

муниципальное общеобразовательное учреждение
«Пионерская средняя общеобразовательная школа»
Ирбитское муниципальное образование пгт Пионерский

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КЕЙС-ИГРА «GREEN-TEAM»

Направление: Экология животных

Тема: Условия обитания аквариумных рыбок



Команда: «Аквaмир»

Участники команды:

Бачинина Дарья Алексеевна, 4 класс

Бессонов Яромир Алексеевич, 4 класс

Ваулин Антон Юрьевич, 3 класс

Никитина Виктория Александровна, 4 класс

Скатова Арина Романовна, 4 класс

Руководители команды:

Дружинина Ксения Владимировна,

Манькова Наталья Сергеевна,

учителя МОУ «Пионерская СОШ»

e-mail: natserman@gmail.com

☎ +7(912)6294727

Творческий альбом

Много загадок хранит в себе подводный мир, и люди всегда пытались их разгадать. Но проникнуть в глубины водного царства дано не каждому из нас. Однако иметь у себя дома небольшой «водоём», наблюдать за его обитателями и открывать для себя его тайны может каждый.

Встаёт вопрос, как организовать в домашних условиях аквариум – маленькую искусственную экосистему? Выяснить, **какие ошибки** совершил Лёша, получив на день рождения аквариум и его обитателей.

Направление «Экология животных»

Кейс № 1.

Описание задания

Леша попросил у родителей подарить ему аквариум на день рождения. Он долго листал специальные справочники и выбирал рыбок по картинкам. Больше всего ему понравились петушки и гуппи.

Вскоре мама и папа купили ему небольшой аквариум и несколько рыбок, которых выбрал Леша. Мальчик решил украсить дно аквариума: собрал на ближайшем берегу камней и коряг, прикопал пластиковое растение. Аквариум он поставил на подоконник, где часто открывали окно для проветривания.

Почему-то рыбки не чувствовали себя хорошо. Петушки часто атаковали гуппи, кусали их за плавники и даже отрывали их части. На камнях и корягах из реки, которые мальчик не промыл, начал разрастаться непонятный темно-бурый налёт. Вода очень быстро становилась грязной, из-за чего рыбки подплывали к поверхности воды и тяжело дышали. Цвет чешуи петушков начал тускнеть. Мальчик совсем расстроился и обратился за помощью к ребятам из местного кружка натуралистов.

Команда:



Девиз:

Аквамир – и ты, и я,
Мы с природою – друзья.
Наш девиз – не унывать:
Всё пройти и всё узнать.
Выручает из беды
Аквамир – и я, и ты.








Нам предстояло:

Достичь цель:

выяснить исследовательским путём, каких аквариумных рыбок можно содержать в одном аквариуме, создав нужные условия для их обитания и развития.

Благодаря поставленным задачам:

-  изучить литературу, познакомиться с оборудованием и правилами ухода за аквариумом;
-  изучить значение абиотических факторов (неживой природы) в аквариуме и познакомиться с приборами, измеряющими эти параметры;
-  изучить особенности содержания гуппи и петушков в аквариуме;
-  создать модель аквариума и его обустройство с учётом изученных правил;
-  создать настольные игры и научить сверстников в них играть.

Наша деятельность состояла из этапов:

Подготовительный:

1. Знакомство с кейс-заданием.
2. Обсуждение цели и задач.
3. Выбор названия, девиза и эмблемы команды.
4. Составление и проведение анкетирования среди сверстников, анализ анкет.



Поисковый:

1. Изучение литературы по проблеме направления «Экология животных»: кейс № 1
2. Организация круглого стола по обмену найденной информацией.
3. Встречи с аквариумистами.
4. Экскурсия. Изучение оборудования и правил ухода за аквариумом и его обитателями.

Практический:

1. Поездка в зоомагазины города.
2. Формулировка ответов на вопросы кейс-задания выбранного направления.
3. Создание модели аквариума и его обустройство с учётом изученных правил.
4. Создание настольных игр и их применение.

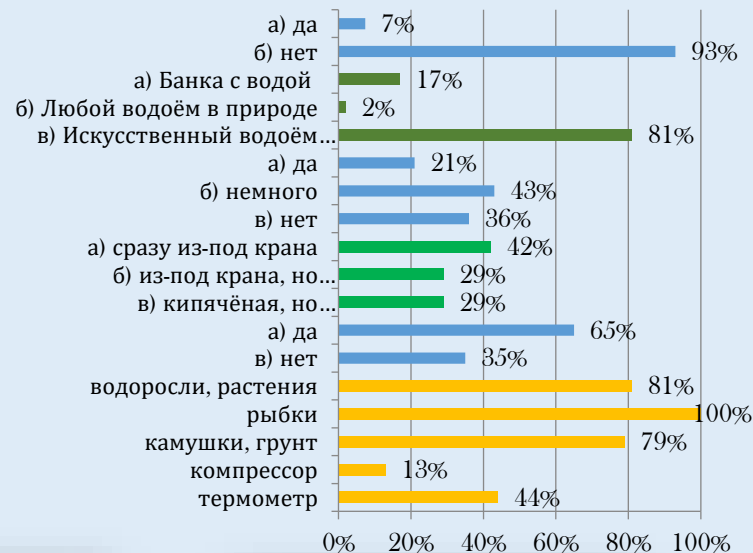
Подготовительный этап

Познакомились с кейс-заданием, определились с названием команды, провели конкурс эмблем для нашей команды, придумали девиз.



Провели анкетирование среди наших сверстников и по полученным результатам, мы выяснили, что имеют дома аквариумы очень небольшое количество семей. И это понятно, ведь уход, поддержание качественной жизни аквариумных рыбок, как выяснилось, дело непростое и затратное.

1. Есть ли у тебя дома аквариум?
 - а) да
 - б) нет
2. Что такое аквариум?
 - а) Банка с водой
 - б) Любой водоём в природе
 - в) Искусственный водоём или стеклянный ящик с водой для содержания рыб, водных животных и растений
3. Знаешь ли ты как ухаживать за аквариумом?
 - а) да
 - б) немного
 - в) нет
4. Какая вода нужна для аквариума?
 - а) сразу из-под крана
 - б) из-под крана, но отстоянная 7-10 дней
 - в) кипячёная, но охлаждённая
5. Нужен ли свет для аквариума?
 - а) да
 - в) нет
6. Что ещё должно быть в аквариуме?



Поисковый этап

В Ирбитской районной библиотеке мы познакомились с журналами, энциклопедиями, познавательными книгами по теме кейса.



Изучив предложенные нам материалы, мы провели Круглый стол «Что мы знаем об устройстве аквариума и его обитателях».



Перед нами стояла цель – выяснить исследовательским путём, каких аквариумных рыбок можно содержать в одном аквариуме, создав нужные условия для их обитания и развития.



Опытный аквариумист в нашей школе ученик 6-К класса Сосновских Михаил с удовольствием поделился с нами своими секретами по содержанию и разведению сомиков трилинеатусов в аквариуме.

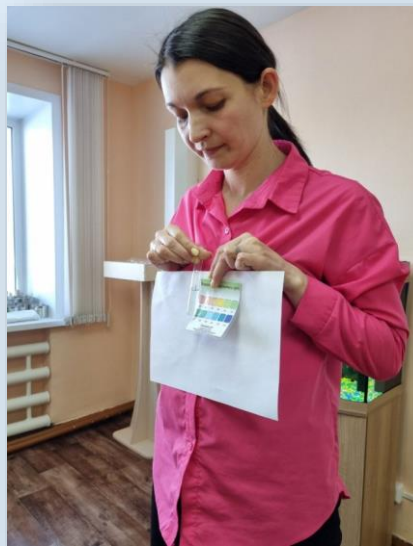
Анализируя ответы опроса, мы выявили семью Шкляевых, которые уже 7 лет занимаются разведением аквариумных обитателей и экспериментами в домашних условиях. Мы обратились к ним с просьбой рассказать ребятам начальной школы о своих удачных и неудачных пробах.



Сергей Викторович и Ева откликнулись на нашу просьбу. Для ребят начальной школы они провели увлекательный и познавательный мастер-класс «Аквариум семьи Шкляевых»

Поисковый этап

Для изучения темы кейса нам нужно было познакомиться с оборудованием и правилами ухода за аквариумом, изучить значение абиотических факторов (неживой природы) в аквариуме и познакомиться с приборами, измеряющими эти параметры на практике. Мы посетили МОУ ДО «Детский экологический центр» в Ирбитском МО, где на Ваулина Елена Александровна подробно рассказала и предоставила нам самим провести небольшие наблюдения и опыты, замеряя температуру, жёсткость, кислотность воды, уровень нитрат-ионов в воде аквариумов.



Обустройство домашнего «водоёма» мы рассмотрели на примере трёх аквариумов экологического центра.



Температуру воды в аквариуме мы измеряли при помощи аквариумного термометра, который постоянно находится в воде и универсального прибора.



Мы попробовали сами составить фильтр, поняли, что из себя представляет система фильтрации и как часто нужно чистить фильтры.

Ваулина Елена Александровна познакомила нас с видами кормов для рыбок и правилами и временем кормления.



Своим опытом о правилах создания аквариума в телепрограмме о животных «В кругу друзей» поделился гидробиолог, ихтиолог, аквариумист Трубицин Виктор.



Поисковый этап

Чтобы понять, на сколько разнообразен корм для аквариумных рыбок и оборудование для аквариумов в наших зоомагазинах, мы отправились на экскурсию в магазины «МОРРИС» и «БАРС».



Чтобы понять, на сколько разнообразен корм для аквариумных рыбок и оборудование для аквариумов в наших зоомагазинах, мы отправились на экскурсию в магазины «МОРРИС» и «БАРС».

Практический этап

Изучив литературу по проблеме кейса и выполнив исследования по обустройству аквариума и правилах ухода за ним и его обитателями, мы приступили к решению кейса.

Устройство аквариума, оборудование	Ошибочные действия Лёши и их последствия	Советы аквариумистов
Грунт – почва, образующая дно водоёма. Он нужен для укоренения растений и их питания	Мальчик собрал на ближайшем берегу камней и коряг, прикопав пластиковое растение. На камнях и корягах из реки, которые мальчик не промыл, начал разрастаться непонятный темно-бурый налёт.	Для аквариума специально подбирают промытый от грязи (лучше всего его ещё и прокипятить), крупнозернистый песок или гальку (слой 4-6 см). Кладь на дно аквариума ракушки не следует, так как вода от них становится жёсткой. Грунт не должен иметь острых краёв, о которые могут пораниться рыбы.
Вода	Не описан процесс отстаивания воды. Вода очень быстро становилась грязной.	Водопроводную воду для аквариума отстаивают 5-7 дней. Затем в специальную стеклянную ёмкость наливают воду, укладывают грунт и высаживают водные растения или устанавливают искусственные.
Компрессор – дополнительный источник кислорода (фильтр с аэрацией)	Отсутствие	Установка компрессора, так как кислород нужен для дыхания растений и животных. Рыбы дышат кислородом, который растворён в воде.
Освещение – люминесцентные лампы и лампы накаливания	Отсутствие	Лампы устанавливают в зрышках или рефлекторах, которые хорошо отражают свет. Лампы располагают ближе к переднему стеклу: в этом случае рыбы выглядят наиболее ярко и естественно, а растения поворачивают свои листья к зрителю.
Термометр для контроля температуры воды в аквариуме	отсутствие	В аквариуме необходимо иметь термометр. Для поддержания оптимальной температуры воды используются специальные нагревательные приборы, оснащённые термостатами (если в них есть необходимость).
Сачок для пересадки рыб в отдельную ёмкость	отсутствие	В работе с аквариумом нужен сачок для пересадки рыб в отдельную ёмкость в двух случаях: карантин или полная чистка аквариума.
Расположение аквариума в домашних условиях	Аквариум он поставил на подоконник, где часто открывали окно для проветривания	Установка аквариума вдали от прямых солнечных лучей, в тихом, немногочисленном месте, вдали от источников электроизлучения, громких звуков и сквозняков.



1. Какие ошибки допустил Лёша при обустройстве аквариума и уходе за рыбками?

В аквариуме на камнях и корягах из реки, которые мальчик не промыл, начал разрастаться непонятный темно-бурый налёт (большой уровень нитратов, нужно выровнять щелочной баланс). Вода очень быстро становилась грязной, из-за чего рыбки подплывали к поверхности воды и тяжело дышали (нехватка кислорода в воде – нужна аэрация). Цвет чешуи петушков начал тускнеть (стресс или грибковые заболевания).



Лёша допустил следующие ошибки:

- неверное место размещения аквариума (на подоконнике – попадали прямые солнечные лучи; часто открывали окно для проветривания – сквозняки и шум с улицы);
- неправильный подбор грунта и отсутствие его очистки (грязные камни и коряги из реки);
- неверный выбор рыбок (по картинкам); гушпи и петушки несовместимы для обитания в одном аквариуме;
- разный рацион питания: гушпи – сухой специальный корм; а петушки питаются водными насекомыми и их личинками, зоопланктоном, водорослями и специальным кормом.

Практический этап

2. Почему петушки и гуппи не ужились друг с другом? Каких аквариумных рыбок можно селить вместе?

Ошибки, допущенные мальчишкой, не позволили рыбкам чувствовать себя хорошо. Петушки часто атакуют гуппи, кусали их за плавники и даже отрывали их части (петушок - бойцовская рыбка).

	Гуппи	Петушки
Условия содержания рыбок		
Ареал обитания	Территории Центральной, севера Южной Америки и островов Карибского бассейна (Бразилия, Венесуэла, Гвиана, Тринидад и Тобаго).	Юго-Восточная Азия (Таиланд, Индонезия, Вьетнам).
Стайность	Стайные рыбки (лучше из 6 и более особей в аквариуме). На одного самца должно приходиться 2-3 самки.	Бойцовская рыбка. Агрессивен к представителям своего вида. Отмечались случаи агрессии петушков-самцов к вуалевым гуппи-самцам. Они их принимали за конкурентов.
Совместимость	Хорошо уживаются с такими особями как данно, расборы, неоны, тетры, моллинезии, анциструсы, коридорасы, креветки.	Лучше высаживать одиночную особь в аквариум. Совершенно несовместимые виды: крупные цихлиды, тетраодоны, золотые рыбки.
Продолжительность жизни	3-4 года	3 года
Параметры воды (примерные):		



Для аквариума подбирают таких рыб, которые обитают в природе в одних районах, либо таких, которые живут в одинаковых условиях окружающей среды. Рекомендуется холодноводных рыб содержать отдельно от тепловодных, хищных – от нехищных. Петушки-самцы часто проявляют агрессию к вуалевым гуппи-самцам. Они принимают их за конкурентов.

Практический этап

3. Какой рацион подойдёт для выбранных вами рыбок из прошлого вопроса? Каких условий они требуют?

ЛАБИРИНТОВЫЕ

Основной корм:
Мотыль мелкий
Дополнительный рацион:
Дафния, Коретра, Артемия



ГЛО ФИШ

Основной корм:
Дафния
Дополнительный рацион:
Циклоп, Микропланктон, Артемия



ЖИВОРОДЯЩИЕ РЫБЫ



Основной корм:
Диета тропическая
Дополнительный рацион:
Дафния, Коретра, Артемия



ДОННЫЕ РЫБЫ

Основной корм:
Диета тропическая
Дополнительный рацион:
Дафния, Креветка беспанцирная







	Гуппи	Петушки
Условия содержания рыбок		
Рацион (корм)	Сухой специальный корм: Tetra Guppy Mini Flakes и Tetra Guppy Colour Mini Flakes. Кормить 2-3 раза в день.	Специальные корма для бойцовских рыбок – серия Tetra Betta. Кормить 2-3 раза в день.
Параметры воды (примерные):		
Жёсткость	10–25°dGH	2–12°dGH
Кислотность	7–8,5 рН	6–7,5 рН
Температура	24–26°С, переносят и 18°С	24–26°С
Аэрация воды	требуется, так как дышат жабрами	не требуется, так как орган дыхания - лабиринт
Освещённость	6000–6500 К	нет особых требований
Грунт	Тёмный оттенок гальки, размер грунта 2–6 см с добавлением питательной подстилки.	Тёмный оттенок гальки, размер грунта 2–3 см.



Кормят рыбок в одно и тоже время, 1-2 раза в день летом и 2-3 раза в день зимой в зависимости от вида аквариумных рыбок. Остатки корма надо убирать. Главное правило аквариумиста гласит: «Лучше рыбок недокормить, чем перекормить!»




Практический этап

4. Придумайте, как обустроить аквариум так, чтобы получилась маленькая экосистема. В нём должны быть растения для производства кислорода, рыбки с разным образом жизни, другие водные обитатели для очистки воды.

Рыбки с разным образом жизни	гуппи	
	неоны	
	данио	
	моллинезии	



Растения для производства кислорода		
Почвопокровные	хемиантус кубус	
Растения среднего плана (кустовые – не более 20-25 см в высоту)	эхинодорус	
Растения заднего плана (длинностебельковые)	валлиснерия	
	людовигия	

Водные обитатели для очистки воды		
Сомики	анциструсы	
	коридорасы	
Креветки	креветка Аmano	



Для обустройства аквариума как маленькой экосистемы нужно соблюдение всех вышеизложенных условий содержания рыбок: качество грунта, разные свойства воды, совместимость рыбок между собой, правильное расположение аквариума, освещение, кормление рыбок, чистка аквариума. В аквариуме также должны быть правильно подобранные растения, рыбки и водные обитатели для очистки воды.

Практический этап



Создание модели аквариума и его обустройство с учётом изученных правил было кропотливым, но очень интересным. Мы учитывали всю информацию о рыбках с разным образом жизни и создали свою модель аквариума.



Практический этап



Созданные совместно с нашими педагогами Дружининой Ксенией Владимировной и Маньковой Натальей Сергеевной настольные игры «Геометрические рыбки» (для дошкольников МАДОУ ДС «Жар Птица») и «ДУБ-БЛЬ - АКВАРИУМ» (для ребят 1-4 классов) очень заинтересовали ребят.



Вывод



В ходе решения кейс-задания мы узнали о строгих правилах обустройства аквариума и его обитателях. Поняли, какие ошибки совершил Лёша. Узнали, что не всех аквариумных рыбок можно содержать в одном искусственном «водоёме». Успешная и продолжительная жизнь аквариума зависит от многих факторов: качество грунта, разные свойства воды, совместимость рыбок между собой, правильное расположение аквариума, освещение, кормление рыбок, чистка аквариума, правильно подобранные растения. Несоблюдение перечисленных условий может привести к разрушению аквариума как искусственной экосистемы. Поставленные нами цель и задачи выполнены в ходе наблюдений, экспериментов и практической деятельности по созданию модели аквариума.



Список использованных источников

1. Аксельрод Г.Р., У. Вордериунклер. Энциклопедия аквариумиста. – СПб.: Энциклопедия, 2005.
2. Ефремов А.В. Аквариум и его обитатели. – Новосибирск: Новосибирское книжное издательство, 1992.
3. Золотницкий Н.Ф. Аквариум любителя. – М.: Просвещение, 2004
4. Кочетов С.М. Разведение аквариумных рыб. - М.: Вече, 2007.
5. Пыльцына Е.Е. Аквариум и аквариумные рыбки. Золотые советы для начинающих. - Ульяновск.: Владис, 2010.
6. Русаков А.Г. Аквариум – это просто. – М.: Аквариум-Принт, 2012.
7. Цирлинг М.Б. 99 советов. Аквариум в каждом доме. - М.: ООО «Аквариум-Принт», 2007.
8. Ярошевич А.В. Аквариумные рыбки. Полный справочник. – Горно-Алтайск.: Эксмо-Пресс, 2014.
9. Интернет-ресурсы:
<https://www.pngegg.com/ru/png-wvptt> – картинка петушка
<https://www.animals.pibig.info> – картинка гуппи