

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования -
Городской детский экологический центр

Принята на заседании
Педагогического совета
МБУ ДО – ГДЭЦ
Протокол №5 от 14.06.2023



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО – ГДЭЦ
Власова Е.Ю.
Приказ № 81/1/од 14.06.2023

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности

«Террариумистика»

Возраст обучающихся: 10-17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Берзин Дмитрий Леонидович,
педагог дополнительного
образования,
высшая квалификационная
категория

Екатеринбург
2023

Комплекс основных характеристик общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Актуальность данной программы заключается в том, что она создает условия для приобретения навыков содержания террариумных животных в дома, развивает интерес обучаемых в области террариумистики, зоологии, а также развивает экологическое мировоззрение ребенка, его интеллектуальные и творческие способности. Программа способствует профессиональной ориентации обучаемых и содержит некоторые темы, которые входят в структуру вопросов ЕГЭ и ОГЭ. Занятия террариумистикой позволяют привить школьникам бережное отношение к природе, развить необходимые практические умения для содержания амфибий, рептилий, беспозвоночных. Программа формирует эстетическую культуру, развивает когнитивную активность обучаемых, обогащает их эмоциональную сферу. Программа «Террариумистика» позволяет учащимся углубленно и заинтересованно освоить школьные предметы – биологию, экологию, природоведение. На сегодняшний день увеличивается количество людей, которые содержат дома различных экзотических животных. Программа позволяет обучаемым грамотно содержать, разводить и в некоторых случаях самостоятельно лечить своих питомцев.

Отличительная особенность данной программы состоит в том, что в нее включены разделы, связанные с заболеваниями земноводных и пресмыкающихся, содержанием амфибий и рептилий, и некоторых беспозвоночных в домашних условиях, а также добавлены темы о разнообразии герпетофауны Урала.

Адресат: программа рассчитана на детей среднего и старшего школьного возраста (10–17 лет). Для данной возрастной группы характерны следующие психологические особенности: избирательность внимания, критичность мышления, ориентирование на кумиров. Особое значение для подростка в этом возрасте имеет возможность самовыражения и самореализации. По этой причине занятия носят комплексный интегрированный характер, когда теоретические и практические занятия совмещаются с проектной и исследовательской деятельностью. На занятиях проводятся семинары и другие мероприятия, в ходе которых обучаемые могут высказать свое мнение и суждение, продемонстрировать свои знания. Количество обучаемых в группе – 15 человек.

Форма обучения: индивидуально-групповая, очная.

В связи с психофизиологическими особенностями детей данного возраста для реализации данной программы были выбраны следующие виды занятий:

1. Экскурсия
2. Лабораторная работа
3. Практическая работа
4. Творческая работа
5. Самостоятельная работа.
6. Лекция

Методы:

1. Беседа
2. Исследовательский метод
3. Проектный метод
4. Интерактивный метод

Срок реализации программы – 1 год. В течение года обучения ребята освоят основы террариумистики, познакомятся с видовым разнообразием беспозвоночных, амфибий и рептилий, а также с особенностями их экологии и биологии, роли данных групп в жизни и культуре человека. В ходе обучения происходит знакомство с редкими, занесенными в

Красную книгу видами и методами их охраны. В программе присутствуют разделы, посвящённые содержанию и разведению земноводных и пресмыкающихся.

В реализации данной программы социальными партнерами выступают: ИЕНиМ УрФУ, ИЭРиЖ УрО РАН, УрГАУ, Екатеринбургский зоопарк, сеть зоомагазинов «Заповедник», Музей природы, Парк бабочек, Океанариум Екатеринбурга, на базе которых проводятся экскурсии и практические занятия.

Диагностика получаемых результатов.

Входной контроль осуществляется в виде собеседования. Занятия проводятся два раза в неделю, продолжительность одного занятия три часа. Общее количество часов за учебный год – 216 часов.

В каникулярное время обучаемые занимаются самостоятельной практической деятельностью, сбором материала для исследовательской работы.

Формы подведения результатов: тестирование, анкетирование, проведение тематических викторин, открытых и зачетных занятий с целью активизации и актуализации знаний обучающихся и корректировки содержания программы для данной группы детей. Ведение дневника наблюдений, где обучаемый отмечает все новое, что он узнал на занятиях, ведет запись проводимых наблюдений, лабораторных работ, опытов, составляет словарь терминов. По итогам года может быть проведен конкурс на лучшие дневники наблюдений и церемония посвящения «новичков» в «Юные террариумисты».

Данная программа разработана с учетом требований, указанных в следующих документах:

Федерального уровня:

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. N 678-р) (далее — Концепция развития дополнительного образования детей);
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30.11.2016 № 11) (далее — Федеральный приоритетный проект);
- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — ФЗ № 273);
- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 N 196 (ред. от 30.09.2020) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Регионального уровня:

- Постановление Правительства Свердловской области от 01.08.2019 г. № 461

ПП «О региональном модельном центре дополнительного образования детей Свердловской области»;

- Постановление Правительства Свердловской области от 06.08.2019 г. № 503 ПП «О системе персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Свердловской области»;

- Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 3с 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

- Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 26.06.2019 N 70—Д «Об утверждении методических рекомендаций»;

- «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Свердловской области».

Муниципального уровня:

- Муниципальные правовые акты, Устав МБУ ДО - ГДЭЦ.

Цель и задачи общеразвивающей программы.

Цель данной программы «Террариумистика»:

формирование естественно-научной грамотности обучающихся путем освоения школьниками основ террариумистики.

В связи с этим **задачи** курса следующие:

- 1) активизация познавательного интереса у учащихся к рептилиям, земноводным, беспозвоночным в природной среде и условиях террариума;
- 2) изучение экологических и биологических особенностей водных и околоводных обитателей;
- 3) приобретение учащимися практических навыков в содержании, разведении, лечении обитателей террариума;
- 4) развитие экологически грамотного, рационального отношения к живым организмам и природе;
- 5) психологическая разгрузка школьников через общение с террариумными обитателями;
- 6) знакомство с видовым разнообразием местной фауны на примере классов амфибий, рептилий и беспозвоночных;
- 7) развитие навыков наблюдения и развитие других навыков исследовательской деятельности, благодаря изучению обитателей террариума.

Календарный учебный(тематический) план
 реализации общеобразовательной программы «Террариумистика».
 ДТО «Юные аквариумисты» 1 год обучения

№	Наименование темы	Всего часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
			теорет.	практич.	
1.	Беспозвоночные в аквариуме. Видовое разнообразие и особенности содержания.	12	3	9	опрос
2.	Террариумистика.	15	5	10	тестирование
3.	Устройство и содержание Террариума.	21	10	11	практическое тестирование
4.	Инсектариум и его обитатели.	21	10	11	зачет
5.	Околоводная экосистема.	18	8	10	защита докладов
6.	Герпетофауна Урала.	15	5	10	опрос
7.	Амфибии, рептилии и человек.	12	3	9	самодиагностика
8.	Видовое разнообразие, анатомическая и морфологическая характеристика Земноводных и пресмыкающихся.	30	10	20	практическое тестирование
9.	Содержание Земноводных и пресмыкающихся в домашних условиях.	21	5	16	самостоятельная практическая работа
10.	Корм для обитателей террариума.	21	8	13	опрос
11.	Болезни Амфибий и рептилий	27	9	18	зачет
12.	Заключительное занятие	3	1	2	защита исследовательских работ
	ИТОГО ЧАСОВ:	216	77	139	

Содержание общеразвивающей программы

Тема 1. Беспозвоночные в аквариуме. Видовое разнообразие и особенности содержания.

Теория: Кто такие беспозвоночные? Разнообразие систематических групп. Зачем они нужны в аквариуме? Помощники и незваные гости в аквариуме. Простейшие, основные виды. Гидры общая характеристика, меры борьбы. Черви в аквариуме (Кормовые, паразитические), Мшанки – кто это? Моллюски основные виды, двустворчатые и брюхоногие, особенности содержания и меры борьбы, заболевания, передающиеся с помощью улиток. Ракообразные видовое разнообразие, особенности ухода, живая «пыль». Паукообразные, возможность содержания в аквариуме. Водные насекомые видовое разнообразие, кормовые насекомые, особенности содержания.

Практические работы:

- 1) Практическая работа «Выведи артемию!» (дети самостоятельно из яиц выводят рачков, для скармливания рыбам)
- 2) Экскурсия на водоем с целью отлова нескольких систематических групп беспозвоночных
- 3) Практическая работа: Определение животных до семейства
- 4) Фотоконкурс «Чужие из бездны»

Тема 2. Террариумистика.

Теория: Террариум - участок дикой природы в вашем доме. Обитатели террариума. Террариумистика – наука о содержании амфибий, рептилий и беспозвоночных в искусственно созданных условиях. Какого объема должен быть террариум? Как оформить террариум? Микроклимат, его создание и поддержание в террариуме. Террариум в школе и дома. Эстетическое значение террариума.

Практические работы:

- 1) Экскурсия в зоопарк: Знакомство с террариумами, и его обитателями.
- 2) Просмотр фильма BBC Жизнь с холодной кровью.
- 3) Конкурс рисунков «Обитатели террариума»

Тема 3. Устройство и содержание Террариума

Теория: Типы и формы террариума (горизонтальный, вертикальный, кубический). Расположение в интерьере. Кормовые террариумы, акватеррариумы, инсектариумы. Подбор грунта, подстилки, растений. Освещение террариума, типы ламп. Температурный режим террариума. Проветривание. Влажность в террариуме. Водоемы, укрытия для животных и декорации. Поддержка чистоты в террариуме. Биологическое равновесие в террариуме. Техника безопасности при работе с террариумом.

Практические работы:

- 1) Проектная работа: эскиза «Террариум в интерьере».
- 2) Самостоятельная работа: Освоение техники оборудования террариума.
- 3) Самостоятельная работа: Изготовление акватеррариума.
- 4) Экскурсия в зоомагазин «Разнообразие террариумов».

Тема 4. Инсектариум и его обитатели.

Теория: Инсектариум – Тип террариума, приспособленный для содержания насекомых. Устройство инсектариума, внешний вид и размеры инсектариума для различных видов

насекомых, паукообразных, ракообразных, многоножек, моллюсков. Оборудование инсектариума. Освещение, подстилка, грунт, укрытия. Содержание наиболее распространенных видов (Палочники, хрущи, многоножки, тараканы, сверчки, богомолы, бронзовки, термиты, саранча, бабочки, скорпионы, пауки, мокрицы). Размножение, питание. Техника безопасности и правила работы с инсектариумом.

Практическая часть:

- 1) Практическая работа: Конструирование инсектариума: а) Для содержания палочников.
- б) Для содержания улиток из рода Ахатина.
- в) Для содержания паука птицеда.
- 2) Экскурсия в «Парк бабочек»
- 3) Самостоятельная работа «Разведение мучного хруща»

Тема 5. Околоводная экосистема.

Теория: Животные у воды, разнообразие систематических групп. Древесная и травянистая растительность у воды: видовое разнообразие, особенности строения, связанные с околоводным образом жизни, условия обитания. Рептилии и амфибии типичные околоводные животные. Герпетология – наука о земноводных и пресмыкающихся. Основные таксоны. Приспособления к околоводной среде. Разнообразие экологических групп амфибий и рептилий.

Приспособления к водному и полуводному образу жизни, видовое разнообразие, биология. Беспозвоночные у водоема. Видовое разнообразие. Связь жизненного цикла с водой. Биология. Наука о насекомых – энтомология. Пищевые цепочки. Продуценты, консументы 1 и 2 порядка, редуценты в околоводной системе пресного водоема.

Практическая часть:

- 1) Экскурсия на водоем: Разнообразие околоводных обитателей (отлов, наблюдение).
- 2) Практическая работа: Определение видов пойманных амфибий.
- 3) Практическая работа: Изготовление гербария из 3-5 видов околоводных растений.
- 4) Самостоятельная работа: Составление пищевых цепочек наземной экосистемы из предлагаемых компонентов – растений и животных (живых объектов или иллюстраций).
- 5) Викторина «Живое у воды» (Обучаемые рассказывают каких животных и растений они встречали у водоемов)

Тема 6. Герпетофауна Урала.

Теория: Виды Амфибий и рептилий населяющие уральский регион. Ядовитые амфибии и рептилии на Урале. Виды вселенцы, опасность их внедрения. Как поймать пресмыкающихся и земноводных? Типичные биотопы для каждого вида. Трудности содержания местных видов в неволе. Диапауза. Адаптация к условиям неволи. Антропогенное воздействие на амфибий и рептилий. Мутации. Виды, включенные в красную книгу. Причины малой численности этих классов на Урале. Биология. Роль в биоценозах.

Практическая часть:

- 1) Просмотр презентации В.Л. Вершинина «Амфибии и Рептилии среднего Урала».
- 2) конкурс рисунков на тему «Редкие виды амфибий и рептилий»
- 3) Экскурсия в Зоологический музей «УрФУ» (осмотр видов, обитающих на Урале).

Тема 7. Амфибии, рептилии и человек.

Теория: Мифы и легенды об амфибиях и рептилиях. Рептилии людоеды. Причины человеческого отвращения к этим животным. Напрасная жестокость человека к змеям. Как отличить змею от веретеницы? Польза земноводных и пресмыкающихся, использование в пищевой промышленности и террариумистике. Фобии перед рептилиями и амфибиями. Яды амфибий и рептилий использование в медицинских и охотничьих целях. Амфибии – друзья генетики и эмбриологии, анатомии, физиологии (аксолотль, шпорцевая лягушка, озерная лягушка). Химическое, шумовое, радиационное загрязнение, осушение болот, воздействие на амфибий и рептилий. Техника безопасности при работе с амфибиями и рептилиями.

Практическая часть:

- 1) Определение рептилий и амфибий содержащихся в живом уголке (каждый ребенок лично берет в руки определяет выбранный объект) Примечание: работа проводится для преодоления чувства страха и отвращения ребенка к объектам, путем сенсорного восприятия.
- 2) Конкурс рисунков «Ожившие динозавры».
- 3) Конференция обучающихся на тему «Амфибии и рептилии в человеческой культуре».

Тема 8. Видовое разнообразие, анатомическая и морфологическая характеристика Земноводных и пресмыкающихся.

Теория: Покровы амфибий и рептилий (строение функции, различия между классами). Череп, скелет конечностей и их поясов (основные элементы, отличия между классами). Органы чувств рептилий и амфибий строение, функции. Дыхательная, пищеварительная, нервная, мочеполовая, кровеносная системы строение, функции, межклассовые различия. Систематика пресмыкающихся и земноводных (до семейства). Образ жизни. Способность классов к регенерации(сравнение), неотения, половой диморфизм.

Практическая часть:

- 1) Лабораторная работа «Внешнее и внутреннее строение амфибий» (Вскрытие лягушки)
- 2) Лабораторная работа «Морфология рептилий» (определение возраста черепахи, строение чешуи ящерицы, обнаружение бедренных пор, среднего уха, фоллидов головы)
- 3) Исследовательский проект «Регенерация конечностей у личинки амбистомы» (выполняется по желанию 1-2 детьми из группы)
- 4) Экскурсия в зоопарк для ознакомления с видовым разнообразием.

Тема 9. Содержание Земноводных и пресмыкающихся в домашних условиях.

Теория: Земноводные в аквариуме (Иглистые тритоны, аксолотли, шпорцевые лягушки), особенности кормления, температурного режима, размножения, выращивания молоди. Земноводные в террариуме и акватеррариуме, содержание представителей из отряда Безногих, хвостатых и бесхвостых амфибий (Представители семейств: Водяные червяги, саламандровые, амбистомовые, углозубы, пиповые, свистуны, настоящие жабы, квакши, древолазы, квакши узкоротые, веслоногие лягушки, круглоязычные, чесночницы, настоящие лягушки) Кормление, особенности террариума и его компонентов для каждого вида, особенности размножения, выведение сеголеток.

Рептилии в аквариуме и террариуме. Отряд Черепахи. Устройство акватеррариума для пресноводных черепах, террариума для сухопутных черепах. Кормление. Возможность разведения в домашних условиях. Содержание представителей отряда черепах из семейств: Пресноводные черепахи, каймановые черепахи, иловые черепахи, змеиношейные черепахи, трехкоготные черепахи, сухопутные черепахи.

Отряд Чешуйчатые. Особенности террариума для представителей. Подотряд Ящерицы, особенности содержания семейств: Агамовые ящерицы, Хамелеоны, гекконы, тейиды,

ящерицы настоящие, сцинки, безногие ящерицы или веретеницевые, вараны, игуаны. Разведение, кормление, выращивание потомства. Подотряд Змеи. Содержание семейств: Удавы, ужовые, слепозмейки, аспиды, гадюки, ямкоголовые змеи. Кормление, размножение, техника безопасности, выведение потомства. Отряд Крокодилы. Возможность содержания в неволе. Особенности кормления, средства для замедления роста животного, сложность ухода.

Практическая часть:

- 1) Лабораторная работа: «Выведи головастика» (каждый ребенок дома выводит из икры амфибию и следит за ее метаморфозом)
- 2) Просмотр фильма «Рептилии и Амфибии в доме»
- 3) Экскурсия на водоем: Поиск икры амфибий, определение кладок. Отлов взрослых представителей в брачном окрасе, определение пола.
- 4) Экскурсия на лесную поляну: поиск рептилий, отлов, определение пола.
- 5) Практическая работа: «Кормление прыткой ящерицы».
- 6) Викторина: «Рептилии и амфибии у меня дома»
- 7) Конкурс рисунков «Хозяйка медной горы»

Тема 10. Корм для обитателей террариума.

Теория: Животный корм: Планктон (живая пыль), способы разведения, хранения, скармливания животным, где поймать «Пыль»? Мотыль, коретра, чертики – личинки комаров, условия хранения, разведение, места отлова. Черви: Трубочник, энхитреусы, земляные черви, отлов корма, разведение, условия хранения. Мухи и их личинки как корм для террариумных животных, сверчки, Мучные хрущи, тараканы, мокрицы, условия хранения, разведение, места отлова. Головастики, лягушки, мелкие грызуны как корм, способы отлова, содержания и разведения. Кто ест живой корм? Способы скармливания, частота кормления. Важность разнообразия рациона.

Растительный корм: овощи, фрукты, семена и побеги травянистых растений, сбор, выращивание, заготовка. Способы скармливания. Рептилии фитофаги. Комбинированное питание.

Искусственные корма. Кормовые смеси. Способы приготовления и хранения. Корма для рептилий в продаже. Можно ли кормить черепах кормом для кошек и собак?

Витамины и минеральные добавки.

Практическая часть:

- 1) Экскурсия на водоем: Отлов «пыли», личинок комаров и других кормовых беспозвоночных, их сортирование, скармливание.
- 2) Практическая работа: Разведение мучного хруща.
- 3) Практическая работа: Наблюдение за кормлением земноводных и пресмыкающихся в живом уголке ГДЭЦ.
- 4) Экскурсия в зоомагазин: Разнообразие кормов, витаминов и минеральных добавок для террариумных животных.
- 5) Лабораторная работа: Приготовление кормовой смеси для красноухой черепахи.

Тема 11. Болезни Амфибий и рептилий.

Теория: Профилактика заболеваний. Здоровое питание. Гигиена в террариуме. Диагностика заболеваний. Отравления рептилий и амфибий? Переедание. Осмотр живых объектов. Эвтаназия. Исследование крови. Препарирование. Клиническое обследование: фиксация головы, открывание рта, клизмы, ванны, техника инъекций и взятия крови. Промывание ноздрей. Закапывание в глаз. Сбор экскрементов, общие методы исследования. Анестезия животных. Лечение травм. Препараты для земноводных и пресмыкающихся: Анестетики и

седативные лекарства. Антибактериальные, противогрибковые, противовирусные, противопаразитарные препараты. Витамины и прочие препараты.

Болезни: Незаразные. Отказ от корма, истощение, ожирение, почечная недостаточность, минеральный и витаминный дисбаланс, отравления, запоры, отек легких, задержка откладки яиц, онкология, опухоли, повреждения органов и систем. Симптомы. Способы лечения, меры предупреждения.

Инфекционные и инвазионные болезни: Болезни, вызванные бактериями. Вирусные заболевания. Гельминтозы. Укусы насекомых. Симптомы. Способы лечения, меры предупреждения.

Практическая часть:

- 1) Практическая работа: «Техника инъекций» (дети тренируются делать уколы на муляжах).
- 2) Экскурсия в ветеринарную аптеку.
- 3) Практическая работа «Выявление заболеваний у амфибий и рептилий, содержащихся в живом уголке ГДЭЦ).

Тема 12. Основы Террариумистики. Итоговое занятие.

Теория: Оборудование террариума, основные ошибки и трудности. Оптимальный выбор оборудования для террариума. Оформление. Выбор растений и животных.

Практическая часть:

1. Практическая работа: «Оформление террариума» (Подготовка террариума, оснащение оборудованием, оформление, подбор декораций, растений и животных)

Планируемые результаты

Предметные результаты:

Обучаемый должен знать:

- предмет, цели и задачи террариумистики;
- понятие водной экосистемы;
- компоненты экосистемы пресного водоема и их взаимодействие;
- технику безопасности при посещении водоема;
- герпетофауну местных водоемов;
- особенности биологии амфибий и рептилий;
- типы и формы террариумов, их устройство и расположение в интерьере;
- необходимое оборудование для устройства и содержания террариума;
- режим содержания террариума;
- классификацию рептилий по характеру питания;
- состав кормов для обитателей террариума;
- технику безопасности при сборе кормов в природе;
- понятие об обмене веществ;
- особенности обмена веществ у земноводных и рептилий;
- особенности размножения амфибий;
- половое поведение рептилий;
- особенности роста и развития насекомых.
- основные заболевания амфибий и рептилий и методы борьбы с ними.

- основные виды беспозвоночных, встречающихся в местных водоемах.
- оборудование для террариума.
- герпетофауну своего региона.
- зоологическую классификацию амфибий и рептилий (до отряда).
- особенности биологии амфибий и рептилий.
- режим содержания террариума.
- правила содержания беспозвоночных, рептилий и земноводных в домашних условиях.
- технику безопасности при работе с амфибиями и рептилиями.
- понятие об обмене веществ холоднокровных животных.
- особенности жизненного цикла амфибий и рептилий.

Обучаемый должен уметь:

- оборудовать террариум.
- устанавливать оборудование для террариума.
- декоративно оформлять террариум.
- ухаживать за обитателями террариума.
- препарировать тушку лягушки.
- определять террариумных животных.
- определять возраст черепахи.
- выявлять признаки полового диморфизма амфибий и рептилий.
- различать кладки икры амфибий местной фауны.
- отлавливать корм для обитателей террариума.
- разводить основные виды кормовых беспозвоночных в домашних условиях.
- готовить кормовые смеси для земноводных и пресмыкающихся.
- Создавать условия для размножения амфибий.
- проводить профилактику и уметь лечить основные заболевания амфибий и рептилий.
- отлавливать и определять беспозвоночных из местных водоемов.
- фотографировать изучаемые объекты.
- изготавливать гербарий.
- оборудовать террариум.
- устанавливать оборудование для террариума.
- декоративно оформлять террариум.
- ухаживать за обитателями террариума.
- препарировать тушку лягушки.
- определять террариумных животных.
- определять возраст черепахи.
- выявлять признаки полового диморфизма амфибий и рептилий.
- различать кладки икры амфибий местной фауны.
- отлавливать корм для обитателей террариума.
- разводить основные виды кормовых беспозвоночных в домашних условиях.
- готовить кормовые смеси для земноводных и пресмыкающихся.
- Создавать условия для размножения амфибий.
- проводить профилактику и уметь лечить основные заболевания амфибий и рептилий.

Метапредметные результаты:

- развитие наблюдательности, внимания, памяти, мышления;
- развитие исследовательской деятельности;
- умение включаться в коллективную работу;

- развитие наблюдательности, умения поддерживать произвольное внимание;
- умение обобщать и классифицировать изученный материал;
- использовать полученные знания для индивидуальной работы над рефератом;
- доводить до конца начатую работу;
- публично докладывать и защищать свою работу на открытых занятиях и экологических конкурсах различного уровня.
- Развитие навыков реальной оценки своих возможностей;
- развитие навыков самостоятельной работы;

Личностные результаты:

- навыки сотрудничества, поддержки, эмпатии;
- навыки коллективного труда;
- формирование положительной учебной мотивации (в атмосфере, когда получение новой информации связано с позитивными эмоциями);
- навыки кооперации с педагогами и ровесниками в разных жизненных ситуациях;
- освоение познавательной и личностной рефлексии;
- установка на активный, здоровый образ жизни;
- работа на общий результат;
- формирование качеств личности – ответственности, трудолюбивости, доброжелательности, аккуратности, вежливости, толерантности, коммуникабельности;
- навыки решения спорных вопросов бесконфликтно, в процессе общения на основе взаимного уважения, уверенности в себе;

Комплекс организационно-педагогических условий

Условия реализации программы:

Материально-техническое, информационное, методическое обеспечение («Террариумистика»)

1. Террариумы разных объемов и форм.
2. Фильмы, слайды, фотоальбомы по террариумистике.
3. Иллюстрации животных и растений обитателям водоемов.
4. Сачки разных размеров.
5. Лупы.
6. Микроскопы.
7. Лекарства для аквариумных рыб.
 - ✓ оборудование террариума: фильтры, подогреватели воды, светильники с лампами искусственного освещения, термоковрики, термометры, гигрометры, фонтаны;
 - ✓ силиконовый клей;
 - ✓ наполнители для террариумных животных: кокосовый субстрат, кукурузный наполнитель, песок, керамзит;
 - ✓ декорации для оформления террариума;
 - ✓ растения для террариума;
 - ✓ террариумные животные (беспозвоночные, амфибии, рептилии);
 - ✓ корм для изучаемых животных – сухой, живой;
 - ✓ оборудование для содержания корма: холодильник, ванночки, сосуды;
 - ✓ емкости для переноса обитателей террариума;
 - ✓ шприцы для инъекций;
 - ✓ презентации по анатомии и физиологии изучаемых объектов;
 - ✓ канцелярские принадлежности: альбом, тетрадь, бумага, карандаши, ручки, фломастеры, линейки, краски, кнопки;
 - ✓ блокноты для ведения наблюдений.

Материально- техническое оснащение курса (модуля «Террариумистика»)

№	Оборудование	Кол-во на 1 занятие	% использования за курс (модуль)
1	Световой микроскоп	15 шт.	50%
2	Террариумы разных объемов и форм.	15 шт.	80%
3	Фильмы, презентации, фотоальбомы по террариумистике	5 шт.	80%
4	УФ лампы Repti- Glo 10	10 шт.	20%
5	Лупы	15 шт.	40%
6	Бинокляр	15 шт.	50%
7	Крюки для манипуляции со змеями	3 шт.	40%
8	Оборудование террариума: к, фильтры, подогреватели воды, термоковрики, светильники с лампами искусственного освещения, термометры, гигрометры;	15 шт.	80%
9	Инсектариумы с кормовыми насекомыми	10 шт.	70%
10	Декорации для оформления террариума	15 шт.	20%
11	Террариумные беспозвоночные (пауки – птицееды, скорпионы, богомолы, палочники)	30 шт.	60%
12	Террариумные растения	30 шт.	50%
13	Террариумные животные (беспозвоночные, амфибии, рептилии)	30 шт.	60%
14	Витаминные добавки для амфибий и рептилий	10 шт.	25%
15	Корм для изучаемых животных – сухой, живой	15 шт.	40%
16	Оборудование для содержания корма: холодильник, ванночки, сосуды;	6 шт.	20%
17	Лягушка для препарирования	15 шт.	15 %
18	Оборудование для препарирования животных	15 шт.	15%
19	Блокноты для ведения наблюдений	15 шт.	90%
20	Рак для препарирования	15 шт.	15%
21	канцелярские принадлежности: альбом, тетрадь, бумага, карандаши, ручки, фломастеры, линейки, краски, кнопки;	15 шт.	70%

22	Шприцы для инъекций	15 шт.	10%
21	Медикаменты для обитателей террариума	15 шт.	10%

Кадровое обеспечение

Высшее биологическое/ветеринарное/медицинское/зоотехническое, педагогическое образование.

Владение навыками ухода за рептилиями и амфибиями.

Формы аттестации и контроля по программе «Террариумистика».

ДТО «Юные аквариумисты» 1 год обучения

Высшее биологическое/ветеринарное/медицинское/зоотехническое, педагогическое образование.

Владение навыками ухода за гидробионтами.

Формы аттестации и контроля по программе «Террариумистика».

ДТО «Юные аквариумисты» 1 год обучения

Тема занятия	Форма контроля
Введение. Инструктаж	
Террариум – участок дикой природы в вашем доме	Фронтальный опрос о правилах работы в живом уголке
Обитатели террариума. Террариумистика – наука о содержании амфибий, рептилий и беспозвоночных в искусственно созданных условиях	Определение террариумных животных
Микроклимат, его создание и поддержание в террариуме	Фронтальный опрос «Приведите типизацию террариумов, перечислите их обитателей» (с примерами)
Террариум в школе и дома. Эстетическое значение террариума	Фронтальный опрос «Приведите примеры террариумного оборудования, создающего определенный микроклимат»
Типы и формы террариума (горизонтальный, вертикальный, кубический). Расположение в интерьере	Фронтальный опрос «Перечислите оборудование для поддержания влажности в террариуме» (с примерами)
Кормовые террариумы, акватеррариумы, инсектариумы. Подбор грунта, подстилки, растений	Тест «Техника безопасности и правила работы с инсектариумом»
Освещение террариума, типы ламп	Подбор освещения в террариум для бородатой агамы
Температурный режим террариума. Проветривание. Влажность в террариуме	Решение кроссворда «Температура в жизни обитателей террариума»
Водоемы, укрытия для животных и декорации	Фронтальный опрос «Роль укрытий в жизни рептилий»

Поддержание чистоты в террариуме	Фронтальный опрос «Каково значение уборки террариума?»
Техника безопасности при работе с террариумом	Фронтальный опрос «Назовите правила работы с террариумом?»
Инсектариум и его обитатели	Отчет по практической работе
Инсектариум и его обитатели	Фронтальный опрос «Какого значение вентиляции в инсектариуме?»
Инсектариум и его обитатели	Фронтальный опрос «Какие корма и витаминные препараты используются при содержании беспозвоночных?»
Инсектариум и его обитатели	Отчет по практической работе.
Экскурсия в Калиновский лесопарк. Изучение видов-вселенцев	Фронтальный опрос «Назовите встреченных на экскурсии животных, которые относятся к видам - вселенцам?»
Околоводная экосистема	Фронтальный опрос «Какие признаки используются при определении земноводных?»
Околоводная экосистема	Фронтальный опрос «Назовите особенности растений, которые произрастают около воды»
Околоводная экосистема	Фронтальный опрос «Дайте определение терминам: продуценты, консументы, редуценты).
Околоводная экосистема	Викторина «Живое у воды» (Обучаемые рассказывают каких животных и растений они встречали у водоемов)
Околоводная экосистема	Фронтальный опрос «Какие группы животных и растений способны обитать в воде и на суше?»
Околоводная экосистема	Тест «Экосистема пресного водоема»
Герпетофауна Урала	Решение кроссворда «Земноводные и рептилии Урала»
Герпетофауна Урала	Фронтальный опрос «Перечислите виды земноводных занесенные в Красную книгу среднего Урала»
Герпетофауна Урала	Фронтальный опрос «Популяции каких видов рептилий значительно сократились за последнее десятилетие?»
Герпетофауна Урала	Отчет по практической работе

Герпетофауна Урала	Фронтальный опрос «Какие действия необходимо принять для поддержания и восстановления популяций редких амфибий и рептилий»
Амфибии, рептилии и человек	Фронтальный опрос «Назовите рептилий, которые упоминаются в мифах и легендах Древней Греции»
Амфибии, рептилии и человек	Отчет по лабораторной работе
Амфибии, рептилии и человек	Фронтальный опрос «Какие амфибии способны к повышенной регенерации?»
Амфибии, рептилии и человек	Фронтальный опрос «Какие приметы и суеверия об амфибиях вам известны?»
Амфибии, рептилии и человек	Фронтальный опрос: «Какие рептилии и земноводные являются ядовитыми?»
Видовое разнообразие, анатомическая и морфологическая характеристика земноводных и пресмыкающихся	Отчет по лабораторной работе
Видовое разнообразие, анатомическая и морфологическая характеристика земноводных и пресмыкающихся	Отчет по лабораторной работе
Видовое разнообразие, анатомическая и морфологическая характеристика земноводных и пресмыкающихся	Отчет по лабораторной работе
Видовое разнообразие, анатомическая и морфологическая характеристика земноводных и пресмыкающихся	Отчет по лабораторной работе
Видовое разнообразие, анатомическая и морфологическая характеристика земноводных и пресмыкающихся	Фронтальный опрос «Как отличить безногих ящериц от змей?»
Видовое разнообразие, анатомическая и морфологическая характеристика земноводных и пресмыкающихся	Фронтальный опрос «Как отличить земноводных от рептилий?»
Видовое разнообразие, анатомическая и морфологическая характеристика земноводных и пресмыкающихся	Фронтальный опрос «Каковы регенеративные способности у рептилии»
Видовое разнообразие, анатомическая и морфологическая характеристика земноводных и пресмыкающихся	Фронтальный опрос «Что такое неотения, какие преимущества?»
Видовое разнообразие, анатомическая и морфологическая характеристика земноводных и пресмыкающихся	Фронтальный опрос «Назовите отличия кожных желез амфибий от рыб»
Видовое разнообразие, анатомическая и морфологическая характеристика земноводных и пресмыкающихся	Определение кладок различных видов земноводных Урала
Видовое разнообразие, анатомическая и морфологическая характеристика земноводных и пресмыкающихся	Отчет по лабораторной работе

Содержание земноводных и пресмыкающихся в домашних условиях	Фронтальный опрос «Какие способы размножения известны у амфибий и рептилий?»
Содержание земноводных и пресмыкающихся в домашних условиях	Отчет по лабораторной работе
Содержание земноводных и пресмыкающихся в домашних условиях	Отчет по лабораторной работе
Содержание земноводных и пресмыкающихся в домашних условиях	Фронтальный опрос «Какие условия необходимо создать для содержания квакши?»
Содержание земноводных и пресмыкающихся в домашних условиях	Фронтальный опрос «Какие признаки позволяют определить пол у черепахи?»
Содержание земноводных и пресмыкающихся в домашних условиях	Фронтальный опрос «Какие корма используются для рептилий в террариуме?»
Содержание земноводных и пресмыкающихся в домашних условиях	Фронтальный опрос «Какие отличия устройства террариума для хамелеона от других рептилий?»
Корм для обитателей террариума.	Отчет по лабораторной работе
Корм для обитателей террариума.	Отчёт по практической работе
Корм для обитателей террариума	Отчет по практической работе
Корм для обитателей террариума	Фронтальный опрос «Какие культуры насекомых являются наиболее легкими в разведении?»
Корм для обитателей террариума	Фронтальный опрос «Можно ли кормить черепах кормом для кошек и собак?»
Корм для обитателей террариума	Фронтальный опрос «Перечислите способы скармливания витаминов рептилиям»
Болезни амфибий и рептилий	Отчет по практической работе
Болезни амфибий и рептилий	Фронтальный опрос «Какие методы лечения рахита применимы к черепахам?»
Болезни амфибий и рептилий	Отчет по лабораторной работе
Болезни амфибий и рептилий	Отчет по практической работе
Болезни амфибий и рептилий	Отчёт по лабораторной работе
Болезни амфибий и рептилий	Фронтальный опрос «Как можно продиагностировать заболевания рептилий?»
Болезни амфибий и рептилий	Отчёт по лабораторной работе
Болезни амфибий и рептилий	Тест «Заболевания амфибий и рептилий»

Болезни амфибий и рептилий	Отчет по практической работе
Диагностика заболеваний.	
Осмотр живых рептилий	Педагогическое наблюдение
Каникулярное время - Экскурсия в УрФУ	Педагогическое наблюдение
Каникулярное время - Экскурсия в УрГАУ	Педагогическое наблюдение
Каникулярное время - Экскурсия: Посещение Екатеринбургского зоопарка с целью изучения видового разнообразия рептилий и амфибий	Обсуждение экскурсии
Заключительное занятие	

Методические материалы

Тема занятия	Список методических материалов
Беспозвоночные в аквариуме. Видовое разнообразие и особенности содержания.	Презентация: Видовое разнообразие и особенности содержания беспозвоночных в аквариуме. Тест: Содержание беспозвоночных в аквариуме.
Террариумистика.	Презентации: Знакомство с террариумами, и его обитателями. Тест: Террариумистика.
Устройство и содержание террариума.	Презентация: как создать условия для содержания террариумных животных? Тест: Устройство и содержание террариума.
Инсектариум и его обитатели.	Презентация: Содержание и разведение членистоногих Тест: Насекомые в террариуме.
Околоводная экосистема.	Презентации: Популяционные основы экологии, Трофические сети. Тест: Экосистема в террариуме.
Герпетофауна Урала.	Презентации: Амфибии и Рептилии Урала. Тест: Пресмыкающиеся и земноводные Урала.
Амфибии, рептилии и человек.	Презентации: Аномалии и патологии земноводных, Роль амфибий и рептилий в жизни человека. Тест: Значение земноводных и пресмыкающихся в экологическом мониторинге и хозяйственной деятельности человека
Видовое разнообразие, анатомическая и морфологическая характеристика Земноводных и пресмыкающихся.	Презентации: Амфибии, общая характеристика, особенности строения и образа жизни, систематика. Рептилии, общая характеристика, систематика, особенности строения и образа жизни

	Тест: Строение и систематика рептилий и земноводных
Содержание Земноводных и пресмыкающихся в домашних условиях.	Презентация: Особенности содержания наиболее распространенных видов амфибий и пресмыкающихся. Тест: Особенности содержания рептилий и амфибий
Корм для обитателей террариума.	Презентации: Особенности кормления террариумных обитателей. Тест: Специфика трофологии террариумных животных
Болезни амфибий и рептилий	Презентации: Заразные заболевания рептилий и земноводных (инфекции, инвазии), методы лечения и диагностики. Незаразные заболевания (причины, диагностика, методы лечения и профилактики). Тест: Болезни амфибий и рептилий
Заключительное занятие	Презентация: Подготовка террариума, оснащение оборудованием, оформление, подбор декораций, растений и животных

Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Входной контроль: Тест «Террариумистика»

1) Перечислите виды террариумов, которые вам известны (не менее 4-х)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

2) Найдите ошибку в представленных утверждениях. Свой ответ аргументируйте.

1. ПОЛЛЮДАРИУМ – это тип террариума, предназначенный для содержания экзотических растений и насекомых.
2. Для греческой черепахи подойдет террариум вертикального типа.

3. ТЕРРАРИУМ ТРОПИЧЕСКИЙ- представляет собой имитацию джунглей, тропических лесов. Большую часть тропического террариума занимают различные растения и ветви для лазания.
 4. Среднеазиатскую черепаху можно содержать без специально оборудованной поилки.
 5. Грунт в террариуме способствует улучшению гигиенического состояния террариума, впитывая жидкие фекалии и т. п.
 6. В тропическом террариуме можно высаживать: Олеандр, кактусы, хлорофитум.
-

3) Соотнесите.

А) Инфракрасные лампы

б) Лампа накаливания

в) Кварцевые облучатели

г) Люминесцентная лампа с УФ.

1. Служат для обогрева, имеют недолгий срок эксплуатации
2. Вырабатывают много тепла, свет практически невидим.
3. Применяют для поллюдариумов, террариумов тропического типа с амфибиями.
4. Очень важны для обитателей, способствуют нормальному синтезу витамина D3.
5. Используют в медицине, раньше применяли в террариумистике.
6. Необходимо изолировать, чтобы не допустить ожогов у питомца.
7. Снижают риск заболевания рахитом.
8. Обеспечивают нормальные физиологические процессы в организме рептилий.

4) Выберите несколько ответов: Ультрафиолет-:

а) Обеспечивает нормальное цветовое восприятие UVB

б) Влияет на половое поведение питомцев UVA

в) Играет решающую роль в синтезе витамина D3 UVB

г) Обеспечивает обогрев террариума

5) Выберите только один ответ: UVC - часть ультрафиолетового спектра -:

а) Влияет на половое поведение рептилий.

б) Он применяется в бактерицидных лампах для стерилизации помещений

в) Под его действием в коже рептилий 7-дегидрохолестерол (провитамин D3), превращается в превитамин D3

г) Снижает стресс у рептилий

6) Из нижеперечисленных ламп выберите те, которые подойдут обитателям террариума пустынного типа:

а) Лампа Репти – гло 10.0

б) Лампа Репти гло 5.0

в) Лампа Репти гло 2.0

г) Инфракрасная лампа Хаген.

д) Светодиодная лампа Хаген

Промежуточный контроль: Тест Видовое разнообразие земноводных Екатеринбурга

1) К амфибиям, которые порционно откладывают икру, относятся:

а) обыкновенный тритон

- б) сибирский углозуб
- в) остромордая лягушка
- г) озерная лягушка
- д) травяная лягушка

2) Выберите верные утверждения:

- 1) Брачные мозоли присутствуют у самцов взрослых лягушек только в период размножения
- 2) Обыкновенный тритон нерестится в крупных реках и озерах
- 3) Самка серой жабы мельче самца
- 4) Город - закрытая, зависимая экосистема
- 5) Ареал остромордой лягушки заходит за полярный круг
- 6) Самка сибирского углозуба откладывает яйца порционно, заворачивая каждую икринку под листья водной растительности

3) Известны ли вам случаи длительного анабиоза у амфибий? Приведите примеры.

4) Икра в виде длинного шнура (до 5 м) характерна для:

- 1) Сибирского углозуба
- 2) Обыкновенного тритона
- 3) Травяной лягушки
- 4) Серой жабы
- 5) Обыкновенной чесночницы

5) Самые крупные головастики у:

- 1. Озерной лягушки
- 2. Обыкновенного тритона
- 3. Травяной лягушки
- 4. Серой жабы
- 5. Обыкновенной чесночницы

6) Личинок комаров преимущественно поедают...

- 1) Взрослые углозубы и тритоны
- 2) Личинки углозубов и тритонов
- 3) Взрослые лягушки и жабы
- 4) Личинки жаб и лягушек

7) Видом-вселенцем является:

- 1) Озерная лягушка
- 2) Обыкновенный тритон
- 3) Травяная лягушка
- 4) Серая жаба
- 5) Обыкновенная чесночница

8) Морфа *striata* есть у:

- 1) Озерная лягушка
- 2) Обыкновенный тритон
- 3) Остромордая лягушка
- 4) Серая жаба
- 5) Обыкновенная чесночница

9) Полоса вдоль хребта у некоторых амфибий обусловлена:

- 1) Генетической мутацией
- 2) Половым отбором
- 3) Горизонтальным переносом генов
- 4) Полиплоидией
- 5) Воздействием вируса

10) Паротиды у жаб отвечают за:

- 1) Терморегуляцию
- 2) Защиту
- 3) Выкармливание потомства
- 4) Все варианты верны

11) Наиболее крупной амфибией (по длине тела) в городе является:

- 1) Озерная лягушка
- 2) Обыкновенный тритон
- 3) Остромордая лягушка
- 4) Серая жаба
- 5) Обыкновенная чесночница

12) Почему жабы могут откладывать свою икру в водоемы с хищными рыбами? За счет чего выживают головастики?

13) Что такое биологическая инвазия? Приведите примеры среди известных вам организмов.

Итоговый контроль: Тест Заболевания амфибий

1. Возбудителями инфекций являются:

- a) Бактерии, вирусы, грибы.
- b) Простейшие, ракообразные, гельминты
- c) Насекомые, кишечнополостные, водоросли
- d) Иглокожие, щетинкочелюстные, черви

2. Причинами водянки у шпорцевой лягушки могут быть:

- a) Избыточное кормление
- b) Поражение кокками
- c) Нарушение водно-солевого баланса организма
- d) Ранавирус
- e) Миаз
- f) Почечная недостаточность

3. Симптомами сапролегниоза являются:

- a) Учащенное дыхание амфибии
- b) Покраснение конечностей
- c) Кровотечение из клоаки
- d) Белые ватообразные наросты на теле и конечностях
- e) Все варианты верны

4. Использование антибиотиков при лечении амфибий в аквариуме должно осуществляться при следующих условиях:

- a) Стерилизатор должен быть отключен
- b) Освещение должно быть постоянно выключено
- c) Лечение проводится в общем аквариуме
- d) Физические и химические параметры воды должны быть оптимальными для вида, пораженного болезнью.
- e) Уголь из фильтра должен быть удален
- f) Все варианты верны

5. После курса лечения антибиотиками в аквариуме долгое время наблюдается помутнение воды. С чем это связано, что нужно предпринять для устранения причины такого помутнения?

6. Длительное лечение противомикробными препаратами может вызвать:

- a) Дисбактериоз
- b) Почечную недостаточность
- c) Нарушение функции печени
- d) Размножение патогенных грибов (микоз)
- e) Задержку роста амфибии
- f) Все варианты верны

7. Действие раствора соли при многих инфекциях основано на:

- a) Регидратации клеток возбудителя
- b) Повышении тургорного давления в цитоплазме клеток возбудителя
- c) Гидрофильности NaCl
- d) Повышении осмотического давления в клетках возбудителя
- e) Выведении токсинов из организма амфибии
- f) Все варианты верны

8. «Red legs» является симптомом:

- a) Микоза
- b) Миаза
- c) Гельминтоза
- d) Ранавируса
- e) Водянки

9. Установите правильную последовательность лечения аквариумной амфибии при поражении сапролегниозом:

- a) Добавление фунгицидов в рекомендованной дозе
- b) Дезинфекция основного аквариума
- c) Подмена воды в карантинном аквариуме на 40%
- d) Диагностика заболевания, микроскопия пораженного участка
- e) Удаление очагов некроза, вызванных микоинфекцией
- f) Пересадка амфибии в карантинный аквариум
- g) Подмена воды до 70% в карантинном аквариуме

10. После курса лечения антибиотиками многие ветеринарные врачи назначают земноводным курс пребиотиков и пробиотиков. Что это за вещества? Зачем они нужны здоровому животному?

11. Наиболее заразным заболеванием в условиях террариума/аквариума является:

- a) Микоз
- b) Водянка
- c) Гельминтоз
- d) Гидроцелом
- e) Остеопороз
- f) Гиперплазия
- g) Гиповитаминоз

12. Выберите верные утверждения:

- a) При газовой гангрене и закупорке ЖКТ часто шпорцевая лягушка не может погрузиться на дно аквариума.
- b) Осмотическое давление воды в организме ниже чем в пресной воде, окружающей земноводное
- c) Гельминтозы амфибий обязательно приводят к летальному исходу
- d) Ранавирус неизлечим, пораженных животных следует уничтожить
- e) При диагностике микозов в образцах обнаруживают мицелий и гифы
- f) Аксолотлей содержат при температуре не менее 25 градусов Цельсия
- g) Лечение водянки возможно с помощью антигельминтных препаратов
- h) Кожа шпорцевой лягушки чувствительна к ХГЧ

Список литературы для педагога

1. Банников А. Г. И др. Земноводные и пресмыкающиеся СССР. Под ред. А.Г. Банникова. – М., «Мысль», 1971. -303 с.
2. Бауэр Р. Болезни аквариумных рыб. Профилактика. Диагностика. Заболевания. Лечение / 2- е изд., перераб.исправл. – Пер. с нем. А. Забуги- М.: «Аквариум – Принт»,2009 -176 с.
3. Большаков В. Н., Бердюгин К. И., Кузнецова И. А. Млекопитающие Среднего Урала. Справочник-определитель //Екатеринбург: Сократ. – 2006.
4. Васильев Д. Б. Черепахи. Болезни и лечение. – М.: «АКВАРИУМ ЛТД»,2003. - 424 с.
5. Вершинин В. Л. Амфибии и рептилии Урала. - Екатеринбург: УрО РАН, 2007. - 169 с.
6. Вершинин В. Л. Земноводные и пресмыкающиеся биологической станции УрФУ: определитель. – 2012.
7. Вершинин В. Л. Распределение и видовой состав амфибий городской черты Свердловска // Информационные материалы Института экологии растений и животных. Свердловск, 1980. С. 5-6.
8. Вершинин В. Л. Экология города: учебное пособие. – Издательство Уральского университета, 2014.
9. Вершинин В. Л., Берзин Д. Л., Вершинина С. Д. Тератология амфибий- возможные адаптивная и эволюционная интерпретации //Biological Communications. – 2016. – №. 3.
10. Вершинин В. Л., Большаков В.Н. Амфибии и рептилии Среднего Урала: Справочник-определитель. – Екатеринбург: Издательство «Сократ», 2007. – 128 с.
11. Вершинина. Т. А. Беспозвоночные в аквариуме. – М.: ООО «Аквариум – Принт», 2006. – 112с.
12. Ганжа Е. В. и др. Аквакультура и трансгенные технологии: области применения и проблемы безопасности (обзор) //Сельскохозяйственная биология. – 2011. – №. 4. – С. 16-29.
13. Гуржий А.Н. Аквариумные, наземные и древесные земноводные, 1999. – 144 с.
14. Гуржий А.Н. Ваш террариум. – М.: ООО «Аквариум – Принт», 2008. – 144 с.
15. Гуржий. А.Н. Черепахи аквариумные и сухопутные,1999. – 144 с
16. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. - М.: Высш. школа, 1981. - 606 с.
- Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. - 592 с.
- Хаусман К. и др. Протозоология. - М.: Мир, 1988 - 334 с.
17. Зилов Е. А. Террариумистика и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учеб. пособие //Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та. – 2009. – Т. 147.

18. Кряжимский Ф.В., Большаков В.Н., Корюкин В.И. Человек в свете современных экологических проблем // Экология. 2001. № 6. С. 403-408
19. Кузнецов Б. А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. (В 3 – х ч.) Пособие для учителей. Ч1. Круглоротые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. – М., «Просвещение», 1974, -190с.
20. Медников Д. Н. Хвостатые земноводные. Опыт успешного содержания и разведения в домашних условиях. – М.: ООО «Аквариум – Принт», 2007. -48 с.
21. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. - Зоология позвоночных. Часть 1. Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, земноводные: Учебник для биолог., спец.ун-тов. – М.: Высш. школа, 1979. – 333 с.
22. Панчин А. Сумма биотехнологии. Руководство по борьбе с мифами о генетической модификации растений, животных и людей. – Litres, 2018.
23. Погодина Н. В. и др. Зоология позвоночных: теория и практика: учебно-методическое пособие. – 2016.
24. Полонский А. С. Аквариумные рыбы. – Калининград, Кн. Издательство, 1974, - 152 с.
25. Рябицев В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. – Издательство Уральского университета, 2001.
26. Фомин С. В. Летняя полевая практика по зоологии позвоночных //М.: Издательство Московского университета. – 2004.
27. Фрей Ганс. Твой аквариум. – М.: Издательство «Колос», 1969. – 122 с.
28. Цирлинг М.Б. Аквариум и водные растения. - СПб. Гидрометеиздат, 1991, -256 с
29. Шатихин Е. В. Аквариумное рыбоводство с основами экологии. Образовательная программа. - Екатеринбург, 2003. – 14 с.

Список литературы для учащихся

1. Банников А. Г. И др. Земноводные и пресмыкающиеся СССР. Под ред. А.Г. Банникова. – М., «Мысль», 1971. -303 с.
2. Бауэр Р. Болезни аквариумных рыб. Профилактика. Диагностика. Заболевания. Лечение / 2- е изд., перераб.исправл. – Пер. с нем. А. Забуги- М.: «Аквариум – Принт», 2009 -176 с.
3. Большаков В. Н., Бердюгин К. И., Кузнецова И. А. Млекопитающие Среднего Урала. Справочник-определитель //Екатеринбург: Сократ. – 2006.
4. Вершинин В. Л. Амфибии и рептилии Урала. - Екатеринбург: УрО РАН, 2007. - 169 с.
5. Вершинин В. Л. Экология города: учебное пособие. – Издательство Уральского университета, 2014.
6. Вершинин В. Л., Большаков В.Н. Амфибии и рептилии Среднего Урала: Справочник-определитель. – Екатеринбург: Издательство «Сократ», 2007. – 128 с.
7. Вершинина Т. А. Беспозвоночные в аквариуме. – М.: ООО «Аквариум – Принт», 2006. – 112с.
8. Ганжа Е. В. и др. Аквакультура и трансгенные технологии: области применения и проблемы безопасности (обзор) //Сельскохозяйственная биология. – 2011. – №. 4. – С. 16-29.
9. Гуржий А.Н. Аквариумные, наземные и древесные земноводные, 1999. – 144 с.
10. Гуржий А.Н. Ваш террариум. – М.: ООО «Аквариум – Принт», 2008. – 144 с.
11. Гуржий. А.Н. Черепахи аквариумные и сухопутные, 1999. – 144 с

12. Зилов Е. А. Террариумистика и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учеб. пособие //Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та. – 2009. – Т. 147.
13. Медников Д. Н. Хвостатые земноводные. Опыт успешного содержания и разведения в домашних условиях. – М.: ООО «Аквариум – Принт», 2007. -48 с.
14. Панчин А. Сумма биотехнологии. Руководство по борьбе с мифами о генетической модификации растений, животных и людей. – Litres, 2018.
15. Полонский А. С. Аквариумные рыбы. – Калининград, Кн. Издательство, 1974, - 152 с.
16. Рябицев В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. – Издательство Уральского университета, 2001.
17. Фрей Ханс. Твой аквариум. – М.: Издательство «Колос», 1969. – 122 с.
18. Цирлинг М.Б. Аквариум и водные растения. - СПб. Гидрометеоздат, 1991, - 256 с
19. Чертопруд М. В., Чертопруд Е. С. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской России //М.: Товарищество научных изданий КМК. – 2010.

Сведения об авторе

Берзин Дмитрий Леонидович

Место работы: Городской Детский Экологический центр «Юные аквариумисты» тел. 388-07-48

Должность: педагог дополнительного образования ГДЭЦ. Образование: высшее.

Квалификационная категория: первая, педагог д.о.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 232073181972512699898233767037314662005693763373

Владелец Власова Елена Юрьевна

Действителен с 15.02.2023 по 15.02.2024