

Министерство образования и науки Хабаровского края  
Краевое государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования «Центр развития творчества Детей  
(Региональный модельный центр  
дополнительного образования Детей Хабаровского края)»

ЭКОЛОГО-  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ  
ЦЕНТР

#вместекупеухакаждого

Методические материалы  
к дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе

# «Я в большом городе»



г. Хабаровск, 2021 г.

Печатается по решению  
научно-методического совета  
КГАОУ ДО РМЦ  
протокол № 01 от 15.02.2021 г.

Методические материалы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Я в большом городе» / Сост. Е.А. Чепурнова, Ф.Б. Сайфутдинова. – Хабаровск: КГАОУ ДО РМЦ, 2021. – 20 с.

Ответственный редактор: В.В. Шевченко  
Ответственный за выпуск: О.А. Наумова  
Дизайн обложки: В.А. Тирская

Методические материалы разработаны к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Я в большом городе», предназначенной для учащихся в возрасте 11–14 лет.

Методические материалы включают познавательный справочный материал к ДООП «Я в большом городе» для педагогов и интересные задания для учащихся по разделам:

- «Ландшафтный дизайн»;
- «Зелёное строительство»;
- «Пернатые страницы».

Материалы будут полезны педагогам дополнительного образования, учителям биологии и экологии образовательных учреждений, организующим проектную и исследовательскую деятельность естественнонаучной направленности, как для индивидуальных занятий, так и для групповых.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b>	2
<b>Раздел I. Ландшафтный дизайн</b>	
Практическое занятие «Городские цветники и газоны»	3–4
Практическое занятие «Правила озеленения пришкольного участка»	5–6
<b>Раздел II. Зелёное строительство</b>	
Практическое занятие «Натуралистические зарисовки»	7–9
Практическое занятие «Мхи и лишайники (биоиндикаторы окружающей среды)»	10–12
<b>Раздел III. Пернатые страницы</b>	
Практическое занятие «Birdwhatching»	13–15
<b>Заключение</b>	16
<b>Условные обозначения</b>	16
<b>Словарь юного эколога</b>	17
<b>Список используемых источников для педагогов</b>	18
<b>Список используемых источников для обучающихся</b>	18
<b>Для заметок</b>	19–20

## ВВЕДЕНИЕ

Окружающая среда влияет на каждый аспект школьной жизни: здоровье, самочувствие, способность учиться. Чтобы обучение и воспитание протекало эффективно и комфортно, в учебных учреждениях необходимы хорошие условия. Но, к сожалению, до сих пор мало кто понимает, что «хорошие условия» — это не только новые парты и проектор, это ещё и особая атмосфера на пришкольной территории, и, безусловно, комфортный микроклимат: свежий воздух нормальной температуры и влажности. Как результат — более высокий уровень концентрации внимания детей на занятиях, улучшение показателей обучения.

С целью формирования ответственного отношения обучающихся объединения «Я в большом городе» и организации летних практических занятий по изучению растительного и животного мира городской среды разработан учебно-методический комплект, куда входит:

- летний модуль дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Я в большом городе»;
- методические материалы к ДООП «Я в большом городе»;
- рабочая тетрадь для учащихся «Я в большом городе».

Данные методические материалы включают познавательный справочный материал к ДООП «Я в большом городе» для педагогов и интересные задания для учащихся по разделам:

- «Ландшафтный дизайн»;
- «Зелёное строительство»;
- «Пернатые страницы».

Методические материалы могут использоваться педагогами дополнительного образования, учителями биологии и экологии образовательных учреждений для организации проектной и исследовательской деятельности как на индивидуальных занятиях, так и на групповых.

## РАЗДЕЛ I. ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН

### Практическое занятие «Городские цветники и газоны»

**Цель:** знакомство детей с видовым разнообразием газонных трав и цветов города.

**Длительность занятия:** 2 часа.

**Оборудование, приборы и материалы:** рабочая тетрадь, карандаш, ручка, компьютер, проектор.

 **Задания для учащихся** (рабочая тетрадь, раздел I):

- Определить виды растений, растущих на городских клумбах и газонах.
- Зафиксировать данные в инфографике «Городские цветники и газоны».



**Для педагога:**

- Рекомендуется предварительно провести с детьми занятие с показом презентации видового разнообразия растительности города (газонных трав и цветов).
- В ходе экскурсии можно рассказать о роли городских насаждений, об организации, занимающейся подготовкой рассады для городских газонов и клумб.



**Справочный материал:**

Благоустройство и озеленение территорий — это один из способов формирования функционирующей экосистемы города и настоящее спасение экологической обстановки. Высадка растений защищает от дымящих труб заводов, выхлопных газов автомобилей, корни растений защищают почву от эрозии. Растения являются убежищем для птиц и мелких животных. Они помогают зонировать общественные пространства и тем самым являются частью городского архитектурного облика. Работы по озеленению города улучшают эстетику городских дворов, улиц и площадей, нивелируют многие негативные социальные

факторы, прямым образом влияют на психологическое здоровье и общее самочувствие городских жителей, обеспечивают комфортную для жизни среду.

Озеленением г. Хабаровска занимается МУП «Горзеленстрой», которое выполняет следующие работы:

- комплексное озеленение;
- техническое обслуживание территорий;
- санитарное содержание зелёных зон.



### На заметку:

Каждый год, с приходом долгожданного лета, разгорается яростная дискуссия о значении скашивания травы. Десятки и сотни работников городского хозяйства, вооружённые обычными косами-литовками, бензиновыми триммерами, а то и моторизованными косилками, выходят на борьбу с разросшимися насаждениями и травой. Но многие горожане считают: уничтожаются дополнительные лёгкие города.

Причин скашивания травы в летний период несколько:

1. Правовая сторона основана на документе «Правила создания, охраны и содержания зелёных насаждений в городах РФ», согласно которому работники ЖКХ должны осуществлять уход за зелёными насаждениями в городе: сеять, подсевать, поливать, удобрять, стричь, заделывать дерниной повреждённые участки, прокалывать землю для аэрации, подсаживать кустарники и цветы. Газоны следует косить, когда трава выше 10 см (каждые 15–20 дней), а оставлять нужно 3–5 см. При этом территория лесопарков и лугов под эти правила не попадает.

2. Второй немаловажной причиной является то, что во многих регионах России распространены клещи — переносчики энцефалита, боррелиоза и других опасных заболеваний. Самки клещей очень активны весной и летом. Укусы клещами во дворах, на детских площадках достаточно часты.

3. Пыльца многих злаковых — сильный аллерген для горожан. Также на газонах можно встретить и другие травы-аллергены: одуванчик, подорожник, лебеду, полынь. Один из способов снизить проявление аллергии — их своевременное и правильное скашивание.


4. Ещё один повод скосить траву — эстетический. Площадка с аккуратно скошенной травой смотрится намного привлекательнее и лучше, чем заросшая бурьяном.

## Практическое занятие «Правила озеленения пришкольного участка»

**Цель:** знакомство с правилами оформления ландшафтного дизайна.

**Длительность занятия:** 2 часа.

**Оборудование, приборы и материалы:** рабочая тетрадь, цветные карандаши, компьютер, проектор.

 **Задания для учащихся (рабочая тетрадь, раздел I):**

- Ознакомиться с планом первоочередных действий по озеленению пришкольного участка.
- Создать свою схему-мечту озеленения пришкольного участка.



**Для педагога:**

- Познакомить детей с алгоритмом создания ландшафтного дизайна по озеленению пришкольного участка.
- Рассказать о значимости правильной высадки растений.



**Справочный материал:**

Школа — второй дом, приходя в который, дети, педагоги и родители хотят видеть его красоту и чувствовать себя уютно, и пришкольный участок является той территорией, которую они сами могут приводить в порядок.

Озеленение участка проводится в несколько последовательных этапов:

- обследование земельного участка;
- проектирование с применением ландшафтного дизайна;
- реализация созданного проекта;
- уход за объектами.

Проектирование пришкольного участка с применением ландшафтного дизайна включает:

Ландшафтный дизайн — особый вид озеленения с использованием природных элементов (рельефа, воды, растительности).

- продумывание зонирования;
- подбор растений, кустарников;
- составление из выбранного материала композиции;
- создание генерального плана участка.

Реализация проекта представляет собой создание запланированных объектов ландшафта, а также осуществление на выбранной территории посадок.

Доброе соседство полезно не только людям, но и растениям. Одни растения мирно сосуществуют друг с другом, другие — взаимно помогают, третьи — враждуют между собой. Зная некоторые особенности растительных культур, можно разумно сочетать их на одном участке.



### **На заметку:**

Как вы думаете, сколько лет существует ландшафтный дизайн? Не знаете? На самом деле даже историки не могут дать точный ответ. Если говорить о самом названии, то ему всего около 200 лет.

Фактически история развития ландшафтного дизайна шла параллельно с историей развития человечества. Древний человек был изначально привязан к природе, потому что от взаимодействия с ней зависела его жизнь: он получал от природы пропитание, одежду и жилище. В большинстве своём близлежащие к дому территории «обустраивались» огородами, грядками для утилитарных целей — получить пищу.

Первые парковые зоны для эстетического созерцания, для удовольствия, для прогулок начали появляться тогда, когда появились первые зажиточные, знатные люди, т. е. с началом рабовладельческого строя. И чем богаче был человек, тем больше и красивее были сады, окружавшие его владения.

В нашем современном понимании ландшафтный дизайн — разработка и внедрение мероприятий по преобразованию и оформлению земельного участка, главной задачей которых является продемонстрировать гармонию красоты и функциональности садового пространства.



## РАЗДЕЛ II. ЗЕЛЁНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

### Практическое занятие «Натуралистические зарисовки»

**Цель:** расширение знаний учащихся о видовом составе растительности через знакомство с видовым разнообразием растений Хабаровского дендрария.

**Длительность занятия:** 6 часов.

**Оборудование, приборы и материалы:** рабочая тетрадь, цветные карандаши, листы для ламинирования, ламинатор, листья растений, бумага.

✓ **Задания для учащихся** (рабочая тетрадь, раздел II):

- Сделать зарисовки листьев растений, которые встретились в дендрарии.
- Подписать их латинское название и к каким растениям они относятся.
- Оформить свою коллекцию «Живые фильтры»: отобрать и заламинировать несколько листьев.



**Для педагога:**

- Познакомить детей с видовым разнообразием растений Хабаровского края через показ презентации.
- В беседе актуализировать знания обучающихся об истории и назначении Хабаровского дендрария.



**Справочный материал:**

Флора Хабаровского края необычайно богата и разнообразна. Она отличается не только видовым разнообразием, но и совершенно уникальным составом, обусловленным глубоким смешением южных и северных типов растительности. Её также отличает древность и обилие реликтовых форм различных геологических периодов.

В крае насчитывается около 2 тысяч видов растений — половина всех видов, произрастающих на Дальнем Востоке. Красная книга

Хабаровского края насчитывает 167 видов растений и грибов, среди которых имеются и редчайшие виды, занесённые в Международную Красную книгу.

Памятник культуры и природы краевого значения — Дендрарий Дальневосточного научно-исследовательского института лесного хозяйства — организован 19 октября 1896 г. в целях сохранения, изучения и обогащения коллекции редких и типичных дальневосточных растений и растительных сообществ, имеющих большое научное, учебное, культурное и хозяйственное значение. Площадь — 11 с половиной гектаров. Флора насчитывает 386 видов растений.

На дендрарий возлагаются следующие основные задачи:

- природоохранные (создание и пополнение коллекций дендрофлоры, сохранение генофонда видов растений, в т. ч. редких и исчезающих);
- научные (проведение научно-исследовательских работ, мониторинг состояния окружающей среды);
- эколого-просветительские (проведение учебно-познавательных экскурсий, учебных занятий и практик, пропаганда в области дендрологии, ботаники, охраны природы, ландшафтной архитектуры);
- хозяйственно-социальные (первичное выращивание и размножение новых хозяйственно-ценных растений природной флоры и интродуцированных видов растений с целью их внедрения в народное хозяйство).

На территории памятника природы запрещается всякая деятельность, угрожающая сохранению отдельных объектов растительного мира и их сообществ, а также приводящая к отрицательным изменениям состояния окружающей среды и её отдельных компонентов, в том числе:

- вырубка деревьев и кустарников, самовольная копка и вынос земли, копка червей, заготовка растительного сырья, сбор плодов и семян;
- разведение костров и выжигание растительности;
- засорение территории мусором, нефтепродуктами, бытовыми и промышленными отходами;
- повреждение ограждения по периметру границ территории;
- строительство временных и капитальных сооружений, кроме объектов строительства Дальневосточного НИИ лесного хозяйства;

- нахождение посторонних лиц без разрешения руководства Дальневосточного НИИ лесного хозяйства;
- выгул собак и других животных.



### **На заметку:**

У всех кустарников и деревьев (даже у хвойных) есть листья. С точки зрения ботаники иголки, например, сосны или ели тоже являются листьями. Такая форма была выработана этими растениями в ходе эволюционных процессов.

А вот у папоротников листьев нет. На самом деле то, что мы считаем листьями, представляет собой множество ветвей, сросшихся в единой плоскости, которая называется «вайя». Эти растения вообще странные — листьев нет, цветов нет, размножаются спорами.

Часто листья деревьев сравнивают с кожей человека и животных. Сходство, определённо, есть — как кожа пронизана кровеносными сосудами, так и листва пронизана жилками, которые переносят живительную влагу. Есть растения, умеющие реагировать на прикосновения: к примеру, стыдливая мимоза, если до неё дотронуться, сразу пытается спрятать листву. Некоторые виды деревьев жарких стран (в их числе эвкалипт), поворачивают листья ребром к солнечному свету, чтобы минимизировать нагрев и потерю влаги. А их сородичи из холодных краёв (как луговик антарктический), наоборот, ловят солнечный свет, ведь фотосинтез обеспечивает их энергией, которой в их условиях так не хватает.


Красный цвет бывает либо у молодых, либо у старых и отмирающих листьев. Всё просто — зелёный цвет здорового листа обусловлен высоким содержанием в нём хлорофилла. В молодой листве его содержание ещё невысоко, а в старой и уже умирающей её уже слишком мало.

## Практическое занятие «Мхи и лишайники» (биоиндикаторы окружающей среды)

**Цель:** закрепление знаний о многообразии и особенностях биоиндикаторов загрязнения окружающей среды (мхов и лишайников).

**Длительность занятия:** 2 часа.

**Оборудование, приборы и материалы:** рабочая тетрадь, карандаш или ручка, маленькие пакеты, мох.

 **Задания для учащихся** (рабочая тетрадь, раздел II):

- Дать определение понятиям «лишайники», «мох», «биоиндикатор».
- На 4 пришкольных территориях собрать лишайники и мхи разных видов. Разместить их в специальные маленькие zip-пакетики.
- Оформить коллекцию из образцов лишайников и мхов и прикрепить её в рабочей тетради.
- Выполнить исследовательскую работу «Мониторинг загрязнённости атмосферы по встречаемости лишайников»:
  - определить степень загрязнения по наличию морфологических групп лишайников, отметить данные в рабочей тетради в таблицах;
  - сделать вывод.



**Для педагога:**

- В начале занятия необходимо рассказать обучающимся о лишайниках и мхах, как о биоиндикаторах чистоты воздуха.
- Помочь детям собрать на пришкольной территории лишайники и мхи разных видов. Вместе рассмотреть их.



**Справочный материал:**

**Биоиндикация** — это оценка состояния среды с помощью живых объектов — биоиндикаторов.

**Биоиндикатор** — это живой организм, а возможно, и целый вид или сообщество, которые живут в определённой экологической системе

и могут служить отражением её состояния. В ходе исследования оценивается количество особей в популяции, их состояние и поведение. На основе полученной информации можно судить о наличии в естественной среде обитания загрязнителей, токсинов, канцерогенов и т. д.

*Лишайники* — своеобразные комплексные организмы, слоевище которых представляет собой объединение гриба и водоросли, находящихся в сложных взаимоотношениях друг с другом, чаще — в симбиозе.

По внешнему строению слоевища лишайники делят на:

- накипные;
- листоватые;
- кустистые.

У *накипных лишайников* слоевище имеет вид корочки, плотно сросшейся с субстратом. Толщина корочек различна — от едва заметной накипи или порошковидного налёта до 0,5 см, диаметр — от нескольких миллиметров до 20–30 см. Растут накипные виды на поверхности почв, горных пород, коре деревьев и кустарников, обнажённой гниющей древесине.

*Листоватые лишайники* имеют форму листовидной пластинки, горизонтально расположенной на субстрате (например: пармелия, стенная золотянка). Обычно пластинки округлые, 10–20 см в диаметре. Характерной особенностью листоватых видов является неодинаковая окраска и строение верхней и нижней поверхностей слоевища. У большинства из них на нижней стороне слоевища образуются органы прикрепления к субстрату — ризоиды, состоящие из собранных в тяжи гиф. Растут они на поверхности почвы, среди мхов. Листоватые лишайники по сравнению с накипными являются более высокоорганизованными формами.

*Кустистые лишайники* имеют форму прямостоящего или повисающего кустика и прикрепляются к субстрату небольшими участками нижней части слоевища (например: кладония, исландский лишайник). По уровню организации кустистые виды — высший этап развития слоевища. Их слоевища бывают разных размеров: от нескольких миллиметров до 30–50 см. Повисающие слоевища кустистых лишайников могут достигать 7–8 м. (примером может служить лишайник, свисающий в виде бороды с ветвей лиственниц и кедров в таёжных лесах — бородатый лишайник).

Известно, что жизнедеятельность живых систем определяется влиянием многих факторов, среди которых выделяют:

- абиотические (факторы неживой природы);
- биотические (факторы живой природы);
- антропогенные (деятельность человека).

Лишайники в силу особенностей их роста очень чувствительны в отношении состава воздуха и исчезают с мест сильного загрязнения. Поэтому их используют как индикаторы чистого воздуха.

**Мхи** — это наиболее примитивные из групп наземных растений. Они мало приспособлены к жизни на суше, поэтому привязаны к влажным, затенённым местам. У мхов нет настоящей сосудистой ткани и настоящих корней. Вода и минеральные соли поглощаются всей поверхностью тела, в том числе и ризоидами.

Ввиду высокой отзывчивости мхов к изменениям условий произрастания и химического состава окружающей среды, при широком распространении (наряду с лишайниками) их часто используют в качестве биоиндикаторов. В качестве показателей экологических условий используют видовой состав мхов и их обилие.



#### **На заметку:**

Все лишайники представляют собой колонии существующих в симбиозе грибов и водорослей, а также цианобактерий. Они встречаются почти во всех экосистемах, играют важную роль в круговороте воды и питательных веществ, а также в чередовании растительности в почве, скалах и поверхностях земной коры.

Сегодня описано 26 000 видов лишайников и 300 из них произрастают в Антарктиде.

Скорость их роста около 1 см в год, а в местах с очень суровым климатом — около 3 мм.

Лишайники не живут без влаги, из-за отсутствия воды они высыхают. Но при наступлении благоприятных влажных условий высушенный лишайник снова может возродиться.

Есть виды, которые живут только в воде или на бетонных стенах.

Разные их виды без вреда для себя переносят температуры от – 47 °С до +80 °С.

Многие виды обладают лечебными свойствами.

В Хабаровском крае большое разнообразие мохообразных и лишайников: 305 видов лишайников, 68 видов листостебельных мхов и 53 вида печёночников. Малонарушенные сообщества этих растений прорастают в нижнем течении реки Амур. В северных территориях Хабаровского края растут 15 охраняемых видов лишайников.

## РАЗДЕЛ III. ПЕРНАТЫЕ СТРАНИЦЫ

### Практическое занятие Birdwhatching

**Цель:** формирование знаний обучающихся о видовом разнообразии птиц, определение особенностей строения клюва птиц в зависимости от способа питания.

**Длительность проведения занятия:** 3 часа.

**Оборудование, приборы и материалы:** рабочая тетрадь, цветные карандаши, компьютер, проектор, бинокли, определитель птиц.



**Задания для учащихся (рабочая тетрадь, раздел III):**

- Провести наблюдение за птицами.
- Выполнить исследовательскую работу «Наблюдение за птицами в городе»:
  - отметить птиц, за которыми наблюдали во время прогулки;
  - около каждой птицы изобразить форму клюва и чем она питается;
  - сделать вывод.



**Для педагога:**

- Перед эко-прогулкой рекомендуется провести занятие с показом презентации о птицах Хабаровского края и о зависимости строения клюва птиц от способа питания.



**Справочный материал:**

Зачем птице клюв?

Клюв играет важную роль в жизни птиц. У каждого вида клювы сильно разнятся величиной, формой и цветом, поэтому являются «визитной карточкой». Клюв — это «инструмент», которым птицы подбирают и измельчают корм. Костная ткань покрыта роговым веществом, которое по своему химическому составу напоминает волосы

и ногти человека. У основания верхней части клюва находятся ноздри, через которые в организм поступает воздух. Кроме того птицы используют клювы для своего туалета, для сбора материалов при строительстве гнёзд и для защиты территории.

Форма клюва птицы в наибольшей степени зависит от её образа жизни и характера питания. Короткий и крепкий клюв воробьёв помогает им измельчать даже мелкие зёрна, изогнутый клюв орла прекрасно приспособлен для разрывания мяса, а острый клюв цапли — отличный инструмент для рыбалки.

В соответствии с этим клювы различаются по типам:

– «хищный» — острый, загнутый вниз, позволяющий разрывать мясо на куски. Птицы с таким клювом: орлы, ястребы, соколы, совы;

– «зерноядный» — короткий, толстый и сильный, позволяющий делать значительные сдавливания. Птицы с таким клювом: щеглы, чечётки, снегири, клесты, дубоносы;

– «насекомоядный» — острый, тонкий, различной формы и длины. Птицы с таким клювом: стрижи, ласточки, мухоловки, трясогузки и т. д.;

– «водный» — плоский, с роговыми пластинками и зубчиками. Птицы с таким клювом: гуси, утки, лебеди.



### На заметку:

По данным учёных Института водных и экологических проблем ДВО РАН в настоящее время на территории Хабаровского края проживает около 380 видов птиц. В краевом центре зарегистрировано 180 видов пернатых. Оседло в городе живут около ста видов птиц.

Вместе с воробьями, воронами, сороками и голубями в Хабаровске проживают и кукушки, которых теперь замечают в районе Казачьей Горы, и дятлы (кроме трёхпалого и рыжебрюхого), и даже хищники: орланы, беркуты, пустельги. Наличие свалок в городе и в округе сегодня привело к тому, что пустельга, обычно зимовавшая в Китае, частенько зимой стала оставаться в нашем городе. Сытно ей здесь. А на некрасовском полигоне однажды наблюдалось сразу до 180-ти орланов. Что интересно: эти благородные птицы никогда не позволяют себе ночевать на свалках. Прилетели утром, как на работу, вечером — домой, в какое-нибудь старое сорочье гнездо.



Одной из форм наблюдения за птицами является Birdwhatching (от английского «bird» — птица и «watching» — смотреть), которые можно проводить невооружённым взглядом, с помощью устройства для улучшения зрения (например, бинокли, телескопы) или просматривая общедоступные веб-камеры.

Наблюдение за птицами — увлекательное занятие. Только таким способом можно увидеть реальную жизнь пернатых. Но наблюдения ни в коем случае не должны мешать или вносить беспокойство в жизнь пернатых. Находясь в постоянном контакте с птицами и не представляя для них опасности, можно приучить их допускать присутствие человека на безопасном расстоянии, что позволит наблюдать за птицами как на кормушках, так и в период гнездования или выращивания птенцов. К сожалению, примеры, когда птицы подпускают к себе близко людей, характерны только для зоопарков.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лето — наилучшая пора для общения с природой и проведения наблюдений на свежем воздухе, время освоения и осмысления ребёнком окружающего мира. Как организовать летний досуг детей, увлечь их полезными практическими занятиями?

Летние каникулы — самый подходящий период для эко-экскурсий, походов и прогулок, что входит в реализацию летнего модуля дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Я в большом городе». Такие мероприятия формируют мировоззрение учащихся, экологическую культуру, привычки, развивают наблюдательность, помогают выбрать линию поведения.

Качество организации летней занятости детей зависит от важного условия — от качества дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, разработанных к ним учебных пособий, инструментов и оборудования. Выполнение заданий в рабочей тетради, разработанной к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Я в большом городе», будет способствовать усвоению и закреплению пройденного материала.

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Задание в рабочей тетради



Для педагога



Справочный материал



На заметку

## СЛОВАРЬ ЮНОГО ЭКОЛОГА

<b>Аэрация</b>	естественное проветривание, насыщение воздухом, кислородом (организованный естественный воздухообмен).
<b>Биоиндикатор</b>	биологические объекты (от клеток и биологических макромолекул до экосистем и биосферы), используемые для оценки состояния среды.
<b>Боррелиоза</b>	инфекционное заболевание, вызываемое следствием укуса клещей или заражения.
<b>Гербарий</b>	коллекция засушенных растений, препарированных согласно определённым правилам.
<b>Дендрарий</b>	сад или парк, в котором высажены коллекции различных видов деревьев и кустарников в научных, культурно-просветительных целях.
<b>Зонирование</b>	разделение пространства на участки с различным целевым назначением и режимом использования.
<b>Композиция</b>	составление, связывание, сложение, соединение целого из частей.
<b>Экосистема</b>	динамический комплекс, образованный растениями, животными и микроорганизмами (биоценоз), а также окружающей их неживой природой (биотопом), которые взаимодействуют как одно функциональное целое.
<b>Эрозия</b>	процесс, в ходе которого разрушаются и уносятся ветром или водными потоками верхние, наиболее плодородные слои почвы.

## **РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПЕДАГОГОВ**

1. Антонова Л.А. Сорные растения (сеgetальные, придорожные, пустырные) и сорная растительность. Ботанические экскурсии: Учебно-методическое пособие в 2 частях. / Л. А. Антонова. – Часть I. – Хабаровск: ХГПУ, 1999. – с. 112.
2. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг / Под ред. Ашихминой Т.Я. – М.: «Агар», 2016. – 485 с.
3. Колесников С.И. Экология: Учебно-методическое пособие. – Ростов /Д: Легион, 2016. – 315 с.
4. Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы: Практическое руководство / Под ред. А.Г. Муравьева. – СПб.: Кримас +, 2019. – 208 с.
5. Тагирова В.Т. Жизнь приамурских птиц: Учебное пособие. Хабаровск: РИОТИП, 1997. – 71 с.
6. Терлецкая А.Т. Растительный покров Дальнего Востока: учеб. пособие / Терлецкая А.Т. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеанского гос. ун-та, 2013. – 116 с.
7. Общероссийские и международные экологические уроки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--80ataenva3g.xn--p1ai/> (Дата обращения: 16.06.2021 г.).

## **РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ**

1. Высоцкая М.В. Биология 5–11 классы. Нетрадиционные уроки. Исследование, интегрирование, моделирование. – Учитель, 2009. – 489 с.
2. Касаткина Н. Внеклассная работа по биологии 3–8 классы. – Учитель, 2010. – 160 с.
3. Савенков А.И. Методика исследовательского обучения школьников. – Издательство: Учебная литература, дом «Федоров», 2010. – 189 с.
4. Травникова В.В. Биологические экскурсии: Учебно-методическое пособие. – Паритет, 2012. – 256 с.
5. Дмитриев Ю., Пожарицкая Н. Твоя Красная книга. – Молодая гвардия, 2018. – 110 с.
6. Зверев А.Т. Экология. Практикум. 10–11 кл. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений / А.Т. Зверев. Отв. ред. Ю.Б. Королев. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2014. – 176 с.

## ДЛЯ ЗАМЕТОК

## ДЛЯ ЗАМЕТОК

**Методические материалы  
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
«Я в большом городе»**

Краевое государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования «Центр развития творчества детей  
(Региональный модельный центр дополнительного образования детей  
Хабаровского края)»

680000, г. Хабаровск, ул. Комсомольская, 87  
тел. / факс: (4212) 30-57-13  
Инстаграм: @dop.obrazovanie27  
E-mail: yung\_khb@mail.ru  
[Http://www.kcdod.khb.ru](http://www.kcdod.khb.ru)

Подписано в печать: 24.09.2021 г.  
Тираж: 30 экз.

Методические материалы размещены на сайте КГАОУ ДО РМЦ



физкультурно-спортивная



туристско-краеведческая



художественно-эстетическая



естественнонаучная



техническая



социально-гуманитарная

