

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Дворец творчества детей и молодежи Колпинского района Санкт-Петербурга

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ДТДиМ  
от 30 мая 2023г. № 307-ОД

Рабочая программа  
по дополнительной общеразвивающей программе

**«Аквариумистика»**

Первый год обучения

Разработчики:  
Захарова Наталья Александровна,  
педагог дополнительного образования  
отдела «Экоцентр»,  
Гасинова Залина Витальевна,  
методист отдела «Экоцентр»

## **1. Особенности первого года обучения**

На первом году обучения осуществляется первичное освоение навыков по оформлению и содержанию декоративного аквариума. Учащиеся овладевают основными инструментами, выполняют опыты и эксперименты. Большинство обучающихся высоко мотивированы к занятиям. Для поддержки мотивации и большего раскрытия способностей, предлагаются дифференцированные задания, учащийся имеет возможность подобрать задание для себя.

В ходе реализации допускаются как аудиторные, так и внеаудиторные формы занятий.

Могут быть использованы следующие формы обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

- 1) E-mail-консультации;
- 2) Конференц-связь (при наличии технических условий).

Также при реализации программы предусмотрены выезды.

**Наполняемость учебных групп** на первом году обучения составляет 15 человек

**Сроки реализации программы** 1 года обучения 144 часа

### **Режим занятий**

144 часа, 2 раза в неделю по 2 часа

### **Условия набора и формирования групп первого года обучения**

В реализации программы принимают участие дети от 8 до 12 лет на основе добровольного вступления в объединение. Учащиеся объединяются в группу из 15 человек.

## **2. Задачи первого года обучения**

### **Обучающие:**

1. Познакомить с устройством и техническим оснащением аквариума.
2. Познакомить с основными характеристиками его среды (температуры, освещённости, химического состава воды и др.).
3. Дать представление о разнообразии гидробионтов, с условиями их содержания в аквариумах.
4. Познакомить с приемами ухода за различными аквариумными системами.
5. Познакомить с используемыми материалами (видами грунтов и декораций), их особенностями.
6. Познакомить с профессиями, связанными с аквариумистикой.
7. Познакомить с разными направлениями в дизайне аквариумов.

### **Развивающие:**

1. Развить аналитическое мышление, способность выявлять причинно-следственные связи.
2. Развить навыки коллективного взаимодействия в исследовательских и творческих проектах.
3. Развить познавательный интерес, исследовательские и творческие способности;
4. Развить учебно-познавательные компетенции обучающихся с особыми образовательными потребностями и талантами.
5. Рационально планировать, проверять и логически объяснять свои действия (в ходе практической работы с аквариумами).

### **Воспитательные:**

1. Воспитать ответственное отношение к природе.

2. Воспитать потребность в постоянном пополнении своих знаний.
3. Сформировать усидчивость, терпение, ответственность за конечный результат работы.

### **3.Содержание первого года обучения**

#### **Тема 1. Введение в аквариумистику.**

##### **Теория (4 часа)**

Аквариум. Понятия «аквариум» и «аквариумистика». История возникновения. Аквариум—управляемый человеком прибор. Прогресс в техническом оснащении. Перспективы современной аквариумистики.

Профессии. Какие профессии связаны с аквариумистикой. Что такое специализация, какой она может быть. Направления и возможности.

##### **Практика (2 часа)**

Аквариумистика. Практикум: Игра-викторина «Направления в аквариумистике». Обсуждение итогов.

#### **Тема 2. Основы физико–химических процессов в аквариуме.**

##### **Теория (8 часов)**

Значение свойств воды при содержании рыб и растений в аквариуме. Определение, способы контроля в аквариуме. Значение для гидробионтов.

Физические свойства воды. Температура воды в аквариуме. Цвет. Мутность. Движение воды. Скорость течения, направление потока.

Химические показатели. Солёность, кислотность, жёсткость постоянная и временная. Шкала, как балльная оценка концентрации веществ. Концентрация ионов водорода, карбонатов кальция и магния.

Профессия гидрохимик. Что такое гидрохимия. Профессия гидрохимик, чем именно занимается этот специалист, зоны ответственности и условия работы.

##### **Практика (8 часов)**

Кислотность воды. Практикум: Измерение с помощью капельных тестов pH. Регуляция pH в аквариуме.

Повышенный уровень сложности: Классификация воды по показателю pH, интерпретация результатов измерений.

Временная жёсткость. Практикум: Регуляция жесткости в аквариуме. Измерение с помощью капельных тестов кН.

Повышенный уровень сложности: Классификация воды по показателю временная жесткость кН, интерпретация результатов измерений.

Постоянная жёсткость. Практикум: Измерение с помощью капельных тестов gH. Регуляция жесткости в аквариуме.

Повышенный уровень сложности: Классификация воды по показателю постоянная жесткость gH, интерпретация результатов измерений.

Гидрохимик. Практикум: определить какие характеристики воды необходимо измерить в разных аквариумах и составить план корректировки параметров воды.

Повышенный уровень сложности: интерпретировать результаты измерений, сформулировать рекомендации по уходу.

#### **Тема 3. Основы фильтрации и типы фильтров.**

##### **Теория (8 часов)**

Фильтрация воды. Механическая и биологическая фильтрация. Производительность фильтров. Способы фильтрации. Процессы, протекающие в фильтрах.

Азотный цикл. Схема азотного цикла. Соединения азота в воде. Аммоний, нитраты, нитриты. Их значение для живых организмов. Необходимость контроля концентрации органических соединений в аквариуме.

Типы фильтров. Внутренние, внешние канистровые. Подбор оптимального фильтра в зависимости от объема и заселенности аквариума.

Профессия гидротехник. Чем именно занимается этот специалист, зоны ответственности и условия работы.

### **Практика (8 часов)**

Сборка внутреннего фильтра. Практикум: сборка, установка в аквариум.

Повышенный уровень сложности: Выбор фильтра, проверка работоспособности.

Сборка внешнего фильтра. Практикум: Выбор фильтра, сборка, установка в аквариум. Проверка работоспособности.

Повышенный уровень сложности: Выбор фильтра, установка коннектора, проверка работоспособности.

Азотные соединения. Практикум: Определение с помощью капельных тестов уровня нитратов, нитритов, концентрация азотных соединений в аквариуме.

Повышенный уровень сложности: Интерпретация результатов измерений во времени, построить график изменений азотного цикла.

Гидротехник. Практикум: Определить необходимые схемы фильтрации и выбрать оборудование для различных аквариумных систем. Собрать и установить в аквариум.

Повышенный уровень сложности: Выбрать необходимое оборудование из предложенных моделей, с учетом мощности и других важных характеристик.

## **Тема 4. Аэрация, освещение и обогрев аквариума.**

### **Теория (8 часов)**

Кислород. Компрессор. Использование компрессора для декоративных целей. Обогащение воды кислородом.

Температура воды. Температура воды и аквариумные животные. Холодноводные и тропические аквариумы. Понятие температурного оптимума для живых организмов.

Освещение аквариумов. Световой день. Спектр. Типы светильников. Аквариумные лампы.

Профессия инженер. Профессия инженер-аквариумист. Чем именно занимается этот специалист, зоны ответственности и условия работы.

### **Практика (8 часов)**

Установка компрессора. Практикум: Установка компрессора. Обратный клапан, распылитель. Виды распылителей и их назначение.

Повышенный уровень сложности: Сборка и запуск комплекта для аэрации.

Контроль температуры. Практикум: Установка обогревателя. Измерение температуры воды в аквариумах различными термометрами.

Повышенный уровень сложности: Обогреватель с терморегулятором. Зависимость концентрации веществ, растворённых в воде, от температуры.

Расчет освещения. Практикум: Заполнение бланков для самостоятельного расчета освещения аквариума заданных размеров

Повышенный уровень сложности: Выбор и установка светильника.

Инженер. Практикум: определить необходимое оборудование для различных аквариумных систем, с учетом места установки аквариума, доступности

Повышенный уровень сложности: Выбрать необходимое оборудование из предложенных моделей, с учетом мощности и других важных характеристик.

## **Тема 5. Грунт и декорации.**

### **Теория (6 часов)**

Виды и фракции грунта. Значение грунта как составной части биологических процессов, протекающих в аквариуме. Декоративное значение грунта. Выбор грунта для аквариума.

Декорации. Натуральные декорации в аквариуме – Искусственные декорации в аквариуме.

Профессия аквадизайнер. Профессия аквадизайнер или акваскейпер. Чем именно занимается этот специалист, зоны ответственности и условия работы.

### **Практика (6 часов)**

Создание композиции. Практикум: Создание сухой композиции из искусственных материалов. Выбор грунта для композиции.

Повышенный уровень сложности: Выбор материала: пластиковые растения, керамика и т.д. Использование декораций в аквариумах.

Создание хардскейпа. Практикум: Создание композиции из натуральных материалов. Выбор различного материала. Выбор грунта для композиции.

Повышенный уровень сложности: Выбор материала: коряги, камни, листья.

Аквадизайнер. Практикум: Выбрать все необходимые материалы для задуманного дизайна аквариума и собрать композицию.

Повышенный уровень сложности: Выбор всех материалов в соответствии с эскизом-заданием, создать итоговую композицию.

## **Тема 6. Водоросли и водные растения.**

### **Теория (12 часов)**

Аквариумные растения. Эстетическая и практическая роль растений в аквариуме. Растения как источник пищи, убежища и место нереста для рыб.

Подбор и посадка растений. Оптимальные условия содержания в аквариуме. Факторы, влияющие на рост водных растений в аквариуме.

Способы размножения. Растения, плавающие на поверхности и в толще воды. Длинностебельные растения. Розеточные, укореняющиеся в грунте. Корневищные растения.

Водоросли в аквариуме. Отличие водорослей от высших растений. Основные систематические группы водорослей, представленные в пресноводных аквариумах.

Практическое значение. Водоросли и растения, как кормовая база для рыб и других животных. Водоросли-обрастатели.

Профессия гидроботаник. Практикум: профессия аквариумист-травник. Чем именно занимается этот специалист, зоны ответственности и условия работы.

### **Практика (10 часов)**

Посадка растений. Практикум: приращивание к корягам и камням. Посадка корневых и длинностебельных растений. Корни розеточных.

Повышенный уровень сложности: намотка мха, крепление буцефаландр и анубиасов.

Размножение растений. Практикум: деление длинностебельных и кустовых. Размножение отводками.

Повышенный уровень сложности: деление ротал, людвигии, бликсы и эхинодорусов.

Механические способы борьбы. Практикум: Механическая чистка при помощи различного инструмента. Скребки, карточки, магнит.

Повышенный уровень сложности: меламина губка, специальные приспособления.

Биологические и химические способы. Практикум: Биологическая борьба с обрастаниями. Рыбы помощники. Применение альгицидов.

Повышенный уровень сложности: глутаровый альдегид, перекись водорода.

Гидроботаник. Практикум: Выбрать и посадить растения в соответствии с условиями жизнеспособности определенной системы.

Повышенный уровень сложности: Выбрать и посадить растения в соответствии с эскизом-заданием, условиями жизнеспособности определенной системы.

## **Тема 7. Пресноводные аквариумные гидробионты.**

### **Теория (24 часа)**

Рыбы. Общие особенности. Внешний вид. Многообразие форм. Роль рыб в водных экосистемах. Тип питания. Пересадка и адаптация к новым условиям. Покупка и транспортировка различных рыб.

Классификация рыб. Основы систематики. Царство. Тип. Класс. Отряд. Род. Семейство. Вид.

Особенности строения. Особенности внешнего и внутреннего строения рыб. Органы движения. Роль окраски в жизни рыб. Скелет. Органы дыхания. Кровеносная система. Нервная система и органы чувств.

Уникальные приспособления. Приспособления, позволяющие некоторым видам рыб выживать в условиях, приближенных к экстремальным (протоптер, анабас, илистый прыгун, ротан, электрический угорь, и т.д.).

Разнообразие форм. Альбиносные, вуалевые формы. Гибридизация, селекция. Распространение, условия содержания.

Размножение рыб. Половое поведение. Забота о потомстве. Половой диморфизм. Рост и развитие. Зависимость от различных факторов.

Рыбы местной фауны. Особенности содержания. Правила акклиматизации и карантина. Плотва, окунь, щуки, голавль и другие. Охраняемые виды.

Класс Хрящевые. Акулы. Скаты. Химерообразные. Систематические признаки. Распространение, жизнь в природе. Содержание в неволе. Наиболее интересные представители.

Класс Костные рыбы. Аквариумные рыбы. Наиболее интересные семейства и их представители. Условия содержания в аквариуме, разведение.

Болезни рыб. Наиболее распространенные заболевания рыб водянка, ихтиофтириус, паразиты и др. Простейшие, бактерии, кольчатые черви в аквариуме. Бактериальное обрастание поверхностей. Колонии. Нематоды. Низшие беспозвоночные гидра, планария.

Беспозвоночные в аквариуме. Обзор аквариумных беспозвоночных (строение, образ жизни, роль в экосистемах). Моллюски (двустворчатые, брюхоногие). Ракообразные (креветки, крабы). Особенности питания, содержания, разведения.

Профессия ихтиолог. Профессия Ихтиолог, ихтиопатолог, рыбовод. Отличия специальностей. Чем именно занимаются эти специалисты. Специфика и зоны ответственности, условия работы.

### **Практика (14 часов)**

Изучение кормовых объектов. Практикум: Живые корма. Мотыль, коретра, трубочник, энхитреи. Содержание кормовых объектов. Инфузория, артемия. Замороженные корма. Сухие корма.

Повышенный уровень сложности: Выбор и расчет количества корма для аквариумов с разным населением.

Решение проблем. Практикум: Решение ситуационных задач в случае нестандартных проблем в аквариуме.

Повышенный уровень сложности: Решение проблем с помощью современных препаратов. Кондиционеры для водоподготовки, лечения, удаления опасных веществ.

Чистка аквариума. Практикум: Различные способы очистки стенок. Скребки магнитные, металлические, пластиковые.

Повышенный уровень сложности: Инструмент для ухода за аквариумом. Способы очистки грунта. Сифонка грунта в аквариуме.

Очистка декораций. Практикум: Различные способы очистки декораций. Скребки и щетки. Чистка натуральных декораций.

Повышенный уровень сложности: Чистка искусственных декораций химическим способом.

Лабиринтовые. Экскурсия на выставку лабиринтовых рыб. Знакомство с представителями семейства. Внешний вид, повадки. Редко встречающиеся представители семейства.

Ракообразные. Экскурсия на выставку ракообразных. Знакомство с представителями семейства. Внешний вид, повадки. Редко встречающиеся представители семейства.

Океанариум. Экскурсия в Санкт-Петербургский океанариум. Ознакомление с разнообразием подводного мира. Рыбы местной фауны. Пресноводный и морской аквариум.

### **Тема 8. Подбор аквариумного сообщества.**

#### **Теория (8 часов)**

Совместимость. Совместимость разных групп гидробионтов по требованиям к условиям обитания; по поведенческим особенностям; по способу питания; по особенностям размножения.

Пищевые цепи. Кормление рыб. Основные требования. Живые и сухие корма. Возрастные изменения в питании рыб. Хищники и добыча.

Агрессивные рыбы. Рыбы, которые не терпят соседей. Одиночное содержание. Парное содержание. Видовые аквариумы.

Профессия аквариумист. Практикум: профессия аквариумист. Чем именно занимается этот специалист, зоны ответственности и условия работы.

#### **Практика (6 часов)**

Собери сообщество. Определить гидробионтов и выбрать им необходимые условия содержания. Выбрать возможные сообщества из предложенных.

Наблюдение, как способ контроля. Наблюдение за поведением рыб и других гидробионтов. Ежедневный мониторинг. Выявление признаков агрессии или угнетения.

Аквариумист. Практикум: Составить схему сообщества. Заполнить таблицы совместимости.

Повышенный уровень сложности: Составить возможные сообщества с учетом потребностей живых гидробионтов, заполнения всех слоев аквариума и дизайна.

### **Тема 9. Контрольные и итоговые занятия по результатам освоения ДООП.**

#### **Теория (2 часа)**

Оформление аквариума. Обсуждение темы проекта. Выбор типа аквариума, грунта, декораций. Выявление сильных и слабых сторон для каждого проекта.

#### **Практика (2 часа)**

Презентация проекта. Работа над индивидуальными проектами. Показ своего индивидуального дизайн-проект с подробным докладом.

Повышенный уровень сложности: Показ индивидуального проекта (аквариума) с подробным докладом.

## **4. Планируемые результаты первого года обучения**

#### **Личностные:**

1. Способность выявлять причинно-следственные связи в живой природе.
2. Устойчивая мотивация к занятиям естественнонаучного цикла.
3. Способность находить информацию в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать и оценивать её;

#### **Метапредметные:**

1. Развитие умений выдвигать гипотезы, анализировать и прогнозировать события.
2. Развитие умений работать в команде, делать совместные проекты
3. Развитие творческой самостоятельности учащихся в процессе создания тематических проектов.
4. Развитие учебно-познавательных компетенций одаренных обучающихся, через выполнение разноуровневых заданий.
5. Способность давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать.

**Предметные:**

1. Учащиеся знают устройство и техническое оснащение аквариума.
2. Учащиеся знакомы с основными характеристиками его среды (температура, освещённость, химический состава воды и др.).
3. Учащиеся понимают принципы составления возможных сообществ для содержания в аквариуме (аквариумных рыб и растений).
4. Учащиеся умеют пользоваться инвентарем и приспособлениями для ухода за аквариумом.
5. Знакомы с профессиями, связанными с аквариумистикой.
6. Знакомы с основными видами грунтов и декораций.
7. Знакомы с направлениями аквариумистики.