой историей своего возникновения, среди всех аквариумных рыб. Изначально в Японии, Китае и Корее водился золотой карась, которого также называли китайским. В неглубоких, хорошо прогретых солнцем водоемах, тело этой рыбки приобретало золотистый отлив. Около полутора тысяч лет назад в Китае начали одомашнивать этого карася и видоизменять форму его тела и окраску. У золотой рыбки обнаружили ум.

Неон - эти рыбки довольно маленькие и очень подвижные. Название своё заслужили из-за серебристого блеска их чешуи.

Телескоп - очень интересная и своеобразная рыба. У неё большие выпуклые внимательные глаза. Рыба имеет шарообразную форму и от того неповоротлива, медлительна и немного неуклюжа.

Вуалехвост - это разновидность золотой рыбки, очень популярна среди неопытных аквариумистов. У неё, короткое широковатое тело, маленькая голова, раздвоенный, очень длинный, тонкий и прозрачный (как вуаль) хвост, именно поэтому она имеет такое название.

Рыбки - это домашние любимцы и, создавая в квартире свой мир, они нуждаются в заботе и внимании.

Уход за аквариумом и рыбками - занятие не только интересное, но и полезное. В результате исследований ученых выяснилось, что аквариум с рыбками очень полезен для психики и является прекрасным средством от стрессов. Более того, аквариумные рыбки и уход за ними положительно влияет на эмоциональное состояние детей, а также воспитывает ответственность. Но, конечно же, нельзя забывать о том, что аквариумные рыбки - это живые существа, которым необходимо внимание и забота. Для того чтобы уход за аквариумом и рыбками доставлял удовольствие стоит внимательно изучить все особенности и тонкости этого занятия.

В первую очередь необходимо хорошо продумать, где будет стоять аквариум, какая больше всего подойдет форма и размер.

Выбрав аквариум можно приступить к выбору видов рыб. Это очень важный этап для дальнейшего содержания аквариума. Приобретать стоит только совместимые виды рыбок, у которых совпадают потребности в температурном режиме, кислотности воды, кормлении. Исходя из сделанного выбора, нужно рассчитать количество рыбок. В среднем на 1 см тела рыбки требуется 2 литра воды.

Когда завершены все подготовительные работы, аквариум запущен, а рыбки обустраиваются на своем новом месте обитания, остается только любоваться проделанной работой и соблюдать простые правила ухода за аквариумными рыбками. В первую очередь необходимо уделить особое внимание кормлению рыб. Рыбки склонны к перееданию и ожирению, что может привести к различным заболеваниям и гибели.

Уход за аквариумными рыбками во многом зависит от потребностей того или иного вида, поэтому важно знать особенности содержания выбранных рыб.

Для большинства рыбок требуется высокая температура воды - от 24 до 28 градусов С, поэтому нельзя селить в одном аквариуме рыбок с разными потребностями в температуре воды.

Количество рыбок одного вида следует выбирать, руководствуясь объемом аквариума и особенностями поведения в стае. Растения в аквариуме выполняют не только декоративную функцию, но и обеспечивают комфорт рыбкам. Растения и коряги должны быть расположены так, чтобы рыбки могли прятаться, но при этом не травмировались и не застревали.

Благодаря современному оборудованию аквариумные рыбки и уход за ними не требуют особых затрат времени и сил. Даже новички могут смело осваивать аквариумистику и наслаждаться чудесами подводного мира прямо у себя дома.

Главный принцип кормления аквариумных рыбок - лучше недокормить, чем перекормить. Так же рекомендуется раз в месяц делать разгрузочный день. Кормить рыбок нужно по режиму, желательно в одно и то же время. Достаточно 1-2 раза в день. Количество корма зависит от того, сколько они съедают за первые 10-15 минут. Если рыбка ведет ночной образ жизни, ее нужно кормить, перед тем, как выключить освещение. Нормальная порция для взрослой рыбки рекомендована около 5% от массы ее тела. Но если корма они будут съедать чуть меньше, чем нужно, не волнуйтесь, это лучше, чем переедание. Тем более остатки корма быстро портятся, и рыбки такое кушать не станут. Недоеденный корм может привести к загрязнению аквариума. И как у людей, так и у рыбок, есть склонность к ожирению. Это грозит не только к ожирению, но и к бесплодию питомцев, или еще хуже к смерти. Так же полезно делать рыбкам раз в месяц разгрузку. То есть не кормить в течение дня. Кормушка упрощает процесс кормления, и остатки корма не прилипают к стенкам аквариума. Рыбки очень быстро привыкают кушать в одном месте. У всех рыбок очень развиты условные рефлексы. Например, то, что еда уже в кормушке, можно сообщить легким постукиванием по стеклу аквариума. Таким образом, рыбки будут готовы к приему пищи еще до того, как вы бросите им первые крошки корма.

Для того, что бы правильно подобрать рацион рыбкам, нужно учесть некоторые их особенности. Это то, как рыбки привыкли есть в природных условиях. Например, сом ест только со дна аквариума, и не собирает крошки на поверхности воды. Некоторым видам, таким как моллинезии, требуются добавки растительного корма. Рыбкам нужно разнообразить рацион. Да, в нем есть все необходимые витамины и элементы, но для нормальной жизнедеятельности лучше давать разный. Лучше всего это конечно живой корм. Живым кормом называют организмы, которые живут в природных водоемах.

После того как я уже сама многое узнала об аквариумах, их обитателях, условиях их содержания и уходе за ними, я решила провести анкетирование среди других обучающихся начальных классов из которого хотела узнать насколько они владеют информацией по данной теме, понять насколько тема исследования актуальна среди одноклассников. (Приложение 1)

Анкетирование проводилось в 1-4 классах в количестве 50 человек.

В анкету входили следующие вопросы:

1. *Есть ли у тебя аквариум?*
2. *Что такое аквариум?*
3. *Какая вода нужна для аквариума?*
4. *Какого размера должен быть грунт для аквариума?*
5. *Нужен ли свет?*
6. *Что еще должно быть в аквариуме?*

После обработки анкет оказалось, что аквариум есть у 4 из 50 опрошенных школьников. Не смотря на это, только 12 человек знают, что аквариум – искусственная экологическая система. 7 человек знают, что вода для аквариума должна быть отстоянная, определенной температуры, в зависимости от вида рыб. Только 5 человека знают, какого размера должен быть грунт в аквариуме. «Свет нужен» - ответили 26 человек. На вопрос «Что еще должно быть в аквариуме» были даны разные ответы: водоросли, ракушки, растения, рыбки.

Выяснив, что наши сверстники, даже имея аквариум дома, не знают как за ним ухаживать, я подготовила для них и всех желающих разводить дома рыбок, рекомендации.(Приложение 2)

Свой первый аквариумя решила установить в классе вместе с классным руководителем и родителями. Аквариум у нас небольших размеров, объём 30литров, со встроенным освещением, искусственным подогревом воды, нагнетателем воздуха и очистителем воды.

Пока мы завели рыбок, которые неприхотливые в уходе - это одна желтая Дания, две розовые Терниции и три Сома.

Кроме ежедневного кормления, мы раз в неделю убираем остатки со дна аквариума. Чистим его стенки изнутри и добавляем чистую отстоявшуюся воду. Кроме рыбок в аквариуме находятся водоросли для питания и переработки углекислого газа. Но, тем не менее, основную массу мелких водорослей, растущих на стенках аквариума, съедают улитки и сомы.

Для того чтобы рыбкам комфортно жилось в аквариуме, я стала искать необходимую литературу. Много интересного услышала на уроках окружающего мира, на мои «почему» нашла ответы в детских энциклопедиях, в интернете.

Оказывается, в аквариуме происходит три периода развития экосистемы.

Становление системы (этап первый).

В аквариум мы поместили грунт, залили отстоявшуюся воду. В это время наблюдается интенсивное развитие микроорганизмов. Через 2 дня вода приобрела молочный цвет из-за активного размножения бактерий.

Ещё через несколько дней её прозрачность восстановилась. Через 5 дней посадили растения (водоросли), а на следующий день запустили рыб. Пока их у нас шесть. В аквариуме следует держать максимально возможное число рыб.

Биологическое равновесие (этап второй).

Если в аквариуме всё благополучно: освещение выбрано правильно, растения прижились и активно развиваются, рыбы адаптировались к новым условиям,происходит переход во второй этап развития экосистемы. Его часто называют «биологическое равновесие». В этот период аквариум обладает способностью к саморегуляции. Например, подмена до одной трети части воды проходит практически незаметно и без отрицательных последствий.

Все организмы всегда тесно связаны друг с другом и окружающей средой. Так, растения в процессе фотосинтеза поглощают углекислый газ и воду, а выделяют кислород. Он расходуется при дыхании и гниении. Вода в аквариуме слабо перемешивается, в нижних слоях накапливается углекислый газ. Поэтому необходимо периодически накачивать в аквариум воздух.

Разрушение экосистемы (этап третий).

Постоянно в аквариуме происходит накопление отходов жизнедеятельности растений, рыб и других животных. Те виды водных организмов, которые наиболее требовательны к чистоте воды, перестают расти, а другие растения, предпочитающие заиленные грунты, интенсивно разрастаются, заполняя аквариум.

Со дна начинают подниматься пузырьки с характерным неприятным запахом. Это означает, что экосистема переходит в третий этап развития – разрушение. В этом случае мы проводим обновление и основательную чистку аквариума.

При правильном распределении сил, балансе между теми, кто производит, потребляет и разрушает энергию, экосистема аквариума способна поддерживать сама себя как любой организм.

**Заключение**

Работать над этим исследованием мне было очень интересно, так как я узнала много нового, а самое главное мы в классе оборудовали аквариум и завели рыбок.

Эта работа помогла понять, что аквариумные рыбки не выживут без правильного за ними ухода. Человек, решаясь завести дома рыбок, должен быть готов не только к тому, что аквариум создаёт уют в доме, несёт красоту и умиротворение, но и быть готовым к тому, чтобы взять на себя ответственность за жизнь беззащитных питомцев.

Рыбки – это домашние любимцы, которые радуют нас не только своей красотой, но и успокаивают нашу нервную систему, поэтому они нуждаются в заботе и внимании, а для этого мы должны правильно использовать полученные знания. Я пополнила свои знания, узнала много интересного и поделилась знаниями со своими одноклассниками.

Итак, гипотеза исследования не подтвердилась: предположим, что жизнь экосистемы аквариума возможна без вмешательства человека.

Проделанная работа принесла мне не только новые знания, но и удовольствие.

*Приложение 1*

*Дорогие ребята! Ответьте, пожалуйста, на предложенные вопросы. Результаты анкетирования будут использованы в научно – исследовательской работе. Вы окажете своим участием неоценимую помощь в нашей работе.*

Вопросы анкеты:

1. Есть ли у тебя аквариум?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Что такое аквариум?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Какая вода нужна для аквариума?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Какого размера должен быть грунт для аквариума?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Нужен ли свет?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Что еще должно быть в аквариуме?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Приложение 2*

**Рекомендации для начинающих аквариумистов**

1.Легче добиться биологического равновесия в относительно низком и широком аквариуме, в котором большая поверхность воды соприкасается с воздушной средой. Достижение биологического равновесия — такое соотношение микроскопических существ (бактерий, сине-зеленых водорослей и пр.) и видимых нами обитателей аквариума (рыбок, улиток, растений), при котором вода становится прозрачной.

2.Нельзя перенасыщать аквариум растениями: днем, на свету, они выделяют кислород, зато ночью, в темноте, помотают его, как и сами рыбки.

3. Число обитателей водоема лимитируются его объемом: рыбки не должны испытывать дефицит кислорода. Показатель этого дефицита — если они утром поднимаются к поверхности и хватают ртом поверхностный слой воды.

4. Рыбки поселяются в аквариум после того, как вода в нем отстоится, будут высажены все растения, установится биологическое равновесие, а с поверхности исчезнет мутная бактериальная пленка.

5. Не спешите полностью заселять аквариум всем запланированным набором рыбок; выпускайте новых питомцев порциями и наблюдайте, к каким результатам это приведет. Кроме того, прежде чем оказаться в общем аквариуме, новые питомцы должны пройти карантин.

6.Лучше недозаселить свой аквариум, чем перенаселить его. Это улучшит существование рыбок в неблагоприятные сезоны года (недостаток естественного света зимой или даже отъезд хозяина на некоторое время).

7.Недопустим перекорм рыбок: если вода мутнеет от избытка корма, то кормление прекрашается на некоторое время, пока вода опять не станет прозрачной. Кормить рыбок лучше всего минимальными дозами. Ни в коем случае нельзя давать корм «впрок». (Большинство видов взрослых рыбок способно выжить без корма в течение 2—3 недель.)

8. Для содержания подбираются такие рыбки, для которых температурный оптимум совпадает с температурой воды в аквариуме, обусловленной комнатной температурой.

9.Освещение должно обеспечивать нормальный рост растений; оно достигается комбинацией естественного и искусственного: аквариум ставят у стены в 1 — 1,5 м от окна (в боковом освещении рыбки смотрятся лучше), а над ним помещают светильник соответствующей мощности и спектра.