


Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»

ПРИНЯТА
методическим советом
Протокол
от 03.06.2022 № 44
Председатель  А.Ю. Решетова

УТВЕРЖДЕНА
приказом ГАОУ МО
«ЦО «Лапландия»
от 03.06.2022 № 028
И.о. директора  О.А. Бережнюк

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«АКВАРИУМИСТИКА»

Возраст учащихся: **8 – 10 лет**
Срок реализации программы: **1 год**

Автор-составитель:
Сумбулова Татьяна Петровна,
педагог дополнительного образования

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Область применения программы – естественнонаучная.

Уровень программы – базовый.

Актуальность, педагогическая целесообразность реализации программы.

В настоящее время существует потребность активизировать работу с учащимися в области естественнонаучной деятельности. Одной из актуальных форм по данному направлению являются объединения любителей аквариумного рыбоводства.

Популярность аквариумистики состоит в том, что в современных условиях аквариум можно считать лабораторией для биологов, гидротехников, гидрохимиков, рыбоводов, так как он, является моделью замкнутой экосистемы, где происходят почти все биологические процессы, свойственные пресноводным водоемам, таким как пруд, озеро. При изучении различных моделей экосистем аквариума у учащихся открываются широкие возможности в практической и исследовательской деятельности, в проведении различных опытов и наблюдений за живыми объектами, за развитием и размножением водных беспозвоночных, рыб и растений.

Программа «Аквариумистика» приобретает большую актуальность поскольку важным является: «сохранение природных экосистем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества, повышения качества жизни, улучшения здоровья населения и демографической ситуации, обеспечения экологической безопасности страны» (Указа Президента Российской Федерации «Об утверждении Основ Экологической политики Российской Федерации до 2030 года»).

В программе большое внимание уделяется практической деятельности, проведению опытов и наблюдений учащимися за живыми объектами, как в лабораторных, так и в естественных условиях; немаловажным является написание исследовательских работ, выполненных на базе живого уголка центра дополнительного образования «Лапландия». В программу входят также экскурсии на внутренние водоемы с целью изучения видового состава рыб, растений и водных беспозвоночных, что в свою очередь, способствует приобретению учащимися прочных знаний из разных областей (биологии, физики, географии, ветеринарии) областей, направленных на поиск и решение проблем и овладению элементарным навыкам исследовательской деятельности.

Нормативно-правовая база разработки и реализации программы.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- Национальной технологической инициативой (постановление Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. N 317 «О реализации Национальной технологической инициативы»);

- стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 01.12.2016 № 642;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-Р

Цель программы – удовлетворение образовательных потребностей в области аквариумистики через изучение моделей различных экосистем аквариума средствами практической и исследовательской деятельности.

Задачи программы:

Образовательные:

- познакомить с систематикой аквариумных, пресноводных, морских рыб, водных, прибрежных растений и других водных обитателей;
- познакомить с видами аквариумных и пресноводных рыб, растений и другими обитателями пресноводных водоёмов;
- дать представление о различных водных экосистемах и происходящих в них процессах;
- познакомить с распространёнными болезнями аквариумных рыб, и других водных животных;
- познакомить с промысловыми рыбами Баренцева моря и пресноводных водоёмов Мурманской области;
- расширить и углубить систему знаний в естественнонаучной области за счет проведения исследовательской и проектной деятельности;
- познакомить учащихся с основными методами исследования окружающей среды;
- углубить первоначальные знания о взаимосвязи человека и окружающей среды;
- обеспечить освоение учащимися прикладных навыков исследовательской деятельности, основанных на междисциплинарном подходе.

Развивающие:

- развитие самостоятельности учащихся в процессе учебно-познавательной деятельности;
- совершенствование коммуникативных качеств обучающихся;
- развитие творческой, познавательной и самостоятельной активности учащихся;
- развитие образного мышления и воображения учащихся.

Воспитательные:

- воспитание экоцентричного подхода к окружающей среде, экологической культуры и ответственного отношения к природе;
- формирование положительного эмоционального отношения учащихся к окружающей среде;
- выработка навыков экологически грамотного поведения учащихся;
- формирование духовно-нравственных качеств обучающихся, воспитание трудолюбия, инициативности и активности в решении поставленных задач.

Адресат программы – программа рассчитана на учащихся 8-10 лет.

Форма реализации программы – очная.

Срок освоения программы – 1 год.

Форма организации занятий – индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая.

Режим занятий – 2 раза в неделю, продолжительность одного занятия 2 академических часа.

Виды учебных занятий и работ: рассказ, беседа, практическая работа, учебно-тематическая экскурсия, игра, творческая работа, выставка.

Форма итоговой аттестации – тестирование.

Ожидаемые результаты обучения:

Предметные:

Учащиеся будут знать:

- видовое разнообразие аквариумных рыб, растений и других водных животных пресноводных водоемов, виды кормов и их использование, факторы, влияющие на рост и развитие рыб, распространенные болезни аквариумных рыб;
- правила техники безопасности при работе с аквариумным оборудованием, правила поведения в природе;
- методы и правила наблюдений за живыми объектами и правила оформления полученных данных, методику написания реферативных работ;
- экологическое состояние и видовой состав промысловых рыб пресноводных водоёмов Мурманской области и видовой состав водных растений водоемов области.

Учащиеся будут уметь:

- создавать в аквариумах условия для обитания рыб и поддерживать в них равновесное состояние, применять разнообразные корма при кормлении мальков и взрослых рыб, определять больных рыб;
- проводить опыты и наблюдения с аквариумными объектами и их состоянием и оформлять дневники наблюдений, пользоваться специальной литературой и определителями;
- применять различные методики наблюдений в своих работах.
- соблюдать правила ухода за биологическими объектами;
- проводить наблюдения за водными представителями животного мира, определять видовую принадлежность рыб, растений и других водных животных
- продуктивно взаимодействовать с педагогом, сверстниками и уметь оказать им помощь в проведении практической работе и наблюдении за живыми объектами.

Метапредметные:

- Способность извлекать необходимую информацию из различных источников.
- Способность использовать знания в практической деятельности.

Личностные:

- Способность к содержательному общению.
- Способность к взаимодействию со сверстниками и взрослыми.
- Готовность к безопасной жизнедеятельности
- Способность к рефлексии и самоанализу.
- Умение сформулировать своё отношение к окружающему миру и действовать в окружающей среде в соответствии с экологическими нормами поведения;

Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма аттестации контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие.	1	1	2	Вводная диагностика (тестирование)
2.	История появления аквариумного рыбоводства.	1	1	2	Решение кроссворда
3.	Аквариум, его устройство и оборудование.	10	10	20	Анкетирование
4.	Что и как растет в аквариуме?	8	8	16	Рисунок
5.	Самые популярные и неприхотливые виды аквариумных рыб.	10	20	30	Промежуточная диагностика тестирование
6.	Проектная деятельность	0	10	10	Защита проекта
7.	Виды кормов и их использование.	4	4	8	Деловая игра
8.	Исследовательская работа	0	8	8	Тестирование
9.	Брюхоногие моллюски и их роль в аквариуме. Видовое разнообразие моллюсков	8	8	16	Игра
10.	Акватеррариумы и животные, содержащиеся в них.	4	2	6	Творческая работа
11.	Промысловые виды рыб Баренцева и Белого морей	4	4	8	Игра
12.	Рыбы рек и озер Мурманской области	4	4	8	Защита проекта
13	Растения пресноводных водоемов Мурманской области	4	4	8	Тестирование
14.	Заключительное занятие. Игра – путешествие «Планета рыб».	0	2	2	Итоговая диагностика (тестирование)
	Итого	58	86	144	

Содержание программы

1. Вводное занятие (2 часа)

Теория (1 час) Ознакомление с планом работы объединения на учебный год. Инструктаж по охране труда и здоровья детей во время проведения учебных, лабораторных занятий, тематических учебных экскурсий и массовых мероприятий.

Практика (1 час) Анкетирование учащихся (первичная диагностика на выявление уровня подготовки на начало учебного года). Обзорная экскурсия по теме: «Экзотические рыбы и другие водные животные» (кабинет аквариумного рыбоводства).

2. История возникновения аквариумного рыбоводства (2 часа)

Теория (1 час) Египтяне и китайцы - основатели в деле аквариумного рыбоводства. Первый аквариум ученого Х. Варда. Первые публичные экспозиции рыб в Лондонском зоопарке, в Нью-Йорке, в Париже, в Берлине и др. городах. Активные пропагандисты декоративного рыбоводства, и школьного естествознания в России Н.Ф. Золотницкий и др., которые внесли вклад в развитие современной аквариумистики.

Практика (1 час) Решение кроссворда «История аквариумистики».

3. Аквариум, его устройство и оборудование (20 часов)

Теория (10 часов) Основные формы аквариумов. Выбор места для аквариума. Виды грунта и его значение. Растения в аквариуме. Температурный режим аквариума. Подогрев воды в аквариуме. Насыщение воды кислородом. Освещение аквариума и его значение. Фильтрация воды и его значение. Очистка дна аквариума с помощью сифона.

Практика (10 часов) Зарисовка разных видов аквариумов. Зарисовка схем посадки растений и размещения различных предметов на дне аквариума. Подготовка грунта (промывка песка, мелкого и крупного, гравия, крупных камней для декорации), размещение грунта и посадки водных растений (валлиснерии роголистника, мха яванского) на дне аквариума. Наполнение аквариума водой. Демонстрация работы сифона. Измерение температуры воды в аквариуме. Наблюдение за изменениями температуры воды в аквариуме. Наблюдение за внешним видом растений, поведением рыб и равновесием в аквариуме. Занесение в дневники наблюдений. Обобщение и оформление результатов наблюдений.

4. Что и как растет в аквариуме? (16 часов)

Теория (8 часов) Понятие водоросли. Значение водорослей. Причины появления водорослей в аквариумах. Виды водорослей (сине-зеленые, зеленые, бурые). Знакомство с устройством и работой микроскопа. Понятие «водные растения» Почему водным растениям нужен свет и тепло? Теневыносливые и светолюбивые растения (криптокарина, роголистник, папоротник индийский). Для чего нужны растения в аквариуме? Чем отличаются водоросли от водных растений? Почему одни растения укореняются в грунте, другие плавают в толще и на поверхности воды. Понятие «биологические группы растений». Виды растений, плавающих на поверхности воды (ряска, риччия, сальвиния, папоротник). Виды растений, плавающие в толще воды (мох яванский, элодея канадская, роголистник). Виды растений, укореняющиеся в грунте (валлиснерия, криптокарина).

Практика (8 часов) Изучение водорослей под микроскопом. Определение названия водорослей с помощью определителей, зарисовка водорослей. Определение водных растений с помощью определителей, зарисовка водных растений. Составление плана – схемы высаживания растений. Посадка растений: валлиснерии, папоротника, роголистника, яванского мха в аквариуме. Наблюдение и сравнение роста и развития ряски трехдольной: при ярком и среднем освещении аквариума при температуре 26° и 16° С. Наблюдения за ростом и развитием риччии при разной длине светового дня. Наблюдения за ростом и развитием элодеи канадской в аквариумах без грунта. Наблюдение за ростом и развитием валлиснерии в разных грунтах: в мелком песке, мелком гравии. Посадка криптокарины с использованием подкормки и без

подкормки (шарики глины). Обобщение и оформление результатов наблюдений с занесением в дневники наблюдений.

5. Самые популярные и неприхотливые виды аквариумных рыб (30 часов)

Теория (10 часов) Кто такие рыбы? Приспособление рыб к жизни в воде. Особенности внешнего строения. Роль окраски в жизни рыб. Икромечущие и живородящие виды рыб. Нерест парный и стайный. Икринки и мальки. Забота о потомстве у рыб. Как движутся и дышат, ориентируются и ищут пищу рыбы. Продолжительность жизни рыб. Правила пересадки рыб. Места обитания живородящих рыб: гуппи, меченосцев, моллинезий. Условия содержания и разведения. Место обитания лабиринтовых икромечущих рыб: гурами мраморные, бойцовые или петушки. Условия содержания. Особенности кормления. Места обитания скалярий, астронотусов, чернополосых цихлозом, голубых дельфинов, красных зебр. Условия содержания. Виды кормов для взрослых цихлид и мальков. Содержание цихлид с другими видами рыб. Место обитания икромечущих харацидовых: неон красный, минор, тернеция. Условия содержания, особенности кормления, содержание с другими видами аквариумных рыб. Место обитания кольчужных сомов: птеригоплихт парчовый, анциструс обыкновенный, панцирных сомов. Условия содержания. Значение. Место обитания икромечущих карповых рыб: данио-рерио. Условия. Содержание.

Практика (20 часов) Наблюдение за движением рыб, за действием их плавников при повороте, при всплытии и погружении. Работа с шаблоном: к контуру тела рыбы приклеить все плавники, жабры, жаберные крышки чешуйки, обозначить боковую линию, назвать все плавники и рассказать об их значении. Рассмотреть под лупой икру и мальков (влажный препарат). Зарисовать цикл развития икры. Наблюдение за поведением живородящих рыб гуппи во время нереста. Забота о потомстве у чернополосых цихлозом в период развития икры, мальков (поведение рыб). Наблюдение за поведением рыб при кормлении живыми и дополнительными кормами (трубочником, крабовыми палочками). Наблюдение за поведением рыб при недостатке растворенного кислорода в аквариуме (при выключенной помпе). Пересадка рыб из одного аквариума в другой. Наблюдение за поведением высаженных рыб на нерест. Наблюдение за поведением самцов во время стадии развития икры (охрана территории.) Просмотр видеofilьмов и заполнение таблицы о самых неприхотливых аквариумных рыбах. Работа со справочной литературой: составление паспорта для каждого вида рыб (ареал обитания, живородящие или икромечущие, размеры, употребляемые корма и температура воды при обитании в естественных условиях). Обобщение и оформление результатов наблюдений с занесением в дневники наблюдений.

6. Проектная деятельность (10 часов)

Практика (10 часов). Подготовка работы на Всероссийский конкурс «Юный исследователь окружающей среды». Примерные темы проектов:

- Биологические особенности рыб Мурманской области;
- Уход и содержание основных видов аквариумных рыб;
- Аквариум в нашем доме.

7. Виды кормов и их использование (8 часов)

Теория (4 часа) Понятие живые корма, растительные, корма-заменители. Три основные группы кормов: для мальков, подростой молодежи и взрослых рыб. Виды беспозвоночных животных, используемых в качестве корма для рыб и других водных животных (простейшие: инфузория туфелька, коловратки; мелкие ракообразные: дафния; личинки насекомых, мотыль, ручейник; круглые черви: дождевые черви; насекомые: мадагаскарские тараканы). Растительные корма - все виды водных растений: ряска, яванский мох папоротник, валлиснерия и т.д. Корма-заменители животного происхождения: крабовые палочки, мясо говядины, рыбы, птицы. Корма заменители растительного происхождения: зеленый салат, свежие огурцы,

яблоки, крупа манная, геркулес в запаренном виде. Правила хранения живых кормов. Правила кормления рыб, земноводных рептилий. Использование витаминов при кормлении рыб.

Практика (4 часа) Экскурсия на водоем по теме: «Беспозвоночные животные, используемые в качестве живых кормов для аквариумных рыб». Взятие проб воды из озера. Техника безопасности при нахождении учащихся у водоема. Рассматривание под лупой, микроскопом беспозвоночных животных, зарисовка. Подготовка корма и наблюдение за поведением рыб во время кормления мадагаскарскими тараканами, трубочником. Разведение инфузории туфельки для кормления мальков лабиринтовых рыб. Подготовка корма (нарезка мяса) и кормление водных черепах. Подготовка дополнительных растительных кормов (запаривание геркулеса, манки, нарезка огурцов, кабачков) для кормления растительноядных рыб (сомов птеригоплихтов, неонов, малавийских цихлид). Кормление рыб. Обобщение и оформление результатов наблюдений за поведением рыб.

8. Исследовательская работа (8 часов)

Практика (8 часов). Написание исследовательской работы на тему:

Болезни рыб. Причины заболеваний рыб. Факторы, влияющие на заболевание рыб (перенаселенность рыб, недостаток кислорода в аквариуме, несовместимость рыб, травмы, полученные при агрессии друг с другом, нарушение равновесного состояния в аквариуме, несбалансированные корма).

Поведение больных рыб (сидят на дне аквариума, отказываются от корма, зависают у поверхности с открытым ртом, внешние покровы рыб блеклые, на теле и плавниках белые точки, движение рыбы скачкообразное, повреждены плавники и кожные покровы рыбы и т. д.).

Профилактические меры в аквариумах с больными рыбами (лечение воды с помощью метиленового синего, отсаживание агрессивных рыб). Наблюдение за состоянием и поведением больных рыб. Обобщение и оформление результатов наблюдений за поведением больных рыб.

Рыбы нашего живого уголка.

9. Брюхоногие моллюски и их роль в аквариуме (16 часов)

Теория (8 часов) Кто такие моллюски? Виды брюхоногих моллюсков, содержащихся в аквариумах (катушка, мелания, малый прудовик). Внешнее строение моллюсков. Чем питаются моллюски? Роль моллюсков в аквариуме. Видовое разнообразие моллюсков, обитающих в реках, озерах, морях, и океанах. Двустворчатые и головоногие моллюски.

Практика (8 часов) Наблюдение за передвижением моллюсков в аквариуме. Наблюдение за поведением моллюсков во время кормления. Рассматривание кладки икры моллюсков с помощью лупы. Удаление лишних моллюсков из аквариума (чашка Петри с скобленным мясом и тертыми овощами, помещенная на дно аквариума). Наблюдение за поведением моллюсков (дыхание с помощью жабр) в аквариуме с нарушенным биологическим равновесием (мелании покидают грунт, и ползут вверх по стенкам аквариума). Обобщение и оформление результатов наблюдений за поведением моллюсков с занесением в дневники наблюдений. Просмотр видеofilьмов о моллюсках. Просмотр различной литературы, зарисовка. Создание рефератов по теме: «Головоногие моллюски», «Пресноводные двустворчатые и брюхоногие моллюски», «Морские моллюски и их роль в жизни человека». Конкурс загадок.

10. Акватеррариумы и животные, содержащиеся в них (6 часов)

Теория (4 часа) Устройство акватеррариума. Понятие «Акватеррариум». Для чего в акватеррариуме нужна суша? Акватеррариум для водных черепах. Условия содержания водных черепах. Для чего необходимо поддерживать оптимальный температурный режим (26°C-28°C) для акватеррариумных животных. Виды корма и правила кормления акватеррариумных животных.

Практика (2 часа) Измерение температуры воды, песка, воздуха в акватеррариуме. Чистка водоема в акватеррариуме. Наблюдение за поведением водных черепах в воде, на суше и при кормлении. Наблюдение за поведением трионикса на суше и в воде (сравнить время пребывания в воде и на суше). Подготовка кормов для кормления водных черепах, и тритонов (приготовление мяса). Кормление черепах. Составление кроссворда.

11. Промысловые виды рыб Баренцева моря (8 часов)

Теория (4 часа) Понятие «промысловые рыбы». Виды промысловых рыб Баренцева моря (треска, пикша, сайда, сельдь, морской окунь, морская камбала, зубатка пятнистая, палтус белокорый). Работа со специальной литературой и интернет источниками.

Практика (4 часа) Изучение препаратов чешуи рыб под микроскопом. Определение возраста рыб по чешуе трески, окуня, палтуса. Работа со справочной литературой. Зарисовка внешнего строения морского окуня. Просмотр видеофильмов о промысле трески и палтуса. Составление таблицы о районах промысла. Викторина.

12. Виды речных и озерных рыб Мурманской области (8 часов)

Теория (4 часа) Понятие промысловые виды рыб. Речные промысловые рыбы рек Туломы, Колы, (лосось, хариус, сиг, налим, щука). Промысловые рыбы озер Имандра, Умбозеро (голец арктический, сиг ряпушка, окунь, форель (кумжа). Характеристика водоемов. Охрана рыбных запасов.

Практика (4 часов) Работа с карточками, определителями. Зарисовка рыб. Составление презентации по теме: «Промысловые рыбы озер и рек Мурманской области». Подготовка работы на Всероссийский конкурс «Моя малая родина: природа, культура, этнос»

13. Водные растения пресноводных водоемов Мурманской области (8 часов)

Теория (4 часа) Видовой состав водных растений озер Мурманской области: лютик дихотомический, рдест длиннейший, насекомоядное растение пузырчатка. Значение водных растений в природе и жизни человека.

Практика (4 часа) Экскурсия на Семеновское озеро по теме: «Виды водных растений Семеновского озера». ТБ при нахождении детей у водоема. Вылов растений (рдест длиннейший, лютик дихотомический) для адаптации в холодноводном аквариуме. Наблюдение за адаптированными растениями. Наблюдение за ростом и развитием пузырчатки. Обобщение и оформление результатов наблюдений.

14. Заключительное занятие.

Практика (2 часа) Игра – путешествие «Планета рыб». Написание итоговой диагностики. Подведение итогов объединения.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график (см. Приложение 1)

Ресурсное обеспечение программы.

Программа реализуется на базе ГАНОУ МО «ЦО «Лапландия». Занятия аудиторные, проходят в специально оборудованных помещениях.

Помещение: открытое, допускающее перестановку мебели под учебную задачу, зона для хранения технологических модулей, модули для хранения личных вещей.

Оборудование: проектор, настенный экран, стационарный компьютер, ноутбуки, принтер, колонки, дополнительные светильники, раковина.

Перечень учебно-методического обеспечения для работы обучающихся по разделам программы

- живые коллекции рыб, животных и растений;
- гербарии и коллекции засушенных водных насекомых;
- библиотека книг, журналов, сборников по эколого-биологическому направлению;
- определители рыб, животных и растений;
- дидактические материалы
- энциклопедии;
- методические рекомендации по проведению исследований;
- карточки-задания.

Для освоения программы используются разнообразные методы и приемы обучения:

словесный: объяснение нового материала, словесная инструкция, рассказ, беседа, диалог, консультация по написанию рефератов, созданию презентаций;

практическая работа: проведение наблюдений, опытов, практических работ по обслуживанию аквариумов, работа с приборами: цифровым микроскопом, биноклем, составление планов, схем, таблиц, экскурсии по учебной природной тропе, практические занятия на внутренних водоёмах города, акватории Семеновского озера и т.д.;

наглядный: использование дидактических материалов, таблиц, живых объектов, видеофильмов и т.д.;

наблюдение: ведение дневника наблюдений, работа с микроскопом, зарисовка, фото и видеосъёмка;

исследовательский: распознавание, определение водных животных и растений, постановка, проведение и обработка результатов опытов, наблюдений за живыми объектами, на экологической природной тропе, на внутренних водоёмах города, в акватории Семеновского озера;

проблемного обучения: эвристическая беседа, создание проблемных ситуаций – постановка проблемного вопроса, использование наглядности, самостоятельный поиск ответа обучающимися на решение той или иной проблемы, работа с литературными и другими информационными источниками (книги, журналы, определители, интернет, электронные каталоги);

проектный: разработка проектов, по результатам наблюдений, моделирование ситуаций;

игровой: игры-конкурсы, ролевые игры, тематические викторины, разнообразные творческие задания;

демонстрация: показ электронных презентаций, буклетов, оформление рефератов, представление их на мини- конференции.

Применяемые методы по характеру познавательной деятельности:

- объяснительно-иллюстративный;
- частично-поисковый;
- проблемного изложения;
- метод наблюдений.

Применяемые элементы технологий: ориентированного обучения, обучения как исследования, игрового обучения, развивающего обучения, дифференцированного обучения.

Диагностика результативности образовательного процесса

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем знаний и умений учащихся.

Основные методы контроля: наблюдение, собеседование, самостоятельные задания, задания по шаблону.

Система мониторинга разработана по видам контроля (табл. 1):

- *вводный* - имеет диагностические задачи и осуществляется в начале учебного года с целью определения начального уровня подготовки у учащихся, имеющих знания, умения и навыки, связанных с предстоящей деятельностью;

– *промежуточный* - осуществляется в середине учебного года и предполагает оценку теоретических знаний и практических умений и навыков учащихся в соответствии с разработанными критериями с целью оценки освоения содержания дополнительной общеобразовательной программы;

– *итоговый* – проводится в конце учебного года и предполагает оценку теоретических знаний и практических умений и навыков по итогам обучения.

Результаты заносятся в сводную таблицу результатов обучения (табл. 2).

Вводная (предварительная) диагностика
по дополнительной общеобразовательной программе

Таблица 1

Предварительная диагностика

Критерии оценки начальной подготовки учащихся, связанные с предстоящей деятельностью:	Показатели
1. наличие знаний основ естественных наук;	1. владеет знаниями по основам природоведения, умеет отличать живые и неживые объекты, аргументируя свой ответ;
2. умение работать группе;	2. умеет слушать мнение других, приходить к общему решению;
3. соблюдать последовательность в работе;	3. имеет начальные навыки работы с инструментами и материалами,
4. умение выдерживать темп работы и доводить работу до конца;	4. старается соблюдать технологическую последовательность в работе;
5. умение анализировать, обобщать, систематизировать полученную информацию.	5. работает в среднем и высоком темпе, вдумчиво, усердно, осуществляет необходимые мыслительные операции.

Материалы тестирований, вопросы собеседований, критерии оценки работ см. в приложении.

Низкий уровень – обучающийся со значительной помощью педагога и дополнительных справочных материалов ориентируется в содержании учебного материала и дает определение понятиям; освоил отдельные навыки и умения. Выполняет тестовые задания на 23 балла и меньше (64 % и ниже).

Средний уровень – почти полное усвоение учебного материала, дает правильно решает большую часть вопросов и заданий, иногда требуется помощь педагога. Однако не все ответы полные и нуждаются в уточнении; допускает неточности в работе. Выполняет тестовые задания на 24–29 баллов (65–79 %).

Высокий уровень – обучающийся самостоятельно ориентируется в содержании пройденного учебного материала, принимает активное участие в ответах на вопросы, полное усвоение содержания учебного материала; способен дать оценку собственной работе (5 баллов). Выполняет тестовые задания на 30 баллов и более (80 % и выше).

Таблица 2

Сводная таблица результатов обучения по
дополнительной общеобразовательной программе «Аквариумистика»

Педагог доп. образования _____

год обучения _____

группа № _____

№ п/п	ФИО обучающегося	Оценка теоретических знаний	Оценка практических умений и навыков	Творческие способности
-------	------------------	-----------------------------	--------------------------------------	------------------------

		В	П	И	В	П	И	В	П	И
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
...										

Средний балл _____

Показатели освоения дополнительной общеобразовательной программы

Уровни освоения программы (в %):

Низкий _____

Средний _____

Высокий _____

Уровни освоения программы

Низкий уровень	Владеет минимальными начальными знаниями, умениями и навыками, задания практического характера вызывают затруднения, при выполнении самостоятельно не успевает выполнить работу до конца. Не участвует в дискуссии, не проявляет активность при работе круглого стола, слабо развито умение работать в группе.
Средний уровень	Обладает базовыми знаниями, умениями, навыками по разделам естественных наук, освоил основные законы природы. Заинтересован в работе, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания и должную аккуратность в ходе работы с образовательными модулями и оборудованием. Может защитить свой проект, но не замечает недочеты в проектах других участников группы.
Высокий уровень	Освоил материал в полном объеме, обладает прочными знаниями законов и фактов из области естественных наук. Заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению практического задания, подбирая нестандартные пути его решения. Критически оценивает выступления всех членов группы. Активно взаимодействует с другими участниками образовательного процесса и включается в процессы самовоспитания, самопознания, социализации.

Список литературы для педагога

1. Аксельрод Г.Р. Энциклопедия аквариумиста. Перевод с английского А.С. Саломе / Г.Р. Аксельрод.– М. : Колос, 2013 .– 637 с.
2. Андрияшев А.П. Рыбы северных морей – Москва: Изд-во Академии наук, 2014. – 594 с.
3. Гусев В.Г. Аквариум в доме / – М.: Цитадель, 2015. – 138 с.
4. Ильин М.Н. Аквариумное рыбоводство. / М.: Московский университет, 2015. – 320 с.
5. Кочетов Л. М. Декоративное рыбоводство. М.: Просвещение, 2009 -123с.
6. Сабодаш В.М., Цыба, А.А Основные болезни аквариумных рыб /– М.: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: Сталкер, 2013. – 236 с.
7. Плонский В.Д. Аквариум от А до Я. Полный справочник для любителей и профессионалов. / – М.: «Аквариум», К.: ГИППВ, 2012. – 720 с.
8. Рыбаков О.Э. Экзотические аквариумные рыбы: Иллюстрированная энциклопедия. - Санкт – Петербург: «Радар», «Тея», «Селена», 2014. – 480 с.
9. Сабанеев Л.П. Жизнь и ловля пресноводных рыб. / Харьков: Прогресс, ЛТД, 2013 – 270 с.
10. Сосновский И.П., Корнеева В И. Уголок природы в школе. / И.П. Корнеева, – М.: Аквариум, К.: ГИППВ, 2007. - 720 с., илл.
11. С.Я. Цаллолихин Определитель пресноводных беспозвоночных. Л. Спб .- 2010.-394 с.

Список литературы для учащихся

1. Кассельман К.Э. Атлас аквариумных растений.1000 видов и форм / М.: «АКВАРИУМ ПРИНТ», 2014. – 370, 161с.
2. Кольвах С.А. Иллюстрированная энциклопедия аквариумиста. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2010. -448с.
3. Кочетов А.М., Декоративное рыбоводство. – М.: Просвещение, 1991. – 384 с.: ил.
4. Пыльцина Е.Н. Ваш аквариум. Аквариум от А до Я. – Ростов н/Д: Издательский дом «Владис», 2016. - 640с.
5. Полонский, А.С. Содержание и разведение аквариумных рыб. / М.: Агропромиздат, 2001. –383 с.
6. Шталькнехт Г.Э. Аквариум для начинающих. М.: Аквариум – Принт, 2016. – 144 с.
7. Цирлинг М.Б. Аквариум и водные растения. – СПб. :Гидрометеиздат, 2012, 256 стр.

Календарный учебный график

Педагог: Сумбулова Т.П.

Количество учебных недель: 36

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю по 2 часа

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю)

04.11.2022, 31.12.2022, 01.01.2023-08.01.2023, 23.02.2023, 08.03.2023, 01.05.2023, 09.05.2023

Каникулярный период:

- осенние каникулы – с 29 октября 2022 по 04 ноября 2022;
- зимние каникулы – с 28 декабря 2022 по 08 января 2023;
- весенние каникулы – с 25 марта 2023 по 31 марта 2023;
- дополнительные каникулы – с 19 февраля 2023 по 22 февраля 2023;
- летние каникулы – с 01 июня 2023 по 31 августа 2023.

Во время осенних, зимних и весенних каникул в общеобразовательных организациях в объединениях занятия проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Вводное занятие								
1.				Беседа	1	Инструктаж по охране труда и здоровья детей во время проведения учебных, лабораторных занятий, тематических учебных экскурсий и массовых мероприятий.		Вводная диагностика (анкетирование)
				Экскурсия	1	Обзорная экскурсия по теме: «Экзотические рыбы и другие водные животные».		
История появления аквариумного рыбоводства								
2.				Лекция	1	Первый аквариум ученого Х. Варда.		Кроссворд
				Практическая работа	1	История аквариумистики. Кроссворд.		

Аквариум, его устройство и оборудование								
3.				Дискуссия	2	Виды аквариумов, и их размещение.		
4.				Практическая работа	2	Укладка грунта и посадка растений в аквариуме.		Отчет
5.				Практическая работа	2	Подготовка и заливка воды в аквариум.		Презентация
6.				Мини-лекция	2	Освещение и обогрев аквариума.		
7.				Мини-лекция	2	Насыщение воды в аквариуме кислородом. Значение кислорода.		
8.				Практическая работа	2	Фильтрация воды в аквариуме. Демонстрация работы сифона.		Рассказ
9.				Практическая работа	2	Правила пользования аквариумным оборудованием.		Рассказ
10.				Практическая работа	2	Вспомогательный инвентарь для ухода за аквариумом.		Презентация
11.				Демонстрация	2	Основные правила ухода за аквариумом.		Тестирование
12.				Мини-лекция	2	Состояние равновесия в аквариуме.		
Что и как растет в аквариуме?								
13.				Мини-лекция	2	Понятие о водорослях. Разнообразие водорослей, обитающих в аквариуме.		
14.				Дискуссия	2	Размножение зеленых, сине-зеленых и бурых водорослей и меры борьбы с ними.		
15.				Дискуссия	2	Основные группы водных растений аквариума.		
16.				Практическая работа	2	Требования к условиям обитания различных групп водных растений.		Отчет
17.				Эвристическая беседа	2	Способы размножения водных растений.		
18.				Самостоятельная работа	2	Декоративное оформление аквариума водными растениями.		Творческое задание

19.				Практическая работа	2	Ассортимент водных растений для дизайна аквариума.		Викторина
20.				Игра-путешествие	2	Итоговое занятие по теме «Что и как растет в аквариуме».		Рисунок
Самые популярные и неприхотливые виды аквариумных рыб								
21.				Экскурсия	2	Особенности строения рыб. Многообразие аквариумных рыб. Икромечущие и живородящие рыбы.		Отчет
22.				Лабораторная работа	2	Развитие икры и мальков аквариумных рыб		Презентация
23.				Мини-лекция	2	Понятие о нересте. Нерест живородящих аквариумных рыб.		
24.				Самостоятельная работа	2	Забота о потомстве у различных представителей аквариумных рыб.		Презентация
25.				Игра-путешествие	2	Места обитания, особенности внешнего строения и поведения живородящих рыб.		Игра
26.				Игра-путешествие	2	Места обитания, особенности внешнего строения и поведения цихлид.		Игра
27.				Практическая работа	2	Места обитания, особенности внешнего строения поведения харацидовых рыб.		Отчет
28.				Практическая работа	2	Места обитания, особенности внешнего строения и поведения кольчужных сомов.		Презентация
29.				Игра-путешествие	2	Места обитания, особенности внешнего строения и поведения карповых рыб.		Игра
30.				Эвристическая беседа	2	Необходимые условия для содержания и разведения живородящих рыб в аквариуме.		
31.				Эвристическая беседа	2	Условия содержания и разведения икромечущих аквариумных рыб. Условия для содержания и разведения сомов.		
32.				Эвристическая беседа	2	Необходимые условия для содержания и разведения скалярий.		

33.				Практическая работа	2	Необходимые условия для содержания и разведения астронотусов.		Рисунок
34.				Практическая работа	2	Необходимые условия для содержания и разведения цихлид.		
35.				Практическая работа	2	Необходимые условия для содержания и разведения цихлид.		Промежуточная диагностика
Проектная деятельность								
36.				Практическая работа	2	Подготовка работы на конкурс «Юный исследователь окружающей среды»		
37.				Практическая работа	2	Подготовка работы на конкурс «Юный исследователь окружающей среды»		
38.				Практическая работа	2	Подготовка работы на конкурс «Юный исследователь окружающей среды»		
39.				Практическая работа	2	Подготовка работы на конкурс «Юный исследователь окружающей среды»		
40.				Практическая работа	2	Подготовка работы на конкурс «Юный исследователь окружающей среды»		Защита проекта
Виды кормов и их использование								
41.				Беседа	2	Понятие живые корма, растительные, корма-заменители. Корма-заменители животного и растительного происхождения		
42.				Практическая работа	2	Экскурсия на водоем по теме: «Беспозвоночные животные - живые кормов для аквариумных рыб». Взятие проб воды из озера. Техника безопасности у водоема.		Отчет
43.				Лекция	2	Правила хранения живых кормов. Правила кормления рыб, земноводных рептилий. Использование витаминов при кормлении рыб.		
44.				Практическая работа	2	Подготовка корма и наблюдение за поведением рыб во время кормления мадагаскарскими тараканами,		Защита проекта

						трубочником. Разведение инфузории туфельки для кормления мальков лабиринтовы рыб. Кормление рыб. Обобщение и оформление результатов наблюдений за поведением рыб.		
Исследовательская работа								
45.				Практическая работа	2	Работа над исследовательским проектом		
46.				Практическая работа	2	Работа над исследовательским проектом		
47.				Практическая работа	2	Работа над исследовательским проектом		
48.				Практическая работа	2	Работа над исследовательским проектом		Защита проекта
Брюхоногие моллюски и их роль в аквариуме. Видовое разнообразие								
49.				Круглый стол	2	Виды моллюсков, обитающих в аквариуме.		
50.				Лабораторная работа	2	Внешнее строение моллюсков.		Рисунок
51.				Практическая работа	2	Особенности поведения брюхоногих моллюсков.		Отчет
52.				Мини-лекция	2	Размножение моллюсков.		
53.				Работа с литературой	2	Питание моллюсков		
54.				Видеофильм	2	Видовое разнообразие моллюсков		Викторина
55.				Лекция	2	Внешнее строение моллюсков.		
56.				Лабораторная работа	2	Поведение рыб во время болезни.		Игра
Акватеррариумы и животные, содержащиеся в них								
57.				Экскурсия	2	Устройство акватеррариумов		

58.				Беседа	2	Обитатели акватеррариумов		Тестирование
59.				Практикум	2	Дизайн акватеррариума		
Промысловые виды рыб Баренцева и Белого морей								
60.				Мини-лекция	2	Условия обитания промысловых рыб.		
61.				Практическая работа	2	Виды промысловых рыб.		Рисунок
62.				Видеофильм	2	Промысел трески, палтуса, окуня		Рассказ
63.				Работа с литературой	2	Влияние хозяйственной деятельности на морские экосистемы. Красная книга.		
Рыбы рек и озер Мурманской области								
64.				Экскурсия	2	Пресноводные водоемы Мурманской области.		Отчет
65.				Дискуссия	2	Промысловые виды рыб рек Мурманской области.		
66.				Экскурсия	2	Промысловые виды рыб озер Мурманской области.		Рассказ
67.				Дискуссия	2	Охрана рыбных запасов		
Растения пресноводных водоемов Мурманской области. Морские водоросли								
68.				Мини-лекция	2	Растения пресноводных водоемов.		
69.				Диалог	2	Особенности строения водных растений.		
70.				Практическая работа	2	Морские водоросли		Творческое задание
71.				Практическая работа	2	Влияние деятельности человека на экологическое состояние пресноводного водоема		Тестирование
Заключительное занятие. Игра – путешествие «Планета рыб»								
72.				Игра	2	Игра-путешествие «Планета рыб»		Итоговая диагностика

Оценочные материалы
Тест к вводной диагностике
Аквариумистика

1. Аквариум это:
 - искусственная модель водоема
 - сосуд для содержания водных организмов
 - прибор, представляющий действующую модель водоема.

2. Где впервые начали разводить аквариумных рыб?
 - в Китае
 - в России
 - в Европе.

3. Какую роль выполняют водоросли в аквариуме?
 - служат кормом для рыб
 - создают уют для рыб
 - выделяют кислород в воду.

4. Что служит в качестве корма для рыб?
 - растения в аквариуме
 - беспозвоночные животные
 - корма-заменители.

5. Какую роль выполняют в аквариуме моллюски?
 - очищают воду в аквариуме
 - очищают стенки аквариума
 - служат объектом наблюдения

**Тест к промежуточной диагностике
«Аквариумистика»**

1. Какие из перечисленных рыб не являются типичными обитателями аквариума?

- гуппи
- золотые рыбки
- толстолобик

2. Кто из ученых основоположников аквариумистики вам известен?

- Полканов
- Махлин
- Полянский

3. Какие виды рунта наиболее приемлемы для аквариума?

- мелкозернистый
- крупнозернистый
- средних размеров

4. Обогрев аквариума осуществляется:

- Обогревателем
- с помощью электрической лампы накаливания
- соляным подогревателем
- песочным подогревателем

5. Какое из перечисленных растений не относится к типичным аквариумным растениям?

- ряска
- мох яванский
- папоротник

6. Какие из перечисленных аквариумных рыб заботятся о потомстве?

- скалярии
- цихлиды
- неоны

7. Заболевание рыб в аквариуме вызывают факторы:

- перепад температур
- недостаток кислорода в аквариуме
- шум
- недостаток корма.

**Тест к итоговой диагностике
«Аквариумистика»**

1. Уточните причины, вызывающие болезни аквариумных рыб?

- недостаток кислорода в аквариуме
- перенаселенность рыб
- избыток света.

2. Какие виды кормов являются кормами для аквариумных рыб?

- живые корма
- растительные корма
- корма-заменители
- диетические

3. Какие из перечисленных видов речных рыб являются промысловыми для Мурманской области?

- семга
- лосось
- хариус
- щука

4. Какие функции выполняют моллюски в аквариуме?

- живые индикаторы чистоты воды
- санитары
- корм для рыб
- забавляют

5. Кто из перечисленных видов является обитателем акватеррариума?

- водные черепахи
- тритоны
- лягушки
- аксолотли

6. Какие виды рыб пресноводных водоемов могут жить в аквариуме?

- карась
- колюшка
- лосось

7. Что такое речная экосистема?

- сообщество речных организмов
- система их взаимоотношений