

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА
Н.Г. Малков
« 21 » сентября 2022 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий

(наименование факультета)

Аквариумистика

(наименование программы)

Школьники (14+)

(целевая аудитория с указанием возраста)

Вологда – Молочное,
2022

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Направленность программы: естественнонаучная

Обоснование актуальности 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

1.2. Категория обучающихся (с указанием возраста) школьники (14+)

1.3. Количество обучающихся в группе – до 6.

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

1.5. Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить с систематикой аквариумных рыб, водных и прибрежных растений;
- дать представление о различных водных экосистемах и происходящих в них процессах;
- познакомить обучающихся с основными методами исследования окружающей среды;
- познакомить с распространёнными болезнями аквариумных рыб;
- познакомить с промысловыми рыбами акватории Вологодской области.

Развивающие:

- развитие самостоятельности обучающихся в процессе учебно-познавательной деятельности;
- совершенствование коммуникативных качеств обучающихся;
- развитие творческой, познавательной и самостоятельной активности обучающихся;
- 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;

1.6. Срок реализации: 2 месяца

1.7. Форма обучения очная с использованием дистанционных технологий.

1.8. Календарный план-график: октябрь-ноябрь, 2 месяца на группу, 2 часа в неделю.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин (модулей)	Общ. Трудоем-ть час.	Всего ауд. час.	Аудиторные занятия		Сам. раб.	Формы аттестации час. (если есть)
				ЛК	ПЗ, сем., лаб. раб		
1. Биологические основы аквариумного рыбоводства							
1.1	История появления аквариумного рыбоводства	2	1	1	-	1	-
1.2	Аквариумные рыбы. Их биологические особенности.	4	4	2	2	-	Рисунок
1.3	Аквариумные растения	3	2	2	-	1	Рисунок
2. Технология содержания рыб в аквариумах							
2.1	Аквариум, его устройство и оборудование.	3	2	2	-	1	Схема расположения оборудования в аквариуме
2.2	Гидрохимический состав среды обитания рыб. Корма и кормление аквариумных рыб	4	4	2	2	-	-
3	Итоговая аттестация	1	1	-	1		Тестирование
ИТОГО:		17	14	9	5	3	Зачет

2.2. Учебно-тематический план

Показатели	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Раздел (МОДУЛЬ) 1 Биологические основы аквариумного рыбоводства		
История появления аквариумного рыбоводства	Лекция	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.
История появления аквариумного рыбоводства	Самостоятельная работа	Ознакомиться с историей аквариумистики.
Аквариумные рыбы. Их биологические особенности.	Лекция	Приспособление рыб к жизни в воде. Особенности внешнего строения. Роль окраски в жизни рыб. Икромечущие и живородящие виды рыб. Икринки и мальки. Как движутся и дышат, ориентируются и ищут пищу рыбы. Продолжительность жизни 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. Место обитания скалярий, астронотусов, чернополосых цихлозом, красных зебр. Условия содержания. Место обитания икромечущих харацидовых: неон красный, минор, тернеция.
Аквариумные рыбы. Их биологические особенности	Практическое занятие	Наблюдение за движением рыб, за действием их плавников при повороте, при всплытии и погружении. Работа с шаблоном: на контуре тела рыбы нарисовать 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).. Обобщение и оформление результатов наблюдений с занесением в дневники наблюдений.
Аквариумные растения	Лекция	Понятие водоросли. Значение водорослей. Причины появления водорослей в аквариумах. Виды водорослей (сине-зеленые, зеленые, бурые). 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? 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,).
Аквариумные растения	Самостоятельная работа	Зарисовка водных растений
Раздел (МОДУЛЬ) 2. Технология содержания рыб в аквариумах		
Аквариум, его устройство и оборудование.	Лекция	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.
Аквариум, его устройство и оборудование.	Самостоятельная работа	Схема расположения оборудования в аквариуме
Гидрохимический состав среды обитания рыб.	Лекция	Основные требования , предъявляемые к

Корма и кормление аквариумных рыб		гидрохимическому составу среды обитания рыб. Понятие живые корма, растительные, корма-заменители. Три основные группы кормов: для мальков, подростов и взрослых рыб.
Гидрохимический состав среды обитания рыб. Корма и кормление аквариумных рыб	Практическое занятие	Экскурсия в АкваБиоЦентр. Взятие проб воды из бассейна и аквариума. Кормление рыб в аквариумах и бассейнах.
Итоговая аттестация	Тестирование	

2.3. Текущий контроль

№	Задание	Контроль	Способ оценки
1.	Творческое задание: «Нарисовать рисунок на тему «Аквариумные рыбы»	Наличие рисунка по данной теме	зачтено
2.	Творческое задание: «Нарисовать рисунок на тему «Аквариумные растения»	Наличие рисунка по данной теме	зачтено
3.	Творческое задание: «Нарисовать схему расположения оборудования в аквариуме»	Наличие схемы по данной теме	зачтено

2.4. Итоговый контроль: тестирование

Условия получения зачета по итоговому контролю:

По итогу тестирования оценка «зачтено» выставляется ученику, который правильно ответил на 55% заданий итогового тестирования.

Оценка «не зачтено» выставляется ученику, который неверно ответил на 45% заданий итогового тестирования.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Материально-технические условия реализации программы

Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт., микроскопы Биолам, лупа бинокулярная, химическая посуда, сачки, пинцеты, весы аптечные, весы электронные, термометры водные, аквариумные тесты для

определения химического состава воды, аквариумы. Коллекция влажных препаратов.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Информационные справочные системы

- [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Основная литература

1. Абрампальская, О. В. Аквариумное рыбоводство : учебное пособие / О. В. Абрампальская, Е. А. Воронина, Т. В. Козлова. — Тверь : Тверская ГСХА, 2020. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151289> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Абрампальская, О. В. Декоративное рыбоводство : учебное пособие / О. В. Абрампальская, Е. А. Воронина, Т. В. Козлова. — Тверь: Тверская ГСХА, 2020. — 74 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Декоративное рыбоводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Ш. Гаджимурадов, Е. М. Алиева, Б. И. Шихшабекова, А. Д. Гусейнов. - Электрон.дан. - Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2018. - 104 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/130585>
4. Иванов, В. П. Ихтиология. Основной курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. П. Иванов, В. И. Егорова, Т. С. Ершова. - 3-е изд., перераб. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 360 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/167373>.

Дополнительная литература

1. Атлас пресноводных рыб России: в 2 т, т 1 / Под ред. Решетникова Ю.С. – М., Наука, 2002. – 379 с.
2. Кассельман К.Э. Атлас аквариумных растений. 1000 видов и форм / М.: «АКВАРИУМ ПРИНТ», 2014. – 370, 161с.
3. Кольвах С.А. Иллюстрированная энциклопедия аквариумиста. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2010. -448с.
4. Кочетов А.М., Декоративное рыбоводство. – М.: Просвещение, 1991. – 384 с.

5. Мирошникова Е. , Пономарев С. Аквакультура[Электронный ресурс]:практикум Оренбург: ОГУ, 2013. 18сURL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=259270.

6. Полонский, А.С. Содержание и разведение аквариумных рыб. / М.: Агропромиздат, 2001. –383 с.

7. ПыльцинаЕ.Н. Ваш аквариум. Аквариум от А до Я. – Ростов н/Д: Издательский дом «Владис», 2016. - 640с.

Шталькнехт Г.Э. Аквариум для начинающих. М.: Аквариум – Принт, 2016. – 144 с.

8. Цирлинг М.Б. Аквариум и водные растения. – СПб.:Гидрометеиздат, 2012, 256 стр.

9. Фаритов Т.А. Кормление рыб [Электронный ресурс] : Учебное пособие. - СПб.: Издательство «Лань», 2016. - 352 с. - URL: <http://e.lanbook.com/view/book/71737/>

Интернет-ресурсы:

Электронные библиотечные системы:

○ Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC

○ ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

○ ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>

○ ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>

○ ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>

○ Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)

○ ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

3.3. Кадровое обеспечение программы:

№	Дисциплина/ раздел/ модуль в соответствии с УП	ФИО преподавателя (полностью)	Уч. степень/ уч. звание	Занимаемая должность
1	Раздел (МОДУЛЬ) 1 Биологические основы аквариумного рыбоводства. Раздел (МОДУЛЬ) 2. Технология	Кулакова Татьяна Сергеевна	Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент	Доцент

	содержания рыб в аквариумах			
--	-----------------------------------	--	--	--

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итоговый контроль: тестирование

1. Родиной золотых рыбок, открытых 3,5 тысячи лет назад, является...

- 1) Япония
- 2) Китай**
- 3) Индия
- 4) Вьетнам

2. По мнению большинства исследователей, золотые рыбки попали в Европу в ...веке

- 1) X
- 2) XVII**
- 3) XII
- 4) XX

3. Первым зоопарком, открывшим публичную экспозицию рыб и рептилий в 1849 году, был....

- 1) Нью-Йоркский
- 2) Лондонский**
- 3) Венский
- 4) Парижский

4. Член Российского общества акклиматизации А.И. Гамбургер привёз из Германии идею аквариума, организовал производство, и царская семья заказала у него аквариум в ...веке

- 1) XVII
- 2) XX
- 3) XIX**
- 4) XVI

5. Автором книги «Аквариум любителя», вышедшей в 1885 году, выдержавшей четыре издания, удостоенной Золотой медали Российского и Большой почётной медалей Парижского общества акклиматизации, второго тома «Новые аквариумные рыбы и растения» вышедшего в 1910 году, является:

- 1) Н.Ф. Золотницкий**
- 2) Л. Мюллер
- 3) П. Госсе
- 4) Э.А. Россмесслер

6. Первые аквариумные рыбы попали в Россию во второй половине века

- 1) XVII**
- 2) XX
- 3) XIX
- 4) XVI

7. В конце какого века в России стартовала коммерческая аквариумистика?

- 1) XVII
- 2) XX
- 3) XIX**
- 4) XVI

8. Как в Древнем Риме назывались пруды с проточной водой (писцины) и аквариум

- 1) аквариум
- 2) акватории
- 3) писцины**
- 4) аквариумы

9. Представителем класса ракообразных, отряда ветвистоусых рачков, является...

- 1) циклоп
- 2) науплиус
- 3) циаптомус
- 4) дафния**

10. Представителем класса ракообразных, отряда веслоногих рачков, является....

- 1) дафния
- 2) мойна
- 3) циклоп**
- 4) босмина

11. Веслоногий рачок, достигающий длины 8 – 11 мм, обитающий в соленых водоемах, личинку которого аквариумисты считают лучшим кормом для мальков большинства рыб, называется...

- 1) циклоп**
- 2) артемия
- 3) мойна
- 4) босмина

12. Тип аквариума, характеризующийся общностью условий содержания рыб и растений, органичным декорированием, называется...

- 1) географический
- 2) видовой
- 3) биологический
- 4) декоративный**

13. Тип аквариума с животными и растениями, происходящими из определённой области земного шара, называется...

- 1) географический**
- 2) видовой
- 3) биологический
- 4) биотопный

14. Тип аквариума, при устройстве которого главной преследуемой целью является украшение помещения, сочетание со стилем обстановки, называется...

- 1) географический
- 2) видовой

- 3) биологический
- 4) декоративный**

15. Тип аквариума, включающий определенные таксономические группы рыб, с максимальным количеством представителей одного семейства, называется...

- 1) коллекционный**
- 2) биотоп
- 3) декоративный
- 4) географический

16. Тип аквариума, в котором гармонично сочетаются разнообразные виды и сорта водных растений, называется ...

- 1) биологический
- 2) географический
- 3) голландский**
- 4) аквариум-биотоп

17. Аквариум, в котором создана комбинация подводной и надводной растительности, схожая с оранжереей, называется...

- 1) биотоп
- 2) палюдариум**
- 3) видовой
- 4) аватеррариум

18. Наиболее эффективным и распространённым типом ламп освещения в аквариумистике, является лампа...

- 1) накаливания
- 2) люминесцентная**
- 3) ртутная
- 4) ксеноновая

19. Фильтры системы водоподготовки, превращающие органические азотистые соединения в нитраты, называются...

- 1) биологические**
- 2) химические
- 3) механические
- 4) гравитационные

20. Живой корм для мальков, представляющий собой одноклеточных животных размером от 0,1 до 0,3 мм, культивируемый на банановой кожуре, молоке, сенном настое, называется....

- 1) инфузория**
- 2) артемия
- 3) моина
- 4) босмина

21. Живой корм для молоди рыб, представляющий собой одноклеточные организмы, относящиеся к группе зеленых жгутиконосцев, содержащий хлорофилл, с помощью которого синтезирует углеводы из неорганических веществ, называется...

- 1) инфузория
- 2) эвглена**
- 3) моина

4) артемия

22. Частота, с которой необходимо кормить взрослых декоративных рыб, составляет....

- 1) **1 – 2 раза в день**
- 2) через день
- 3) 1 раз в неделю
- 4) 3 – 4 раза в день

23. Свое название эта рыбка получила благодаря ученому, который в 1886 году сделал доклад перед членами Королевского общества и рассказал о рыбках, не мечущих икру, а рожаящих живых детенышей. После этого ученый был поднят на смех. Как называется эта рыбка?

- 1) **Гуппи**
- 2) Дискус
- 3) Данио
- 4) Цихлиды

24. Какие рыбки светятся в аквариуме при выключенном свете

- 1) **Глофиш**
- 2) Голдфиш
- 3) Гурами
- 4) Глоуфиш

25. Для чего нужен компрессор в аквариуме

- 1) Для очистки воды
- 2) **Для насыщения воды кислородом**
- 3) Для удаления кислорода из воды
- 4) Для обеззараживания воды

26. Позеленение воды в аквариуме свидетельствует о наличие в воде:

- 1) **Хламидомонады и эвглены**
- 2) Инфузории-туфельки
- 3) Амебы
- 4) Трубочник

27. Последовательность заселения гидробионтов в аквариум

- 1) Рыб-растения-грунт
- 2) Грунт-рыбы-растения
- 3) Грунт-растения-рыбы
- 4) **Грунт-улитки-растения-рыбы**

28. На рисунке представлена аквариумная рыбка :



- 1) неон
- 2) тилапия
- 3) скалярия
- 4) данио

29. На рисунке представлена аквариумная рыбка:



- 1) неон
- 2) тилапия
- 3) скалярия
- 4) данио

30. На рисунке представлена аквариумная рыбка:



- 1) неон
- 2) тилапия
- 3) скалярия
- 4) данио**

Условия получения зачета по итоговому контролю:

По итогу тестирования оценка «зачтено» выставляется ученику, который правильно ответил на 55% заданий итогового тестирования.

Оценка «не зачтено» выставляется ученику, который неверно ответил на 45% заданий итогового тестирования.

5. РАЗРАБОТЧИКИ (СОСТАВИТЕЛИ) ПРОГРАММЫ

Доцент кафедры зоотехнии
и биологии, канд. с.-х. наук

ТК

Кулакова Т.С.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и биологии 21 сентября 2022 года, протокол №2.

Заведующий кафедрой:

Механикова

/ Механикова М.В./