

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ
«БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ»

Декоративный водоем на приусадебном участке

Направление работы: Экология и изучение изменений климата

Автор: Михайлова Валерия Васильевна

ученица 10 класса

МБОУ «Гимназия №2» г.Осташкова Тверской области

Научный руководитель:

Михайлова Лариса Ивановна

учитель биологии МБОУ «Гимназия №2»

г.Осташкова Тверской области

Содержание

	Стр
Введение	3
Глава 1 Обзор литературы	
1.1 Пруд, как экосистема	5
1.2 Виды прудов	5
1.3 Растения для оформления прудов	6
1.4 Способы очистки искусственных водоемов	7
Глава 2 Технологии создания садовых прудов	
2.1 Выбор места для водоема	9
2.2 Глубина пруда	9
2.3 Создание пруда с помощью готовой формы	9
2.4 Создание пруда с помощью пленки	10
2.5 Технология бетонирования пруда	11
2.6 Насосное оборудование для прудов	11
Глава 3 Результаты проектирования	
3.1 Этапы работы над проектом	12
3.2 Расчеты стоимости материалов для строительства пруда из пленки	12
3.3 Результаты выбора места для пруда	12
3.4 Результаты выбора вида, размеров и формы водоёма	13
3.5 Результаты выбора флоры и фауны для пруда	13
Заключение	14
Источники информации	15
Приложения	

Введение

Дача давно перестала быть местом исключительно для тяжелых огородных работ. За городом мы расслабляемся и отдыхаем от бешеного ритма повседневной жизни. Именно поэтому хочется обустроить территорию так, чтобы окружающий пейзаж максимально настраивал на отдых. А что может умиротворять лучше, чем тихий плеск воды? Вода завораживает, пленяет и пробуждает нашу фантазию!

Во все времена люди понимали, что жить у воды – приятно и полезно. И также очень давно люди начали создавать искусственные водоемы. Изумительные водные затеи устраивались для того, чтобы любоваться красотой воды. Правда, раньше позволить себе это могли только знатные или очень богатые люди, обычному человеку завести в саду водоем было практически невозможно [14].

Но время идёт, и прогресс не стоит на месте. Появляются новые материалы и технологии, и создание небольшого искусственного водоёма на своём приусадебном участке становится вполне возможным.

В нашей семье участок земли имеется уже давно. Мы постепенно его обживаем, одним из объектом в ближайшем будущем должен стать небольшой искусственный пруд.

Цель работы: проектирование и последующая реализация искусственного водоема с устойчивой экосистемой на приусадебном участке.

Задачи:

- изучение литературы по теме проекта;
- выбор места для декоративного водоема на приусадебном участке;
- выбор вида и формы водоёма;
- выбор растений для водоема;
- оформление дизайн-проекта декоративного водоёма.

Методы:

- анализ литературы,
- выбор места для водоёма,
- определение контура водоёма и его дизайна,
- подбор растений для водоёма,
- проектирование.

Актуальность: многие могут столкнуться с проблемами непонимания, как создать на своем участке водоем. Данная работа может быть полезна для тех, кто хочет разобраться в данной теме.

Новизна проекта состоит в том, что декоративный пруд будет являться первым и уникальным в посёлке, где находится наш дачный участок.

Объект исследования: изучение территории приусадебного участка.

Предмет исследования: выполнение подготовительных работ перед постройкой искусственного водоёма

Предметная область: экология, проектирование, география, биология.

Продукт проекта: дизайн-проект декоративного водоёма на приусадебном участке.

Практическая значимость проекта состоит в том, что после тяжелой трудовой недели будет полезно отдохнуть на берегу водоема. У нашей семьи много друзей, знакомых и родственников, которые часто приезжают к нам в гости, я думаю им будет приятно посидеть у пруда, послушать журчание воды, насладиться красотой, отдохнуть и набраться сил.

Данный проект может помочь спланировать пруд каждому желающему сделать небольшой водоём на своем дачном участке.

Глава 1 Обзор литературы

1.1 Пруд, как экосистема

Пруд можно назвать живым организмом, представляющим собой пример экосистемы, в которой все ее составные части живут, действуют и развиваются во взаимной зависимости. Пруд состоит из 4 частей:

1. Объекты неживой природы: воздух, вода, песок, камни, ил и т.д.
2. Производители - это растения, производители первичной биомассы, которая производится ими путем извлечения различных веществ из неживой природы под воздействием солнечного света.
3. Потребители – это все живые существа, поедающие первичную биомассу, а также других консументов.
4. Разрушители – это грибы и бактерии, осуществляющие разложение отмершей органики на неорганические составные части, которые вновь потребляются растениями и вовлекаются в дальнейший круговорот веществ внутри экосистемы.

Таким образом, в пруду выстраивается система, элементы которой тесно связаны друг с другом, зависят друг от друга и, что очень важно, делают эту систему устойчивой к влиянию внешних факторов. При воздействии на какой-то один ее элемент, это воздействие отразится на остальных, но при этом они возьмут на себя часть этой нагрузки и существование экосистемы продолжится.

1.2 Виды прудов

Пруд из готовых форм. Самый быстрый способ создания водоема. Приобретается готовая пластиковая форма, закапывается в землю и заливается водой.

Достоинства: простота монтажа и ухода;

недостатки: малые размеры.

Земляные пруды [Приложения, фото 1].

Достоинства: самый простой вариант, все строительство заключается в том, чтобы выкопать яму и заполнить водой.

Недостатки: предпочтительны большие размеры пруда, требует постоянного пополнения воды, пригодны только при наличии водоупорной глины на дне, при малых размерах высокая вероятность заиливания, помутнения и цветения воды.

Пруды из бетона [Приложения, фото 2].

Раньше это был самый распространенный тип водоемов.

Достоинства: прочность, долговечность, нет ограничений по форме и глубине водоема.

Недостатки: высокая стоимость материалов и работы; высокие требования

к проектированию и технологии создания водоема, высокая вероятность разрушения в зимний период.

Пруд из пленочных материалов. Самый распространенный способ создания водоема на приусадебном участке. Котлован, вырытый под будущий пруд, застилается специальной полимерной пленкой и заполняется водой.

Достоинства: большое распространение и обширный опыт строительства и эксплуатации пленочных водоемов; возможность создать водоем любой формы, размеров и достаточной глубины; простота процесса строительства водоема; доступность и относительно невысокая стоимость материалов; долговечность пленочного материала; простота обслуживания водоема, простота ремонта пленки при повреждении.

Недостатки: вероятность разрыва или прокола пленки при неосторожном обращении; скользкое дно водоема [6].

1.3 Растения для оформления прудов

Для создания и поддержания биологического баланса в искусственный пруд обязательно надо высаживать водные растения. При посадке водных растений следует учитывать, что растут они на разной глубине. Для этого в пруду делают террасы с различной глубиной. Растения для водоемов делятся на несколько групп: плавающие на поверхности; глубоководные; болотные; прибрежные. У каждого из них своя функция и свое место в жизни пруда.

К плавающим растениям относятся те, которые не укреплены в грунте под водой. Они незаменимы для регулирования экологического равновесия, притенения воды, блокируют зацветание воды (ряска малая).

Глубоководные растения всасывают растворенную в воде органику, которая не всегда полезна для пруда, затеняют водную гладь и предотвращают излишний нагрев воды (кувшинка белоснежная, рдест плавающий, роголистник погруженный, кувшинка красная).

Болотные растения любят влажную, никогда не высыхающую землю. Эти растения очень неприхотливые, сами могут быстро разрастаться и поэтому высаживать в искусственном водоеме их рекомендуют в контейнеры, это вербейник монетчатый, рогоз широколистный, тростник обыкновенный, ирис болотный, калужница болотная, ситник развесистый [20].

Прибрежные растения исполняют чаще всего чисто декоративную функцию, но именно они связывают пруд и сад в единое целое [Приложения, таблица 1].

1.4 Способы очистки искусственных водоемов

Чтобы вода в пруду была прозрачная, растения и другие обитатели пруда чувствовали себя комфортно, в водоеме должен сформироваться биобаланс. Поэтому за малыми водоемами надо ухаживать. Меры по уходу надо предусмотреть еще на этапе проектирования. Источников загрязнения малого водоема очень много. Весной, когда цветут деревья, их пыльца и сережки собираются на зеркале воды, препятствуя поступлению в толщу воды кислорода и солнечного света. В начале лета бурно развиваются сине-зеленые водоросли – говорят, вода «цветет». Иногда во время продолжительной жары чрезмерно развиваются зеленые нитчатые водоросли. Осенние опавшие листья оседают на дно, разлагаются там делая воду непригодной для обитателей. Загрязняет искусственный пруд излишний корм для рыб, продукты жизнедеятельности его обитателей.

Существует несколько способов, как очистить пруд от загрязнений:

- Механический
- Химический
- Биологический
- Очистка воды ультрафиолетом

Рассмотрим, как очистить воду в пруду каждым из методов.

Механическая очистка. Метод заключается в удалении мусора с поверхности и глубины пруда вручную. Почистить пруд можно с помощью сачков и сеток или более современным оборудованием:

- Проточные и напорные фильтры. Мусор и грязь засасываются насосом вместе с водой и остаются в фильтрах. Чистая вода вытекает обратно в водоём.
- Фильтры-скиммеры. Эти фильтры автоматически перемещаются по поверхности бассейна. Насос затягивает мусор, который остаётся в корзине, а очищенная вода сливается в водоём.
 - Водный пылесос или илосос. Это устройство не только собирает мусор, но и очищает водоём от ненужной растительности, ила и ряски [16].

Химический способ позволяет очистить пруд от водорослей, препятствует размножению грибков и отложению ила на дне. Принцип работы химикатов заключается в том, что они приводят в норму состав воды и разлагают ил, ряску и мусор. Этот способ применяется для сильно загрязнённых водоёмов, в которых не обитают рыбы и растения [16].

Биологическая чистка.

- Специальные бактерии, питающиеся органическим мусором и отходами, способствуют разложению загрязнений в воде.
- Биоплато – это растительная зона у основного пруда. Водные растения, такие как роголистник или болотистые ирисы, не только украшают территорию пруда, но и образуют

«фильтр»: вода из насоса протекает через биоплато и, очищаясь, перетекает в основной пруд. Этот процесс повторяется циклически, за счёт чего вода насыщается кислородом и становится прозрачной. Течение рекомендуется сделать слабым, чтобы вода очищалась равномерно.

- Избавить водоём от мутной и пахнувшей воды со 100% гарантией результата можно с помощью хлореллы Альготек. Эффект «цветения» воды заметно уменьшается уже через 1-2 недели после внесения. Биологический способ не угрожает безопасности животного мира пруда.

Очистка ультрафиолетовым излучением. Использование приборов с ультрафиолетовой лампой абсолютно безопасно для живущих в водоёме обитателей. Специальные лампы погружаются в воду, под воздействием УФ-лучей вода обеззараживается, микроводоросли и микроорганизмы разлагаются, как и бактерии. Этот метод является универсальным и быстрым [16].

Глава 2 Технологии создания садовых прудов

2.1 Выбор места для водоема

Начинать создание пруда надо с выбора подходящего места. При выборе места нужно соблюдать некоторые простые правила:

- Пруд не должен 90% времени находиться на солнцепеке, так как ультрафиолет будет способствовать развитию в воде водорослей. Идеально выбрать место, которое часть дня будет скрыто в тени, но и освещено не менее 4 – 5 часов в день.
- Нельзя располагать пруд близко к большим деревьям. Листва с большого дерева будет попадать в воду, загрязняя её, а мощная корневая система может повредить гидроизоляцию пруда.
- Не рекомендуется располагать пруд рядом с преградами, которые невозможно перенести (дом, забор, хозяйственные постройки).

2.2 Глубина пруда

Глубина водоема зависит от того, будут ли в него запускаться рыбы и высаживаться глубоководные растения. Если разведение живности не планируется, пруд не обязательно делать глубоким. Для зимовки глубоководных растений обычно достаточно котлована не менее 60 см. Главное, чтобы вода не промерзала до дна. Если в водоеме планируется разводить рыб, которые будут оставаться на зиму в воде, то глубина должна быть не меньше 1,5 – 1,8 м. Для рыб важно, чтобы вода не только не промерзала, но и сохраняла температуру не ниже 4 градусов.

Глубина промерзания воды зависит от климата. В Тверской области промерзание обычно не превышает 40 – 50 см. Важно помнить, что под промерзанием понимается именно количество замерзшей воды, а не образовавшаяся шапка обледенелого снега.

Изменение глубины может быть постепенным [Приложения, Фото 4], а может идти по ярусам [Приложение 4. Фото 3]. Ярусная конструкция позволяет более четко спланировать расположение прибрежных и глубоководных растений, разместить в нужном месте зимовальную яму для рыбы. Постепенный берег ближе к естественному пруду, водоем придется копать или большим по площади, или не очень глубоким, чтобы склон не был слишком крутым [18].

2.3 Создание пруда с помощью готовой формы

Сначала необходимо подготовить набросок формы пруда. Затем необходимо разметить место для будущего водоема. По наброску размечается форма будущего пруда. Для этого можно воспользоваться кольшками и шпагатом [Приложения, Рисунок 5].

Размеры котлована необходимо делать так, чтобы до стенок ванны с боков оставалось 30 см, а глубина должна быть на 10 - 30 см больше, чем глубина емкости формы для пруда.

Чтобы пруд ровно встал в подготовленную для него яму, надо проверить уровень дна. После этого можно засыпать песок, чтобы компенсировать сделанный ранее запас по глубине. Песок выравнивается с помощью совка или лопаты и утрамбовывается [Приложения, Рисунок 1].

Если котлован готов, то можно переходить к установке самой чаши пруда. Когда ванна будет опущена в яму, можно выровнять чашу, используя планку и уровень. Чтобы емкость просела, её на 1/3 заполняют водой, после этого заполняют песком пространство между стенками ванны и котлованом. Песок заливается водой, в таком состоянии пруд остается на сутки. На следующий день необходимо восполнить просевший песок и снова полить его водой. Когда чаша просела и зафиксировалась можно приступать к декорированию.

2.4 Создание пруда с помощью пленки

Начинать создание пруда с помощью пленки надо с рытья котлована. Для разметки также используются колышки и шпагат. Все перепады высот должны быть учтены на этом этапе, так как после укладки пленки исправить что-либо будет сложно. Предварительно, как и в случае с готовой формой, необходимо нарисовать примерный план. В данном случае на плане сразу нужно отметить, где будет располагаться прибрежные растения, а где - глубоководные. На плане сразу же отмечается зимовальная яма для рыб [Приложения, рисунок 2].

Зимовальная яма – это самое глубокое место водоема, где зимой сохраняется комфортная для рыб температура. Чтобы не копать весь котлован на глубину 1,5 – 1,8 м. В центре будущего пруда обычно выкапывают яму требуемой глубины.

Количество ярусов может быть любым. Когда первый ярус готов и выровнен, можно приступать ко второму. В зависимости от глубины залегания грунтовых вод в процессе работы котлован может заполняться водой.

По периметру водоема необходимо выкопать ров для закрепления пленки. Когда котлован готов, необходимо измерить его площадь для покупки необходимого количества пленки. При расчете площади необходимо учитывать припуск 50 см. Перед укладкой пленки выкопанный котлован для пруда необходимо очистить от камней, корней и других посторонних предметов, которые могут повредить материал. Затем в чашу пруда насыпается слой песка (5 см), а на него укладывается слой геотекстиля, после этого можно переходить к укладыванию пленки [Приложения, фото 5].

Покрывая дно пруда важно разгладить пленку, чтобы под ней не образовывались складки с воздухом. Пленка закрепляется с помощью щебня и камней в выкопанном ранее рве. На ярусы водоема также можно положить камни и засыпать щебень для дополнительной фиксации пленки. В таком состоянии пруд необходимо оставить на сутки, затем излишки пленки можно обрезать [18].

Для придания естественности краям берега водоема пленку маскируют камнями и растениями. [Приложения, фото 6].

2.5 Технология бетонирования пруда

Работа сводится к шести этапам:

- рытье котлована,
- укладка гидроизоляции,
- укладка первого слоя бетона,
- армирование бетона,
- укладка второго слоя материала,
- заливка чаши жидким стеклом.

Сначала нужно вырыть котлован, дно которого нужно утрамбовать и выровнять. На дно насыпается песок толщиной 3 см, на него стелют гидроизоляцию.

Затем укладывается первый слой бетона толщиной приблизительно 10 см. в один заход, чтобы не вызвать деформацию конструкции. Пока бетон находится в жидком состоянии, в него нужно вдавить армирующую сетку. Для того чтобы стену сделать более прочной и надежной, следует укладывать арматуру в два слоя. Первый будет состоять из мощных прутков, а второй из проволоки. После того как первый слой бетона затвердеет, можно приступать к заливке второго. После этого можно наносить на поверхность бетона жидкое стекло в один слой в 2-3 мм.

2.6 Насосное оборудование для прудов

Пруд будет смотреться намного живее, если в нем будет раздаваться плеск воды и журчание ручьев. Организовать движение воды по ручью или водопаду можно с помощью специального насоса.

Насосы для фильтрации воды – прибор собирает воду и транспортирует её к фильтру, где вода очищается и снова поступает в водоем.

Насосы для фонтана - создают давление, при котором вода, проходя через насос, струей бьет от поверхности воды. Насосы для фонтанов могут располагаться на поверхности или устанавливаться на дно. Насосы для фонтанов дополнительно могут оснащаться предварительным фильтром, это защищает устройство от попадания крупного мусора.

Многие модели фонтанных насосов имеют несколько режимов струи, также они могут оснащаться подсветкой, что позволяет создавать в вечернее время яркое зрелище. Ручьи и водопады в садовых прудах организуют по схеме, в которой насос закачивает воду на возвышение, откуда жидкость сама стекает обратно в пруд [Приложения, рисунок 3].

Глава 3 Результаты проектирования

3.1 Этапы работы над проектом

№	Этапы:	Сроки:
1	Изучение литературы по теме проекта	сентябрь
2	Планирование: разработка плана проекта, определение сроков, бюджета, ресурсов и задач	октябрь
3	Анализ требований: сбор и документирование требований к продукту	ноябрь
4	Проектирование и дизайн: разработка продукта, создание дизайна, определение технических спецификаций	декабрь
5	Оформление проекта	январь-февраль
6	Представление результатов своего труда. Подведение итогов	март -апрель

3.2 Расчеты стоимости материалов для строительства пруда из пленки

Устройство водоема	Кол-во	Цена (руб)	Стоимость (руб)
Гидроизоляция ПВХ 2,5м X 4,0м, толщиной 1 мм	2	4000	8000
Геотекстиль плотностью 200 г/м ² , 2X5 м	2	800	1600
Скамейка дачная- садовая	2	3000	6000
Фонтан для пруда с насосом и насадками	1	1500	1500
Шланг обратной подачи воды: 5м.	1	2500	2500
ИТОГО			19600

3.3 Результаты выбора места для пруда

Наш пруд будет расположен за домом, к юго-востоку от него и будет хорошо виден из окна. Так как наш участок неровный, с перепадами высот, водоем решили сделать в самой низкой части участка, немного заболоченной. Прямое солнце будет попадать на пруд не более 5 – 6 часов в сутки. Недалеко от пруда располагаются фруктовые и дикорастущие деревья, которые будут давать тень. Это я постаралась отразить на макете [Приложения, фото 9].

3.4 Результаты выбора вида, размеров и формы водоёма

Рассмотрев и проанализировав данные о видах искусственных водоемов, выбираем для создания водоема на нашем участке пруд из пленочных материалов. Для работы будем использовать поливинилбутиральную гидроизоляцию, преимущество которой в том, что для проклейки швов не требуется ничего кроме этилового, бутилового и иного спирта. Данная пленка безвредна для человека, водной среды, обитателей животного мира и растений, пластична и способна растягиваться, используя ПВХ пленку можно точно составить из нее полотно, которое примет практически любую заложенную в проекте форму и размер, задуманный для искусственного водоема; пленка для пруда выдерживает многократную смену сезонов, морозоустойчива, выдерживает -40°C ; срок службы пленки составляет не менее 40 лет, материал не толстый, легкий по весу, удобный в работе.

Наш водоем будет включать в себя три составные части:

- собственно чаша пруда с террасами на разной глубине;
- биоплато для постоянной биологической очистки воды, расположенное выше зеркала пруда;
- небольшой ручей и водопад для разлива очищенной воды из биоплато и обогащения ее кислородом.

Водоем будет оборудован насосом для подачи воды в биоплато и насосом для фонтана. Их расположение я показала на схеме [Приложения, фото 10].

Форма пруда будет похожей на грушу. Размеры пруда: длина 4 метра, ширина 2,5 метра, глубина 2 метра. Размеры биоплато: длина 2 метра, ширина 2 метра, глубина – 70 см.

Длина ручья – 1 метр, водопад – 30 см. Схему будущего пруда можно увидеть на опорном плане участка, который я нарисовала [Приложения, фото 7].

3.5 Результаты выбора флоры и фауны для пруда

Рядом с прудом находится заболоченный участок. Там я обнаружила множество растений, которые можно посадить в нашем пруду. Здесь есть рогоз широколистный, камыш лесной, тростник обыкновенный, ситник развесистый, калужница болотная, вероника нитевидная, белокрыльник болотный. Поэтому, когда водоем будет готов к посадке растений, мы соберем их неподалеку от участка. Для биоплато возьму растения: камыш лесной, тростник обыкновенный, белокрыльник болотный и ирис болотный.

Кувшинку красную посажу в центр пруда, а по берегу – вербейник монетчатый, ирисы сибирские, хосту подорожниковую, страусник обыкновенный, лилейники желтый и буро-желтый, калужницу болотную и веронику нитевидную. Расположение растений у пруда можно увидеть на опорном плане участка пруда и эскизе пруда [Приложения, фото 7, 8].

Из рыб планируем завести карасей. Они водятся в наших местных водоемах, неприхотливые, отличаются высокой живучестью и прекрасно зимуют в малых водоемах.

Заключение

Таким образом, проведенная работа над проектом позволила выполнить поставленные задачи:

1. изучена литература по теме проекта;
2. изучена территория приусадебного участка;
3. определено место на участке, где будет располагаться пруд;
4. выбран вид пруда, его размеры и конфигурация берегов;
5. в качестве средства биологической очистки пруда выбрано биоплато;
6. намечен состав флоры и фауны;
7. подсчитана стоимость проекта;
8. разработан дизайн-проект пруда;
9. для создания устойчивой экосистемы в пруду мы постарались обеспечить качество воды, разнообразить растительность, добавить животных, учесть роль микроорганизмов и организовать биоплато.

Полученные результаты будут использованы при дальнейшем строительстве пруда.

На этом работа еще не закончена, все самое главное еще впереди – надо осуществить задуманное. Конечно, одной мне это не под силу, мне будут помогать в осуществлении моих идей родители. С их помощью я надеюсь осуществить проект по созданию пруда на нашем загородном участке этим летом.

Источники информации:

1. Аксянова Т.Ю. Ландшафтное проектирование: конспект лекций для студентов специальности 26500 – Садово-парковое и ландшафтное строительство / Т.Ю. Аксанова, Л.Н. Козлова, А.Б. Романова, Г.А. Гапонова. – Красноярск: СибГТУ, 2003. – 152 с.
2. Александрова Т.Д. Геоэкологические основы территориального проектирования и планирования / Т.Д. Александрова, М. Данева, И.Ю. Долгушин и др. М.: Наука, 1989. – 143 с.
3. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте / Д.Л. Арманд. – М.: Мысль, 1975. – 228 с.
4. Голованов А.И. Ландшафтоведение/А.И.Голованов, Е.С.Кожанов, Ю.И.Сухарев. - М.: Колос, 2005. – 2016 с.
5. Залеская Л.С. Ландшафтная архитектура: учебник для ВУЗов / Л.С. Залеская, Е.М. Микулина. - М.: Стройиздат, 1979. – 240 с.
6. Лазарев А.Г. Ландшафтная архитектура / А.Г. Лазарев, Е.В. Лазарева. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 282 с.
7. Лучник А. Н. Энциклопедия декоративных растений умеренной зоны, 1997
8. Польшов Б.Б. Учение о ландшафтах / Б.Б. Польшов // Вопросы географии. - Сб.33.- 1953. – с. 30-40
9. Соколова Т.А. Декоративное растениеводство. Древоводство: учебн. для студентов высш. учебн. заведений / Т.А. Соколова – М.: Издат. Центр «Академия», 2004. – 352 с.
10. Тедоронский В.С. Садово-парковое строительство и хозяйство / В.С. Тедоронский. - Л.: Стройиздат, 1978. – 223 с.
11. Укенов Б.С., Федорова Д.Г., Верхошенцева Ю.П. Основы ландшафтоведения и почвенно-ландшафтное проектирование. – Оренбург: ОГУ. – 2020. – 184 с.
12. Шиканян Т.А. Ландшафтный дизайн. Своими руками- от проекта до воплощения. Энциклопедия цветовода, дачника / – М.: Издательство «Э», 2018. – 384 с.: ил.
13. Энциклопедический словарь географических терминов / Под. ред. С.В. Колесник – М: Советская энциклопедия, 1968. – 437 с.
14. Дизайн и сооружение водных затей: Выбор места и стиля. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gidrologia.ru/publikatsii/dizayn-i-sooruzhenie-vodnyh-zatey-vybor-mesta-i-stilya.html?ysclid=m2dc1p3kx119310368>, дата обращения 17.10.2024
15. Ландшафтный дизайн своими руками – с чего начать? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://agava-m.com/articles/landshaftnyy-dizayn-uchastka-svoimi-rukami>, дата обращения 08.10.2024

16. Способы очистки искусственных водоемов: [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://m-strana.ru/articles/ochistka-vodoemov/?ysclid=m23qnkyar5150639887&utm_source=copy&utm_medium=direct&utm_campaign=copy_from_site, дата обращения 10.10.2014
17. Стили ландшафтного дизайна: 14 основных направлений и стилей [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://agava-m.com/articles/sady-i-stili-dizajna>, дата обращения 07.10.2024
18. Строительство водоёмов на участке своими руками [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.litres.ru/book/anna-zorina/stroitelstvo-vodoemov-na-uchastke-svoimi-rukami-20030664/chitat-onlayn/?ysclid=m23i7c8flm970023367>, дата обращения 10.10.2024
19. Технология создания садовых прудов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.sdvor.com/moscow/articles/tekhnologiya-sozdaniia-sadovykh-prudov>, дата обращения 10.10.2024
20. 25 Водных растений для пруда: характеристики и схемы их размещения в водоеме [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://garden-planner.ru/rasteniya-dlya-pruda/php>, дата обращения 09.10.2024

Приложения



Фото 1 Земляной пруд



Фото 2 Пруд из бетона.



Фото 3. Конструкция пруда с ярусами для размещения растений, в центре углубление для зимовки рыб и другой живности – зимовальная яма.



Фото 4 Конструкция пруда с постепенным берегом.

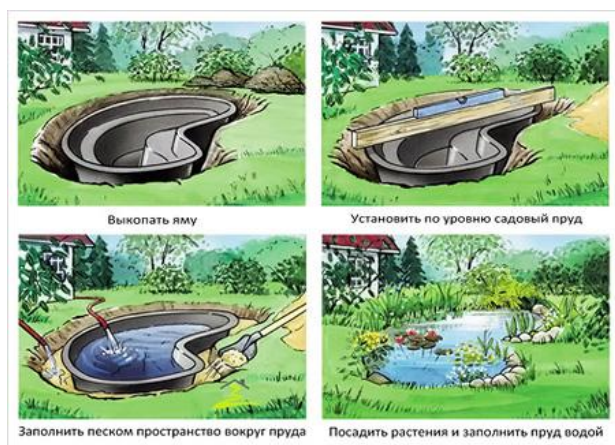


Рисунок 1 Этапы создания пруда с использованием готовые формы.

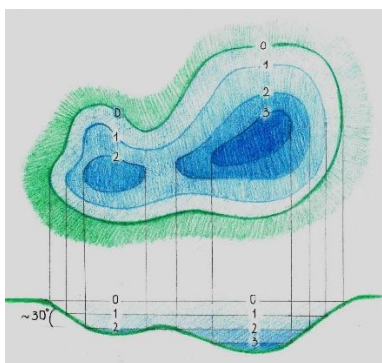


Рисунок 2 План создание пруда с помощью пленки.



Фото 5 Укладывание пленки.



Фото 6. Крепление плёнки. По периметру котлована идет специальная траншея для крепления пленки. Края пленки хорошо фиксируются камнями.

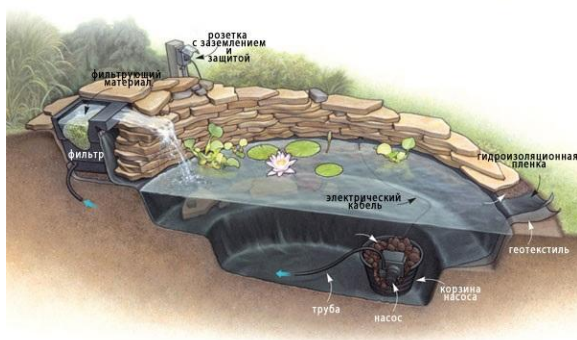


Рисунок 3. Примерная схема работы насоса для водопада в пруду.

Характеристика декоративных растений

Название растения, его краткая характеристика	Фото растения
<p>Рдест плавающий. Многолетние водные растения. Семейство Рдестовые. Растение с блестящими, как лакированными, плавающими по поверхности листьями овальной формы. При пересыхании водоема продолжает жить в наземной форме с кожистыми сердцевидными листьями на черешках. Уход: ограничивают разрастание, срезают потерявшие декоративность пуховки. Размножают делением.</p>	
<p>Роголистник темно-зеленый, или погруженный. Семейство Роголистниковые. Роголистник очень широко распространен в наших водоемах и иногда даже вытесняет всех своих соседей. Имеет длинный и ветвистый стебель, который может легко разламываться на части. Стебель усажен частыми мутовками из 4-12 темных жестких листьев, вильчато разветвленных на узкие зубчатые доли. Цветки незаметны. Использование: хороший оксигенератор, но, однажды посаженный, он уже не переведется. Надо учитывать это перед посадкой.</p>	
<p>Ряска малая. Это небольшие растения, плавающие на поверхности или в толще воды, состоящие из листовидных стеблей, скрепленных по несколько штук между собой, от которых отходит единственный короткий нитевидный корешок. При уходе приходится постоянно отлавливать часть популяции.</p>	

Кувшинка белоснежная.

Цветение кувшинок начинается в мае-июне и продолжается иногда до первых заморозков. На поверхности воды плавают широкие листья диаметром 20–25 см и снежно-белые цветки с тонким ароматом, достигающие 10, а иногда даже 15 см в диаметре. Используется для украшения водоемов любых типов.



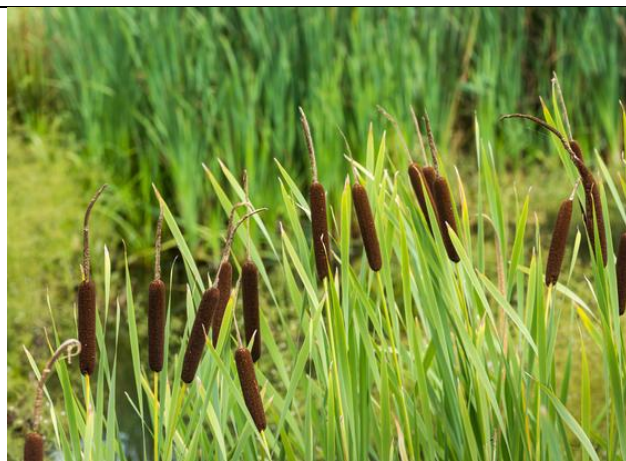
Кувшинка красная. Развитая корневая система кувшинки залегает в грунт не очень глубоко, но крепко удерживает растение в нем. Мясистые темно-зеленого цвета листья кувшинки находятся как в толще воды, так и на ее поверхности. Плавающие листья имеют сердцевидно-округлую форму, довольно плотные и имеют диаметр до 25 см. Используется для украшения водоемов любых типов.



Вербейник монетчатый. Семейство Первоцветные. Многолетнее растение высотой около метра, растет на влажных почвах и в болотах. У него хорошо зимует и разрастается ползучее корневище, от которого весной отрастают прямостоячие ветвящиеся стебли. Быстро разрастается, образуя густые заросли на плодородной почве с достаточным увлажнением.



Рогоз широколистный. Семейство Рогозовые. Растения многолетние, с толстыми ползучими ветвистыми корневищами. Листья двухрядные, собранные при основании стебля, продолговато-линейные, стеблевых листьев мало и они мельче. Цветки очень мелкие, в густых бурых колосовидных соцветиях (султанах). Сажают на сыром берегу или погружают в воду. При уходе контролируют расползание.



Тростник обыкновенный. Семейство Злаки. Многолетнее растение высотой 1–4 м, с длинными и толстыми ползучими корневищами. Стебли прямостоячие, толщиной до 2 см. Листья серовато-зеленые, жесткие, удлиненные, широкие. Соцветие – крупная метелка длиной 8–40 см, густая, со множеством отдельных мелких буро-фиолетовых или желтоватых колосков. Хорошо растет в мелких водоемах и заболоченных почвах на солнечных местах.



Ирис болотный. Семейство Касатиковые. Большинство видов этого семейства нормально растут при погружении корневищ и нижних частей стеблей в воду, но так же успешно растут и на берегу. Ирис болотный – многолетнее водное растение. Листья мощные, широкие, до 2,5 см шириной. Соцветие состоит из 12–15 цветков. Цветет в конце июня – начале июля.



Калужница болотная. Семейство Лютиковые. Многолетнее растение, образует рыхлые кустики до 40 см высотой. Листья кожистые, плотные, блестящие, светло-зеленые. Цветки золотисто-желтые, до 4,5 см в диаметре. Одно из самых ранних красиво цветущих прибрежных растений, у которых листва разрастается и все лето остается достаточно декоративна. Сажают на берегу. К почвам не требовательна.



Ситник развесистый. Семейство Ситниковые. Высота растения 50 см. и выше. Его стебли похожи на листья ириса, летом он цветет коричневыми шаровидными соцветиями. Листья плоские, скучены у основания и покрывают стебель. На верхушке стебля расположены несколько круглых плотных соцветий темно-коричневого цвета. После осенних заморозков листья начинают засыхать, но соцветия еще долго украшают сад. Сажает непосредственно на берегу. Выносят затопление.



Вероника нитевидная, вид растений рода Вероника семейства подорожниковых. Травянистый многолетник. Побеги стелющиеся, тонкие, ломкие, укореняющиеся в узлах. Корни очень мелкие, подземная биомасса растения ничтожна. Придаточные корни формируются в каждом узле побега и служат, главным образом, для фиксации растения на поверхности почвы. Лепестки цветков серебристые, голубые, лиловые, фиолетовые. Растение отлично себя чувствует на участках с умеренно увлажненной почвой, но при этом хорошо переносит засуху. Растение очень быстро расплзется по всему участку огромными цветущими пятнами, скроет неровности ландшафта



Белокрыльник болотный. Травянистый многолетник с толстым ползучим членистым корневищем, в узлах и при основании стебля — с длинными корневыми мочками. Листья длинночерешковые, с сердцевидной заостренной пластинкой, 4–11 см длиной. Цветоносы до 25 см высотой. Соцветия цилиндрический початок с густо расположенными обоеполыми цветками под яйцевидным белым покрывалом длиной. Белокрыльник болотный посадить непосредственно в пруд не мелководье.



Камыш лесной - многолетнее влаголюбивое растение рода Камыш семейства Осоковые. Имеет прямой полый стебель с гладкой блестящей поверхностью.

Стебель венчает верхушечное сложно-колосковое соцветие — красновато-бурая, ржаво-бурая или зеленовато-чёрная развесистая метёлка.

Плод в виде трёхгранного орешка. Камыш лесной у пруда можно посадить в зоне мелководья на глубине 10–30 см.



Ирис сибирский - многолетнее травянистое растение. Достигает высоты 70–110 см. Листья обычно значительно короче стебля, линейные, зелёные, не жёсткие, до 50–80 см длиной и 4 см шириной. Цветки характерные для ирисов, каждый цветок 4–7 см в диаметре, фиолетово-синие, часто с бледно-молочным или желтоватым центром. Цветёт в июне. Берег водоема – подходящее место для посадки сибирских ирисов.



Страусник обыкновенный - один из самых зимостойких и эффектных видов папоротников средней полосы России. Часто образует заросли за счет подземных побегов. Неприхотлив. Хорошо растет как на солнце, так и в затенении. Не требователен, но почва должна быть сырой и влажной. Высотой до 120 см; листья широколанцетные, перисто-раздельные, светло-изумрудные, собраны в бокаловидную чашу-воронку.



Лилейник буро-желтый — красивоцветущее многолетнее травянистое растение. Корневище ползучее. Листья прикорневые, линейные, до 100 см длиной и до 3 см шириной, плавно изогнутые, светло-зелёные. Стебли высотой до 120 см. В соцветии от 6 до 12 цветков. Цветки крупные, до 10 см диаметром, венчик широковоронковидный, окраска желтовато-оранжевая; пыльники чёрные. Цветение во второй половине лета. Прекрасно смотрится возле искусственных водоемов.



Лилейник желтый — самый распространенный в культуре вид. Цветоносы достигают в высоту почти 100 см. Листовые пластинки широколинейные, ярко-зеленые, собранные в прикорневую розетку. Цветет растение в мае и июне. Многоцветковые соцветия из крупных желтых цветов с приятным запахом. Этот вид пригоден для употребления в пищу. Лилейник желтый способен переносить переувлажнение. Прекрасно смотрится возле искусственных водоемов.



Хоста подорожниковая - королева тенистого сада, обладающая массой достоинств. Растение с яйцевидно-округлыми, сердцевидными у основания, ярко-зелеными, блестящими листьями. Цветки крупные, до 12 см длиной, белые, ароматные, высота цветоноса 40-50 см. Цветет в июле-августе. Этот низкорослый многолетник хорошо растет на легких, слабокислых почвах в полутени, выдерживает солнечные места. Предпочитает места с повышенной влажностью, поэтому в природе её заросли можно встретить на берегах естественных водоёмов — озёр, ручьёв и рек.



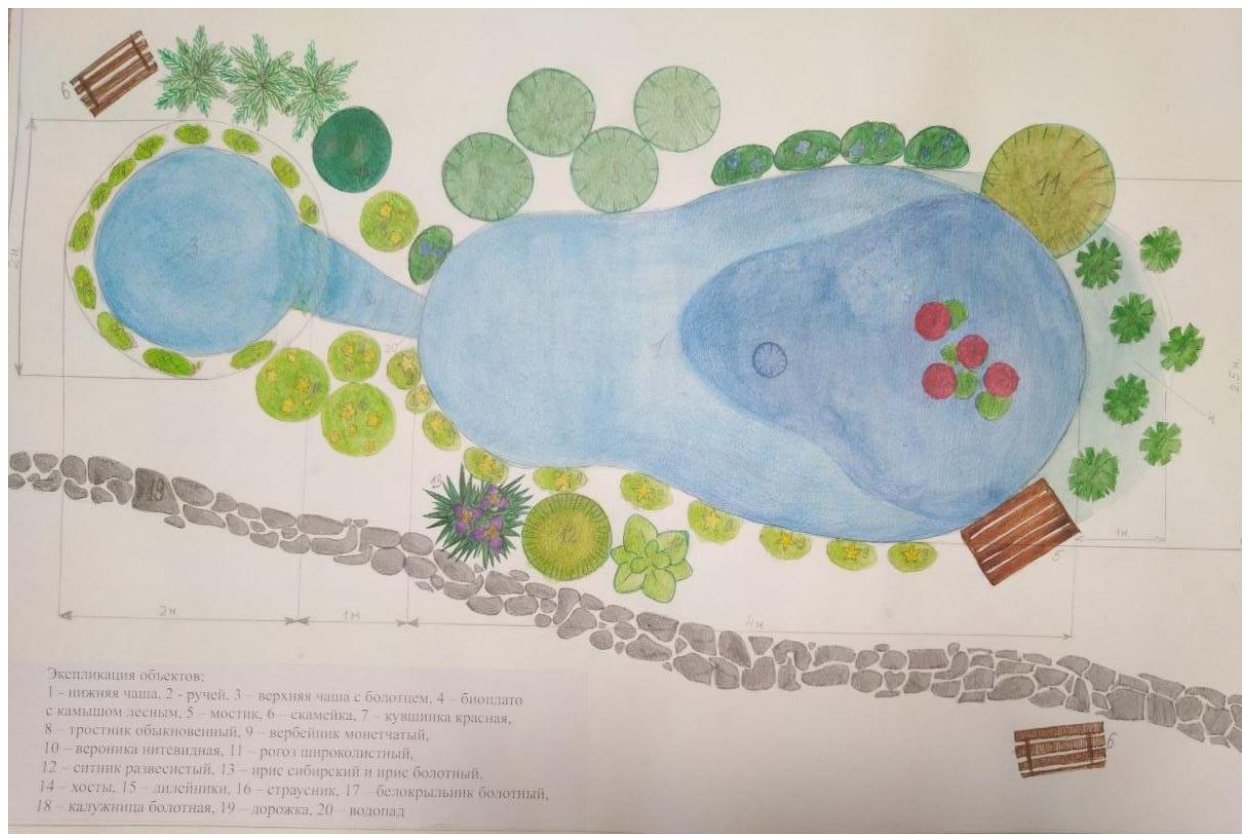


Фото 7. Опорный план участка пруда (вид сверху)



Фото 8. Эскиз участка с прудом

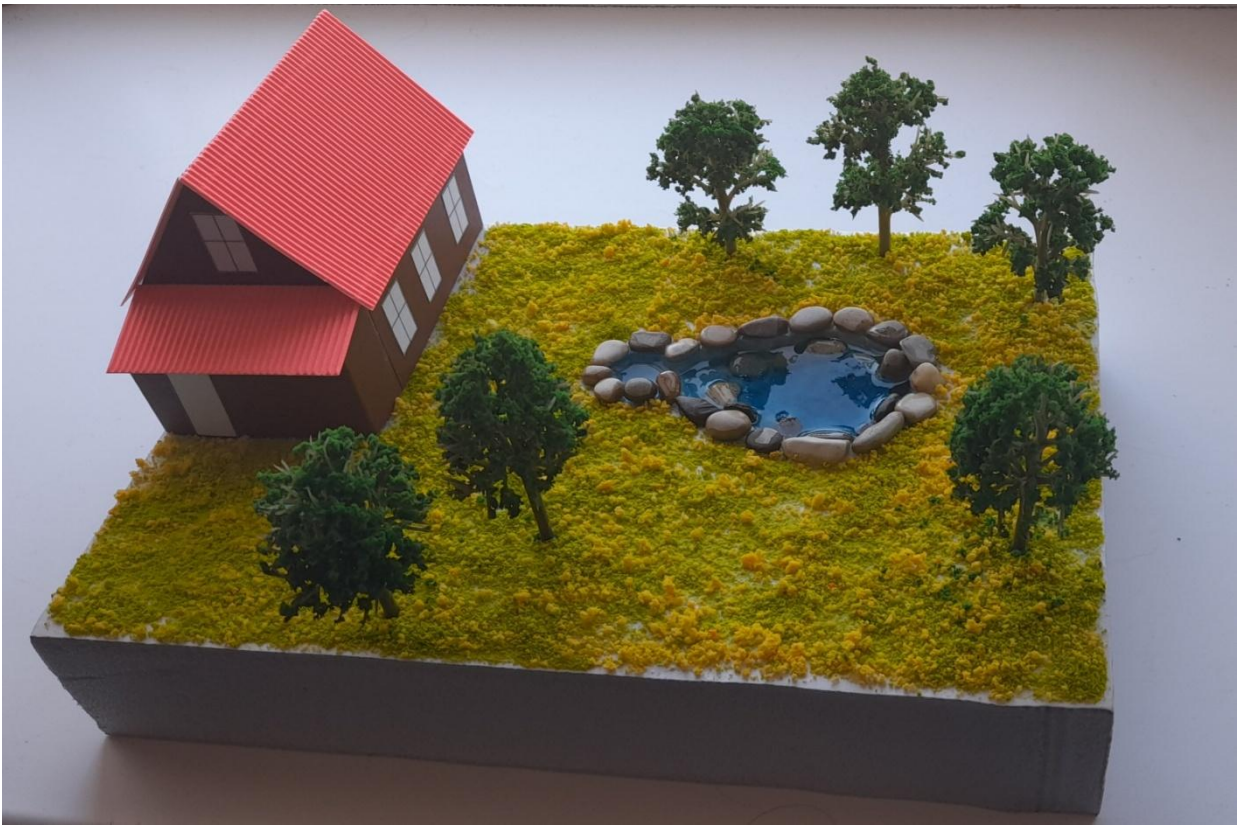


Фото 9. Макет фрагмента участка

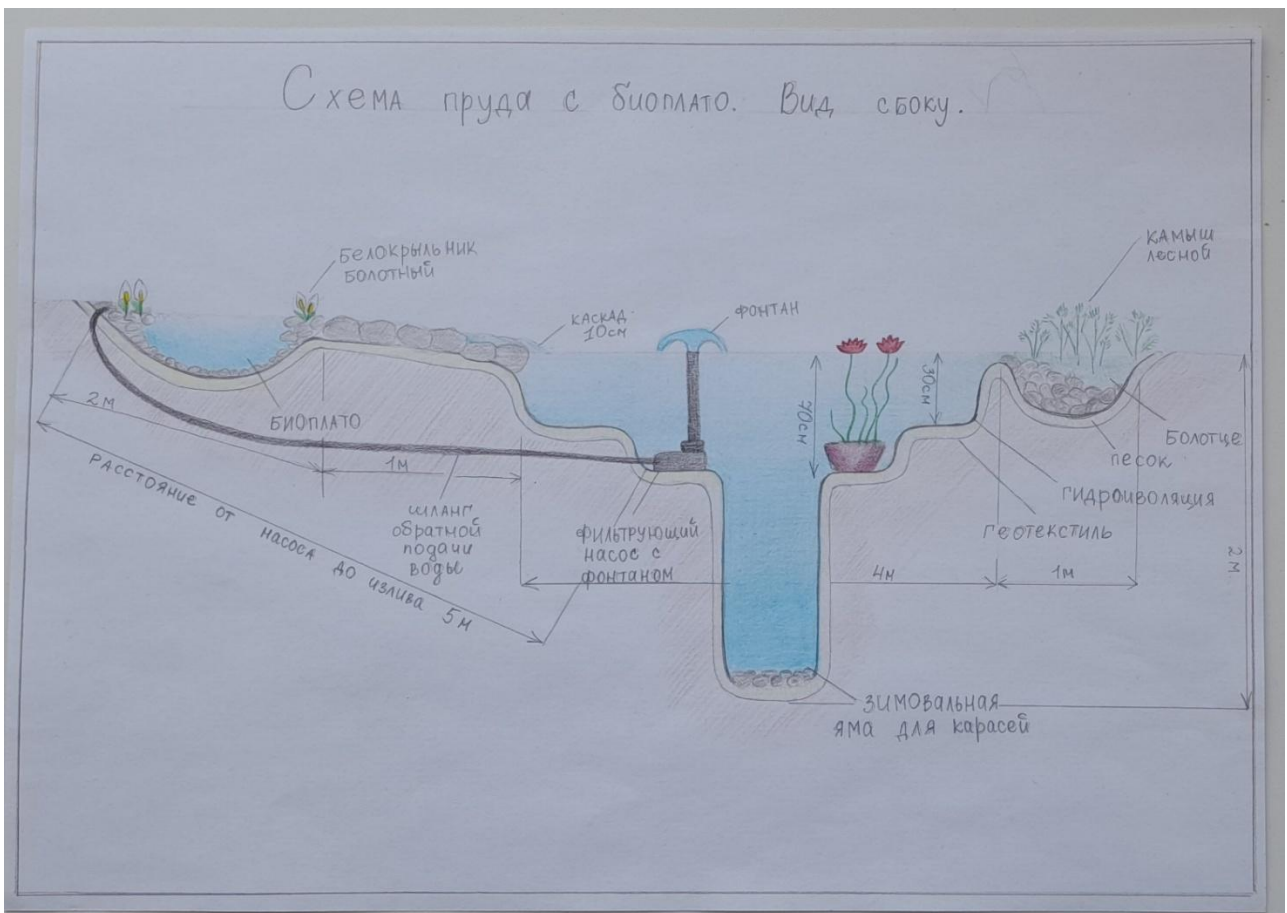


Фото 10 Схема пруда с биоплато. Вид сбоку.

Рекомендации для поддержания пруда в идеальном состоянии:

- Чтобы избежать излишнего испарения воды и потери кислорода, необходимо создать тень над водоёмом: посадить невысокие деревья или декоративные кустарники.
- В пруду можно установить аэратора, он насыщает воду кислородом, способствуя поддержанию оптимального климата в водной среде. Это замедляет образование ила, появление водорослей и тины в бассейне.
- Создание бортиков из камней, плитки или бетона вокруг пруда не только препятствует захламлению берегов, попаданию почвы и мусора в воду, но и является декоративным решением.
- Сбор мусора, листьев и веток с поверхности не отнимает много сил и времени, но отлично препятствует развитию загрязнений.
- Для поддержания баланса необходимо следить за уровнем воды в пруду.