ЗЕЛЁНАЯ ПАПКА ГОРОДА ТАРТУ

ЗЕЛЁНАЯ ПАПКА ГОРОДА ТАРТУ

Авторы:	Хелле Конть, Аннели Эльвест, Кюлли Каламеес-Пани
Перевод:	Ольга Герасименко, Андрей Милютин
Рисунки:	Дорис Вийол, Лийзи Эрд, Аннели Эльвест
Фото:	Хелле Конть, Кюлли Каламеес-Пани, Аннели Эльвест
Оформление:	АО Ээсти Лоодусфото
Авторы благодарят	Марику Мянд, Яана Луйга, Ильме Ныммисто, Эне Эрд за помощь при составлении материалов.

Проект выполнен совместно с программой ЕС PHARE

© Центр экологического образования, 2003

Euroopa Liidu PHARE eesti keele õppe programm

European Union PHARE Estonian Language Training Programme

Tartu Keskkonnahariduse Keskus

Tartu Loodusmaja

Содержание

Введение **4**

Деревья и кустарники в городе **5**

Деревья в городе 7

Охраняемые деревья в городе Тарту 8

Определительная таблица деревьев 9

Живые изгороди в городе 11

Определительная таблица кустарников 12

Наши маленькие соседи I **15**

Пчелы и шмели 15

Наши маленькие соседи II **24**

Улитки 24

Тарту – город, в котором мы живем I **29**

Культурные и природные достопримечательности центра города Тарту 29

Краеведческий и природоведческий маршрут по центру Тарту 30

Тарту – город, в котором мы живем II **37**

Культурные и природные достопримечательности района Карлова 37

Дружелюбный по отношению к природе потребитель **43**

Информационный лист **48**

Как себя вести, чтобы не наносить ущерба природе? 49

Контурная карта города Тарту **50**

Введение

Город – сложное сообщество, в котором человек изменяет природу в соответствии со своими желаниями, знаниями и умениями.

Зеленая папка материалов о природе города Тарту поможет лучше узнать городскую среду.
С помощью информационных листов и руководств этой папки каждый заинтересованный человек сможет провести наблюдения за растениями и животными, которые живут рядом с нами, но которых мы подчас не замечаем в ежедневной суете, а следовательно и не считаемся с ними в должной мере. В этот раз материалы посвящены деревьям, кустарникам, насекомым и моллюскам. Эта папка содержит также руководства по изучению исторических и культурно значимых мест в центре Тарту, на Тоомемяги, в районах Карлова и Тяхтвере.

Самая серьезная экологическая проблема сегодняшнего дня – это накопление отходов и загрязнение ими окружающей среды, связанное с постоянным ростом потребления. Поэтому раздел по окружающей среде знакомит городского ребенка с безвредным для природы потреблением и сортировкой мусора. Рабочие листы можно размножить в расчете на ученика или на группу, в зависимости от того, как учителю удобнее руководить работой.

Учебный материал можно использовать для обучения детей разного возраста. Необходимо учитывать, что младшие школьники больше нуждаются в руководстве, а старшим важна самостоятельная работа, исследования и открытия. Изучение родного края служит хорошим дополнением к школьной программе по природоведению, биологии, географии, истории и литературе.

Консультации по использованию этого учебного материала можно получить у его авторов в Тартуском Доме природы Тартуского Центра экологического образования. Примем с благодарностью все предложения и дополнения.

Радостных вам открытий!

Деревья и кустарники в городе

Деревья обогащают городскую природную среду, очищают воздух, повышают влажность и дают тень. Но о городских деревьях необходимо постоянно заботиться. Так, например, большие старые деревья могут стать опасными для людей, так как могут сломаться от сильного ветра. В связи с этим, деревья с коротким сроком жизни, как клен ясенелистный и тополь, постепено заменяют деревьями с длинным сроком жизни: дубом, липой, ясенем. Кроны деревьев в городе подрезают, чтобы избежать врастания кроны в линии электропередач и уменьшить затененность.

Росший на территории Тарту природный лес был вырублен уже несколько сотен лет назад. Современные раскопки на территории города свидетельствуют о том, что жившие здесь люди широко использовали древесину сосны для сооружения уличных настилов, оснований фундаментов, водопроводных и канализационных желобов, колодезных срубов, крыш домов.

После того как в 1773 году запретили захоронения при церквях, новые кладбища были вынесены за городскую черту. Однако, на сегодняшний день город так разросся, что кладбища оказались вновь в пределах города Тарту и их количество возросло до 15. Кладбища представляют собой зеленые зоны с разнообразной растительностью. Кроме того, город окружен 9 бывшими имениями-мызами, парки которых стали частью городского озеленения.

В окрестностях Тарту леса были вырублены при расчистке полей, поэтому город сейчас окружен преимущественно открытыми ландшафтами, с лесистостью ниже средней по Эстонии.

Все же Тарту – город, богатый парками и зелеными зонами. Существующая теперь система зеленых зон формировалась с начала 19 века. Наиболее известны парки Тоомемяэ, Тяхтвере, парк Лесного питомника между улицами Яама и Рыыму, Приканальный парк между Аннелиннаским каналом и улицей Пикк, Раадиский парк и дендропарк, парк Матизена между улицами Пуусепа и Лунини (бывший лесной питомник, созданный в 1938 году профессором А. Матизеном, которому обязаны своим существованием большинство посаженных сразу после войны тартуских деревьев), Привокзальный парк, Санаторный парк, парки Ропка, Ванемуйзе, Карлова, парк Форселиуса, Заречный парк между Нарвским шоссе и

Эмайыги, сквер Вабадузе, Ботанический сад Тартуского университета. Старейшая созданная в центре города зеленая зона – это скверы Барклая и Полицейский.

Наиболее богаты видами растений Ботанический сад Тартуского университета, парк Древесного питомника вместе с самим питомником и коллекционным садом, Раадиский и Тяхтвереский дендропарки, в каждом из которых растет по меньшей мере 100 видов деревьев и кустарников. Почти 80 видов деревьев и кустарников насчитывается в парке Тартуского Дома природы на улице Лилле, который создавался в течение 50 лет несколькими поколениями тартуских детей.

В Тарту около 36 километров бульваров: 18,5 км однорядных и чуть более 17 км двурядных. Городское озеленение постоянно пополняется посадкой новых деревьев и кустарников как в городских зеленых зонах, так и в частных садах.

В 1936 и 1937 годах в Тарту было посажено 1035 деревьев и 945 кустарников.

В мае 2002 года вновь посадили почти 900 деревьев и 916 кустарников в разных частях города. Например, для озеленения Тартуской Кивилиннаской гимназии посадили 12 деревьев и 518 кустарников. Больше всего было посажено дубов – 167. Был посажен и новый для города вид – горная вишня. 6 из 16-ти горных вишен были посажены на Касситооме.

Деревья в городе

Цель: изучение деревьев города Тарту.
Определение деревьев, нанесение на карту, оценка жизнеспособности деревьев, оценка эстетичности.

Рабочие материалы: карта района, определитель деревьев, карандаш

Ход работы: выбери для наблюдения парк или зеленую зону недалеко от своего дома или школы. На рабочую карту нанеси при помощи условных знаков расположение деревьев. Используй определитель деревьев или собери несколько листьев с дерева, чтобы позже спросить его название у учителя.

При необходимости можешь придумать дополнительные условные знаки.

Выбери из закартированных деревьев десять видов и оцени их жизнеспособность и эстетичность, т.е. красоту в соответствии с предложенными вариантами.

Вид дерева	Жизнеспособность: низкая (дерево увядает) средняя высокая	Эстетичность: некрасивое (сухие ветви, повреждения) красивое (дерево здоровое и растет в подходящем месте) очень красивое дерево
1.		
2.		
3. (и т.д.)		

Наиболее распространенные в Тарту деревья и их условные сокращения:
липа мелколистная (ЛМ), липа обыкновенная (ЛО), клен платановидный (КП), дуб черешчатый (ДЧ), ясень обыкновенный (ЯО), конский каштан обыкновенный (ККО), береза бородавчатая (ББ), рябина обыкновенная (РО), ольха серая (ОльС), осина (Оси), тополь серебристый (ТС), лиственница сибирская (ЛС), лиственница европейская (ЛЕ), сосна обыкновенная (СО), сосна горная (СГ), ель европейская (ЕЕ), ель к олючая (ЕК).

Наблюдение: опадение листвы с деревьев

виды деревьев	Листья опали к началу октября	Листья опали к 10 октября	Листья опали к 15 октября	Листья опали к 20 октября	Листья опали к 30 октября	Листья опали к 10 ноября
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

Вывод:

Охраняемые деревья в городе Тарту

Охраняются редкие виды деревьев, красивые старые деревья и деревья, имеющие историческое значение. В Тарту под охраной находится 34 одиночных дерева, три аллеи, Раадиский парк и Тоомемяги. Одиночные охраняемые деревья – в основном дубы и липы. В Тарту растет довольно много представителей пирамидальной формы дуба черешчатого, крона которых узка и напоминает кипарис или тополь. Своеобразны липы с шишковатыми стволами на бульваре Лаулупео в парке Тяхтвере. Редкие виды деревьев – багрянник японский, бархат амурский и орех маньчжурский.

Цель: изучить и оценить значение растущих в городе редких охраняемых деревьев.

Рабочие материалы: план Тарту, список охраняемых деревьев, карандаш, равнобедренный прямоугольный треугольник, измерительная лента.

Ход работы: выбери три подохранных дерева, нанеси их на свой план города, сделай необходимые измерения и дай свою оценку жизнеспособности ствола и кроны дерева: есть ли на стволе или в стволе грибы, пустоты, трещины от холода, пломбы; можно ли назвать крону здоровой и сильной, или она неоднородна по плотности, со сломанными или обрезанными ветвями.

Заполни таблицу.

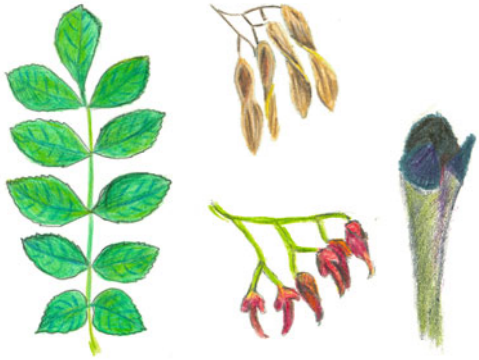
дерево	адрес	родина растения	высота	обхват на высоте 1,3 метра	жизнеспособ-ность (крона, ствол)

Выбери одно из этих деревьев и представь себе:

Что это дерево могло бы видеть в течение одних суток?
Что это дерево могло бы видеть в течение одного года – весной, летом, зимой и осенью?
Что это дерево могло видеть в этом месте в течение своей жизни?.
Расскажи об этом своим товарищам.

Определительная таблица деревьев

Липа мелколистная (ЛМ)



Ясень обыкновенный (ЯО)

Осина (Оси)

Клен платановидный (КП)

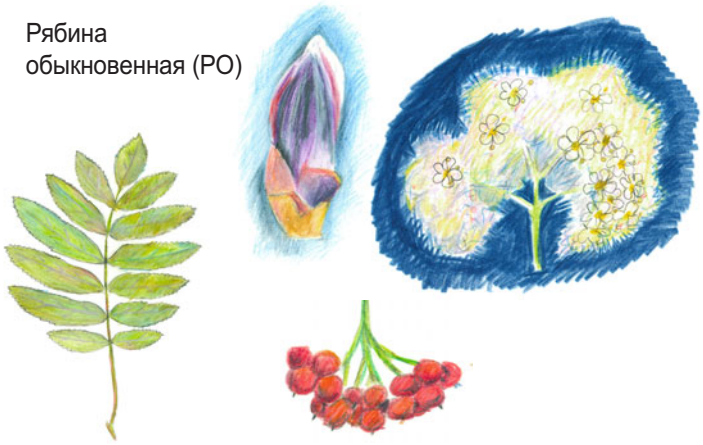
Дуб черешчатый (ДЧ)

Береза бородавчатая (ББ)

Тополь серебристый (ТС)

Конский каштан обыкновенный (ККО)

Рябина обыкновенная (РО)

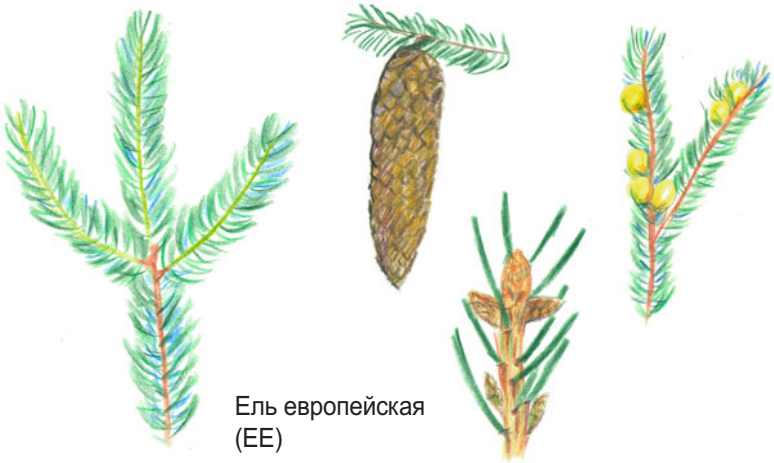


Определительная таблица деревьев

Ольха серая (ОльС)

Лиственница европейская (ЛЕ)

Сосна обыкновенная (СО)



Ель европейская (ЕЕ)

пихта белая

Сосна горная (СГ)

Живые изгороди в городе

Жизненную среду города обогащают не только деревья и газоны, но и кустарники. Они растут поодиночке, группами или рядами.

Живая изгородь – это ряд кустарников примерно одинаковой высоты, растущий вдоль дороги или вокруг сада. Кустарники в изгороди растут либо естественно, либо регулярно подстригаются. Они служат защитой огороженного участка от пыли и выхлопных газов, а также являются художественными элементами оформления города.

Цель: познакомиться с используемыми в городском озеленении кустарниками, изучить их и оценить их эстетичность.

Рабочие материалы: план участка, карандаш, определитель деревьев и кустарников.

Ход работы: выбери зеленый участок недалеко от своего дома или школы, где растут кустарники и хотя бы одна живая изгородь. Определи вид растений живой изгороди и два разных вида из свободно (одиночно или группой) растущих кустов и занеси их в таблицу. Изучи и обмерь растения и заполни таблицу.

Вид растения	Лист, рисунок	Цветок, рисунок	Плод, рисунок	Высота изгороди, кустарника, см	Ширина растения, см	Заме-ченные “жильцы”	родина растения

Заключение

Расскажи, есть ли на кустах “жильцы” и кто они?
Чем отличаются одиночно растущие кусты от растения живой изгороди?
Ухожены ли исследованные кустарники или они нуждаются в лучшей заботе?
Кто о них заботится или должен заботиться?

Определительная таблица кустарников

Боярышник

Жимолость обыкновенная

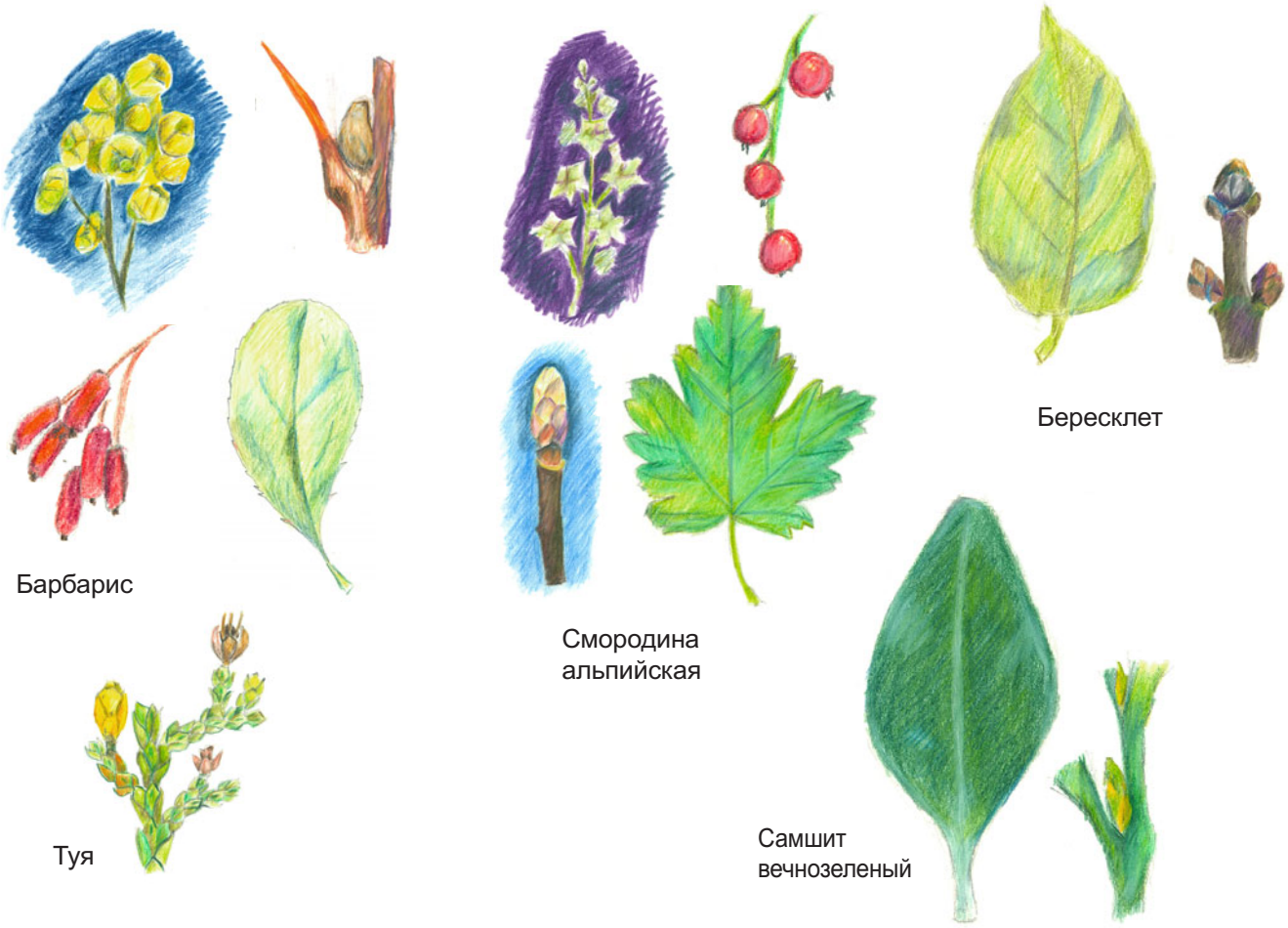
Кизил кровавокрасный

Кизильник

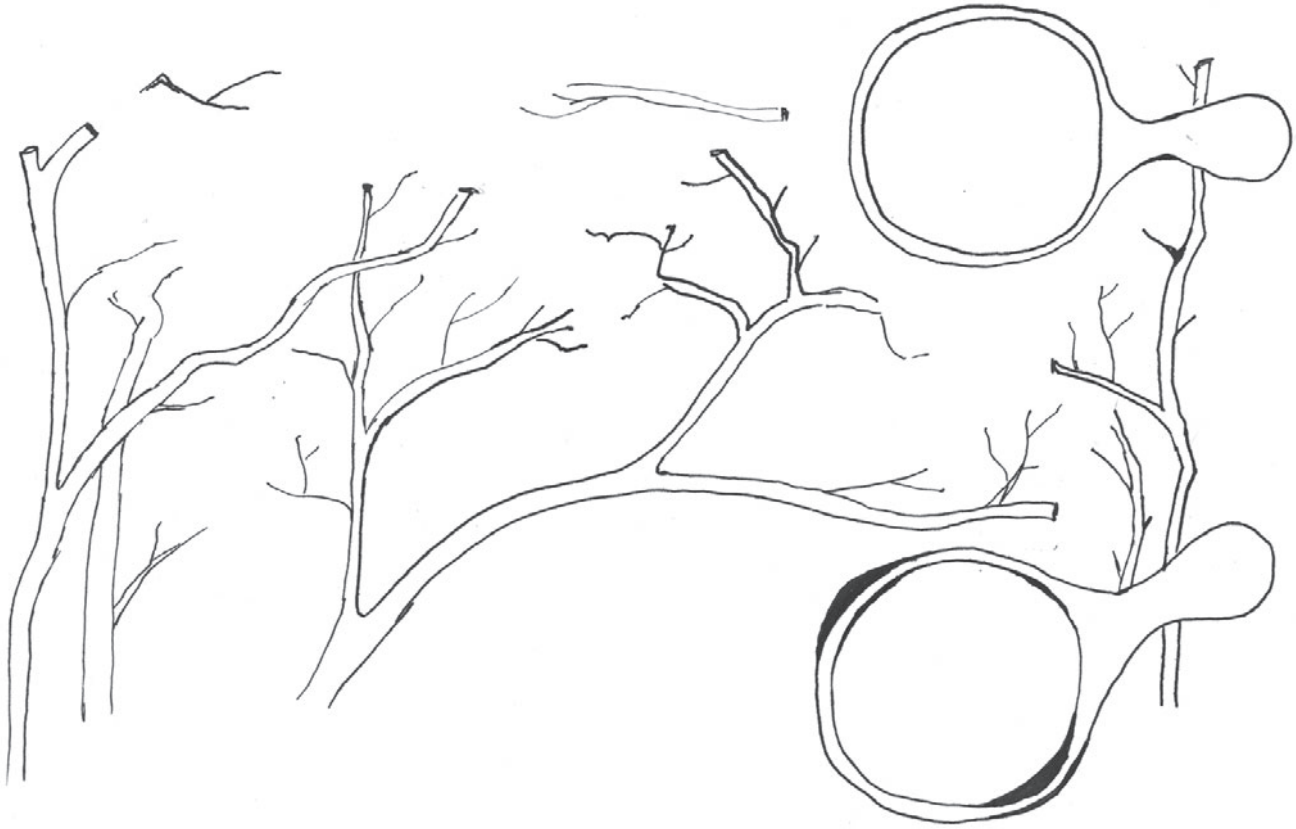
Калина обыкновенная

Сирень

Определительная таблица кустарников



Живая изгородь



На основании своих наблюдений нарисуй на контуре зеленой изгороди и кустарника листья, цветки, плоды и обитающих там животных

Наши маленькие соседи I

Пчелы и шмели

Введение

По соседству с нами в городе Тарту живет много разных насекомых. Многие из них радуют глаз, как например крапивница или дневной павлиний глаз, другие, такие как фараонов муравей и таракан – всего лишь назойливые соседи по дому. Большую часть этого многообразного мира насекомых в повседневной жизни мы просто не замечаем. Все же насекомые живут рядом с нами, и мы делим с ними городское пространство. Есть среди них и настоящие редкости, например, найденный в Тарту на Тоомемяги усач *Rhamnusium bicolor*. Более того, город Тарту даже вошел в названия некоторых видов. Существует, например, тартуская пяденица, *Ephirroe tartuensis* (Möls, 1965).

Познакомимся поближе с пчелами и шмелями. Этих насекомых можно наблюдать с апреля по сентябрь не только в сельской местности, но и в пределах города Тарту. Большинство шмелей находится в Эстонии под охраной.

Как отличить пчел и шмелей от других насекомых? Цветки растений посещают разнообразные насекомые. Пчелы и шмели отличаются деловитостью и целеустремленным сбором нектара и цветочной пыльцы. Их полосатое тело с яркой предупреждающей окраской густо покрыто волосками. Похожи на пчел и шмелей осы и мухи-журчалки но у тех и других тело гораздо менее мохнатое и поэтому выглядит гладким. У пчел и шмелей есть хоботок для всасывания нектара, тогда как у ос вместо хоботка крупные челюсти. Осы встречаются на цветках редко, тогда как журчалки часто. У журчалок всего одна пара крыльев, а голова похожа на голову слепня – с большими сложными глазами и сужающимся к концу хоботком.

Медоносная пчела (*Apis mellifera*) – одомашненна человеком. Цветки посещают рабочие пчелы (неоплодотворенные самки). Они собирают с цветов нектар и пыльцу. Нектар перерабатывается в улье в мед, а из смеси меда и цветочной пыльцы изготовляется перга. Мед и перга служат пищей как для личинок, так и для взрослых пчел. Прилипшую к их мохнатому телу цветочную пыльцу пчелы (как и шмели) собирают в корзиночки, расположенные на задних ногах.

Для наполнения своего зоба нектаром пчела должна посетить за один вылет около 100 цветков, а если нектара мало, то и до 1000 цветков. Большинство содержащихся в нектаре вредных веществ остается в теле пчелы, поэтому даже собранный в городе мед достаточно чист, хотя может содержать чуть больше тяжелых металлов, чем мед, собранный за чертой города.

По данным сельскохозяйственной переписи 2001 года в Тартумаа занимаются пчеловодством 1152 хозяйства. Они содержат 6210 пчелиных семей (ульев). Сколько таких семей находятся непосредственно в городе Тарту, неизвестно, однако известно, что они сосредоточены в районах Тяхтвере, Раади и Ропка. За взятком пчелы летают из своего улья на расстояние до 1 километра. В пчелиной семье одна матка, до двух тысяч трутней (самцов) и в летние месяцы до 80 000 рабочих пчел.

Пчелы и шмели – одни из важнейших опылителей растений. Без них урожай ягод и фруктов, а также бобов, огурцов и многих других культурных растений был бы намного меньше.

Посетите отдел пчеловодства Эстонского сельскохозяйственного музея в Юленурме, чтобы узнать побольше о пчеловодстве, пчелах и ульях в разные времена.

В Эстонии чуть больше 20 видов шмелей. Большая часть их (17 видов) имеет статус охраняемых. Большинство эстонских шмелей можно встретить и в Тарту.

1. Определительная таблица эстонских шмелей с цветными рисунками (для распечатки).
2. Определительная таблица эстонских шмелей с черно-белыми рисунками (ее можно распечатать и раскрасить цветными карандашами, мелками и т.п.).

У шмелей семьи меньше, чем у пчел. В семье шмелей, в зависимости от вида, от пары десятков до пары тысяч рабочих, одна матка, а ближе к осени также и трутни. В отличие от медоносных пчел, у шмелей зиму переживают лишь молодые оплодотворенные самки. Они зимуют в земле и весной создают новую семью. Шмели летают за взятком и в достаточно плохую погоду, а рабочий день у них обычно длиннее, чем у медоносных пчел. Это объясняется тем, что в маленьких гнездах шмелей запас меда не превышает двухдневного и голод может выгнать их наружу даже при неблагоприятных внешних условиях. В отличие от шмелей, у медоносных пчел большие запасы меда и в случае плохой погоды (и на протяжение всей зимы) семья может отсиживаться в улье, питаясь собранными запасами.

Шмели сооружают гнезда в земле, в каменных стенах, во мху, в дуплах деревьев, в старых мышиных и птичьих гнездах и в других укромных местах. Если вблизи гнезда достаточно цветущих растений, то шмели собирают корм в окрестностях гнезда на расстоянии до двух сотен метров. Однако при необходимости они могут летать за взятком и за несколько километров от гнезда.

На настоящих шмелей внешне очень похожи шмели-кукушки. В отличие от настоящих шмелей они спокойно кормятся на цветках, не заботясь о сборе запасов. На задних ножках у них нет корзиночек для пыльцы. Шмели-кукушки – гнездовые паразиты настоящих шмелей. Последние выращивают потомство шмелей-кукушек.

Пчелы и шмели *Полевые исследования*

Время: с конца апреля по сентябрь

Место: сад, зеленая зона с цветочными клумбами, Ботанический сад университета, школьный сад, клумбы с цветущими растениями, цветущие живые изгороди, низкие деревья.

Рабочие материалы: определитель растений, определительные таблицы (шмели), карандаши и планшеты, листы с заданиями на двух человек, контурная карта Тарту, циркуль.

Задание 1 Найдите место с цветущими растениями (клумба, цветущие кусты или деревья с низкими ветвями), подходящее для проведения наблюдений. Наблюдайте вдвоем за участком размером примерно 1 квадратный метр.

Запишите:

Место наблюдения: ..... Время наблюдения: ..... Погода: .....

Какие растения цветут на вашем участке? .....

.....

.....

Какие растения преобладают среди цветущих, каких растений меньше?

.....

.....

Какого цвета пыльца растений на исследуемом участке? (желтая, оранжевая, синяя, другого цвета (какого?))

.....

Следите за посещающими цветки насекомыми. При наблюдении за пчелами и шмелями не забывайте, что у них ядовитое жало! Не трогайте их! Обычно они миролюбивы и первыми не нападают.

Следите за действиями пчел на цветках.

Собирают ли они нектар (сосут хоботком) или пыльцу (счищают пыльцу с волосков в корзиночки на задних ножках)?

.....

Заметны ли на их задних ножках комочки пыльцы? .....

Какого комочки цвета? .....

Соответствует ли цвет комочков цвету пыльцы растений с вашего участка?

.....

Определите, как долго в среднем пчела находится на одном цветке. Работайте вдвоем. Один наблюдатель следит за пчелой, перелетающей с цветка на цветок. Он считает секунды, проводимые пчелой на одном цветке, и сообщает их второму наблюдателю, записывающему время в таблицу. Понаблюдайте так за четырьмя пчелами (можете в промежутке поменяться ролями). Потом вычислите средний результат.

	1-ый цветок	2-ой цветок	3-ий цветок	4-ый цветок	5-ый цветок	6-ой цветок	7-ой цветок	8-ой цветок	9-ый цветок	10-ый цветок	среднее время
1 пчела											
2 пчела											
3 пчела											
4 пчела											

Задание 2 Наблюдение за шмелями

Заметили ли вы на исследуемом участке или поблизости от него хоть одного шмеля? Если да, то постарайтесь по рисунку (определительной таблице) определить, к какому виду он принадлежит. Сравните цветовой узор.

На участке замечены .....

Заметны ли на их задних ножках комочки пыльцы? .....

Какого цвета эти комочки? .....

Похож ли цвет комочков на цвет пыльцы с вашего участка? .....

Отличается ли поведение шмелей от поведения пчел на цветках, чем? .....

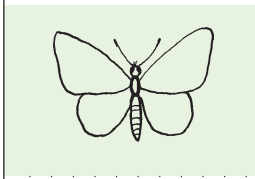
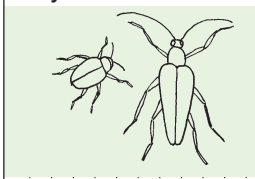
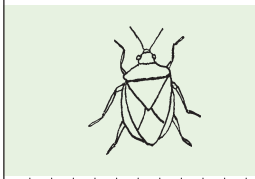
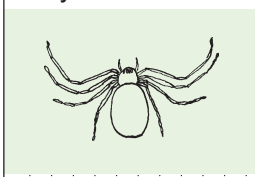
.....

.....

Отметьте, каких еще животных вы заметили на цветках? .....

.....

.....

Бабочки 	Рисунок
Жуки 	Рисунок
Клопы 	Рисунок
Пауки 	Рисунок
Другие животные	(нарисуй!)

Пчелы и шмели *Полевые исследования*

Задание 3

Чем городской мед может отличаться от меда пчел из лесного хутора? .....

.....

.....

.....

Где живут Тартуские медоносные пчелы? Где их ульи? .....

.....

.....

.....

Отметьте на контурной карте Тарту расположение своего участка наблюдения. С учетом масштаба карты, проведите циркулем круг вокруг этого места, радиус которого соответствует 1 километру на местности. На этой территории, по всей вероятности, находится улей наблюдаемых вами пчел. Вошли ли в круг садовые районы, в которых большей частью держат пчел?

.....

.....

Если вы точно знаете какое-нибудь хозяйство в Тарту, где содержат пчел, сообщите об этом товарищам и нанесите его на карту.

Где находится гнездо увиденных вами шмелей? .....

.....

.....

Проведите на карте круг, соответствующий 500 метрам на местности. В этом круге, по всей вероятности, находятся гнезда увиденных вами шмелей. Узнайте, есть ли поблизости подходящие для шмелиных гнезд места?

Как вы считаете, что может шмель думать о весенних поджогах травы?

.....

.....

Представьте себя маленькой пчелой или шмелем. Какие опасности могут вас подстерегать в городе?

.....

.....

.....

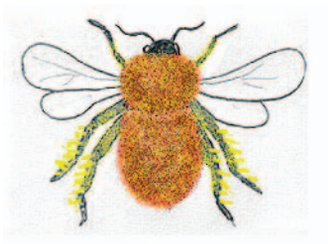
.....

Шмели Эстонии *Определительная таблица*

Таблицы составленны на основе материалов Марики Мянд ♀, рабочие пчелы

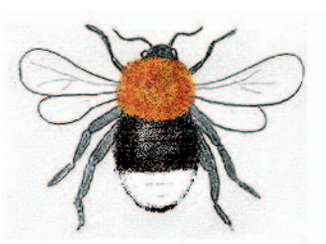
Коричневые

Bombus pascuorum

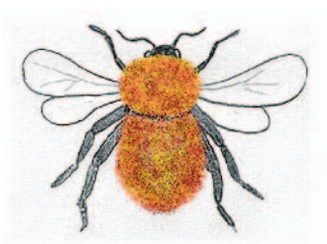


Bombus humilis

Bombus distinguendus



Шмель дупляной –
Bombus hypnorum



Шмель мховый –
Bombus muscorum

Шмель Шренка –
Bombus schrencki

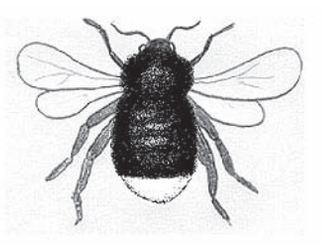
Серые

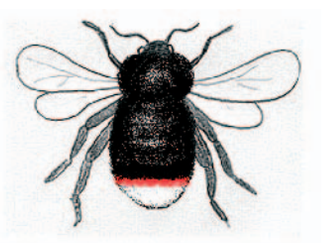
Bombus veteranus

Шмель лесной –
Bombus sylvarum

Черные

Шмель каменный –
Bombus lapidarius





Bombus soroeensis

Bombus ruderarius

Шмели Эстонии *Определительная таблица*

Таблицы составленны на основе материалов Марики Мянд ♀, рабочие пчелы

С одной желтой полосой

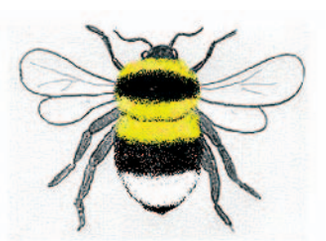
Bombus pratorum

С двумя желтыми полосами

Bombus lucorum

Шмель земляной –
Bombus terrestris

С тремя желтыми полосами



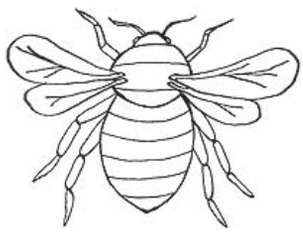
Шмель садовый –
Bombus hortorum

Bombus jonellus

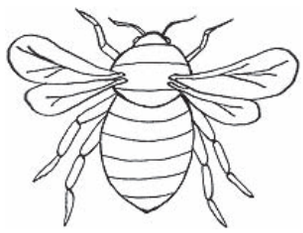
Шмели Эстонии *Определительная таблица*

Таблицы составленны на основе материалов Марики Мянд ♀, рабочие пчелы

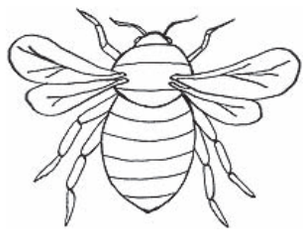
Коричневые



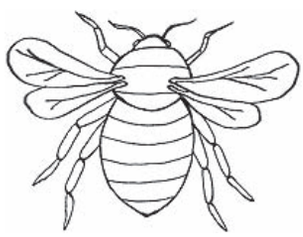
Bombus pascuorum



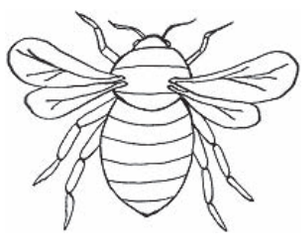
Bombus humilis



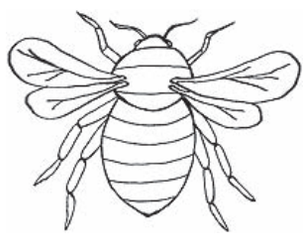
Bombus distinguendus



Шмель дупляной –
Bombus hypnorum

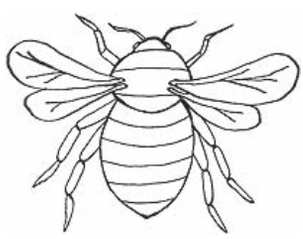


Шмель мховый –
Bombus muscorum

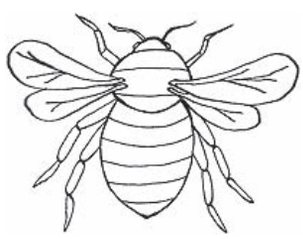


Шмель Шренка –
Bombus schrencki

Серые

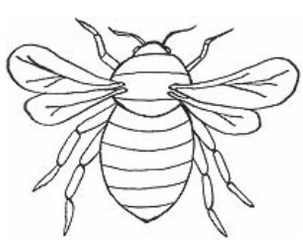


Bombus veteranus

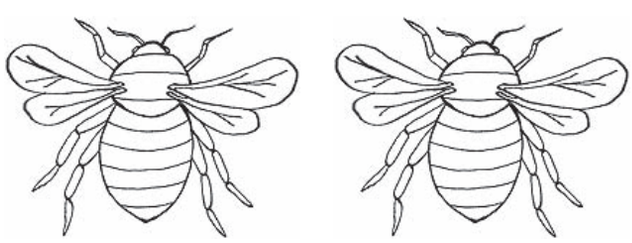


Шмель лесной –
Bombus sylvarum

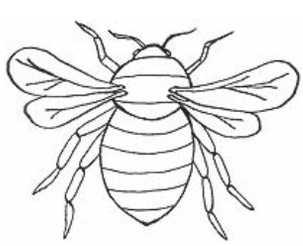
Черные



Шмель каменный –
Bombus lapidarius



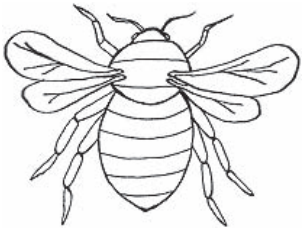
Bombus soroeensis



Bombus ruderarius

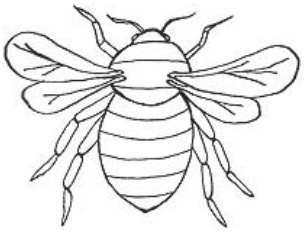
Шмели Эстонии *Определительная таблица*

С одной желтой полосой

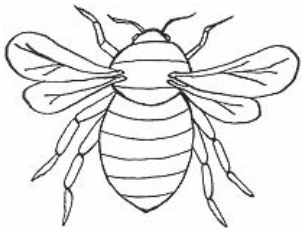


Bombus pratorum

С двумя желтыми полосами

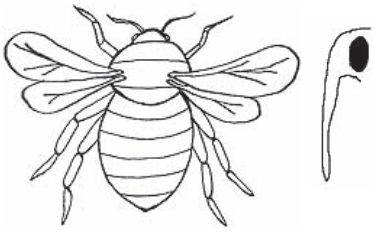


Bombus lucorum

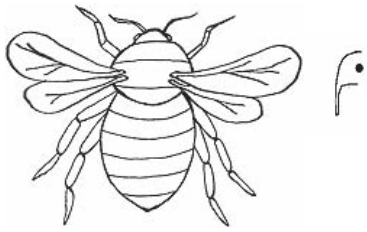


Шмель земляной –
Bombus terrestris

С тремя желтыми полосами



Шмель садовый –
Bombus hortorum



Bombus jonellus

Наши маленькие соседи II

Улитки

Введение

В пределах Тарту обитают не менее 23 видов наземных улиток и 18 видов водных улиток. Улиток можно найти везде – в садах, в парках, на лугах, в прудах, в реке и даже в подвалах. Большинство улиток очень маленькие и мы их обычно не замечаем. Но есть среди них и большие, хорошо заметные виды.

С образом жизни и значением в природе наших улиток и других моллюсков можно познакомиться в интернете на сайте (Power Point, на эстонском языке): teod_ja_karbid_looduses.ppt

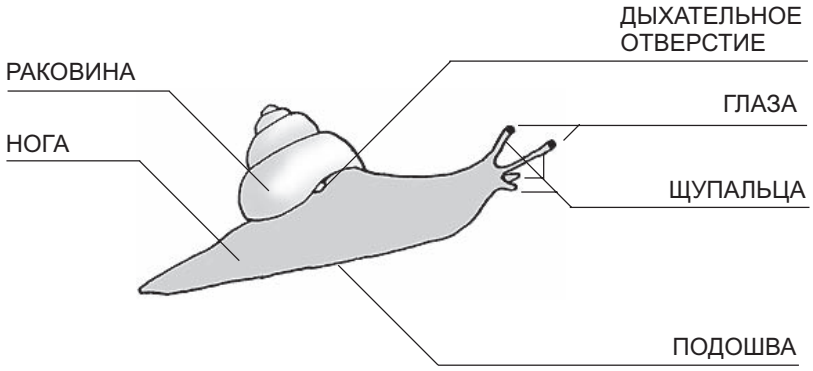


Рисунок. Внешнее строение улитки (схема)

У улиток все «не как у людей»:

- голова на ноге;
- зубы на языке;
- пупок не на теле, а на раковине – так называют промежуток между спиралями раковины (он может быть очень маленьким или отсутствовать, как, например, у плодовой улитки);
- половое отверстие (через которое улитки обмениваются мешочками со спермиями – сперматофорами, и откладывают яйца) находится на правой стороне головы; (Наши наземные улитки – гермафродиты, т.е. обоеполые животные, обладающие как мужскими, так и женскими половыми органами. При размножении две улитки обмениваются сперматофорами, а потом обе особи откладывают яйца.)
- анальное отверстие находится рядом с дыхательным отверстием (поэтому испражняются улитки одновременно с выдохом);
- глаза расположены на щупальцах (у стебельчатоглазых улиток) – зрение у них слабое, различают лишь свет и тень;
- нижней парой щупалец улитка ощупывает дорогу, как слепой посохом.

Улитки передвигаются при помощи волнообразных движений мышц подошвы, скользя по слизи, выделяемой железами ноги. Для производства слизи их телу нужно много воды. По сухой поверхности улиткам труднее двигаться, чем по влажной. Поэтому они активны после дождя и поздним вечером.

Плодовая улитка (*Arianta arbustorum*) за последние десятилетия стала в Эстонии многочисленным и широко распространенным видом. Она доставляет неприятности садоводам, так как обладает отменным аппетитом и ест почти все, что растет в садах.
По мере роста улитки, приустьевая часть раковины нарастает и становится шире. У молодой, еще растущей улитки внешний край устья неоднородный и мягкий, у взрослых улиток он обычно твердый, часто утолщен и отличается цветом от остальной раковины (у плодовых улиток устье чуть утолщенное и беловатое). Плодовые улитки часто встречаются в Тарту. Благодаря своей величине и многочисленности они могут служить подходящим объектом для полевых исследований.

Полевые исследования

Рекомендуемое время: с мая по сентябрь

Место: богатый растительностью участок в парке или в саду (вокруг клумб, кустов и пр., где можно найти улиток).

При необходимости и желании можно наблюдать за улитками и в помещении. В этом случае нужно собрать улиток в коробку и принести в класс. Необходимо проследить, чтобы все улитки по окончании наблюдений были выпущены в месте поимки.

Рабочие материалы

Для задания 1: коробки (из-под мороженого или другие пластмассовые коробки) с отверстиями для дыхания на крышке, листы с заданием, карандаши, планшеты.

Для задания 2: лупы, по возможности чашки Петри (желательно на двоих или на каждого).

Для задания 3: пластиковые бутылки с водопроводной водой, картонные коробки (например, из-под обуви), секундомер или часы с секундной стрелкой, на двоих одна «беговая дорожка» для улиток на чертежной бумаге (изготовляется при помощи циркуля или двух карандашей на нитке и линейки), нитка, линейка (желательно из прозрачной пластмассы).

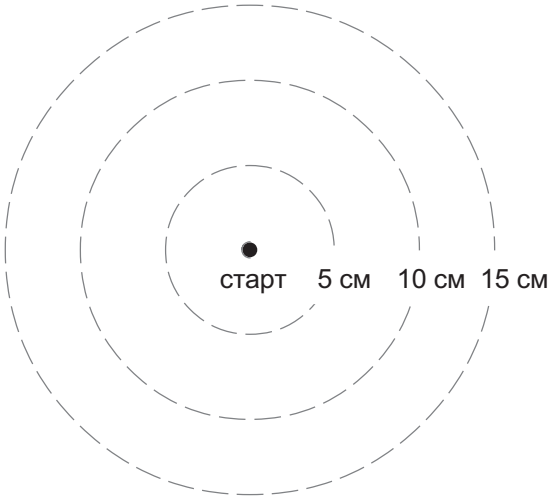


Рисунок. Беговая дорожка для улиток.

Для задания 4: большой лист бумаги, большая картонная коробка с широким дном, немного овощей, фруктов, клубники или других продуктов.

Улитки

Полевые исследования

Задание 1 Отыщите плодовых улиток на клумбах, под листьями и кустами. Найдите каждый себе по улитке.

Придумайте ей имя и выложите для нее коробку зелеными листьями (одуванчик, сныть и др.). Обращайтесь со своими подопечными бережно – вы для них страшные гиганты! В коробку помещайте улитку тогда, когда нужно что-либо записать или по другой причине освободить руки.

Свою улитку ты назвал .....

Задание 2 Изучите своих подопечных (воспользуйтесь лупой).

Рассмотрите улитку, найдите ее раковину, голову, ногу, глаза, щупальца, отверстия в мантии (дыхательное и анальное).

Найдите место, в котором у улиток может быть пупок. Есть ли пупок у плодовой улитки?

Какого цвета ее раковина, голова и нога? .....

.....

.....

Сравните улиток друг друга. Отличается ли окраска?

Какие различия вы еще заметили? .....

.....

У чьей улитки самые темные голова и нога? .....

У чьей улитки самые светлые голова и нога? .....

Дышала ли улитка во время наблюдения (дышит, если открыто дыхательное отверстие)? .....

Испражнялась ли улитка во время наблюдения? .....

Какой пол у вашей подопечной? .....

Взрослая ли у вас улитка или еще маленькая? .....

Обоснуйте свое мнение.

Задание 3 Как улитки перемещаются

Последите за перемещением улитки по вашей руке, по клочку бумаги, по прозрачной пластмассовой линейке или чашке Петри (через прозрачную поверхность можно разглядеть подошву двигающейся улитки).

Опишите движение улитки.

Какого цвета слизь у вашей улитки? .....

Пользуется ли улитка нижними щупальцами для ощупывания дороги?

.....

Возьмите беговую дорожку, расчерченную на ватмане. Слегка смочите поверхность бумаги водой из бутылки. Приставьте с одной стороны листа в качестве финиша картонную коробку. Она послужит улитке укрытием.

Определение скорости движения улитки

Поместите улитку на старт в центре круга. Подождите, пока она не начнет двигаться (все равно, в каком направлении) и включите секундомер. Дайте ей доползти хотя бы до отметки 10 см, остановите секундомер. Если улитка ползла не по прямой, отметьте карандашом траекторию пути, измерьте его длину (при помощи нитки и линейки). Занесите в таблицу результатов время движения и расстояние. Пометьте в таблице, двигалась ли улитка в направлении коробки (+) или нет (-). Повторите опыт по крайней мере два раза.

Имя улитки: .....

Таблица результатов

Опыт	см	сек	см/мин	к коробке (+-)
1				
2				
3				
средная вел.				

Подсчеты можно сделать и в классе.

Скорость улитки (см/мин) рассчитывается по формуле:
расстояние (см) / время (сек) x 60 = ... см / мин.

Улитка по имени .....

двигалась со средней скоростью ..... см / мин.

Сравните скорости своих улиток.

Скорость самой быстрой улитки – .....

Скорость самой медленной улитки – .....

Предпочитали ли улитки двигаться в сторону коробки (в укрытие)?

.....

Вычислите среднюю скорость всех улиток .....

.....

Переведите полученную среднюю скорость в километры в час (км/час) .....

Задание 4 Что ест плодовая улитка?

Положите на стол большой влажный лист бумаги. На него, в углы участка величиной с картонную коробку, поместите 4 вида пищи. Это могут быть салат, морковь, подгнившие листья деревьев, огурцы, фрукты, мясо или рыба, листья одуванчика, вареное яйцо или другие продукты, которые вам удастся достать. Поместите всех улиток (предварительно пересчитайте их) в центр участка и накройте пищу и улиток коробкой, чтобы им было темно и спокойно. Лучше, если продукты будут немного влажными.

1. Коробка
2. Бумага
3. Пища
4. Пища
5. Улитки

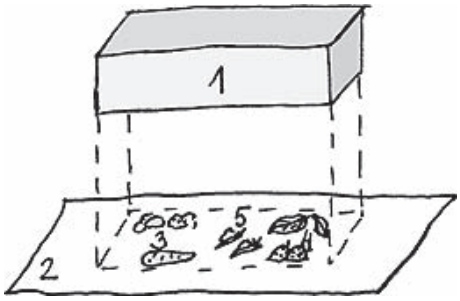


Рисунок. Определение пищевых предпочтений улиток.

Оставьте улиток в покое примерно на полчаса или час. Затем осторожно удалите коробку и посмотрите, где ваши улитки.

Заполните таблицу:

Местонахождение улиток в конце опыта (впишите названия использованной пищи)	Сколько улиток	
	1 опыт	2 опыт
Пища 1 –		
Пища 2 –		
Пища 3 –		
Пища 4 –		
Найдены на стенах и потолке коробки		
Вообще почти не двигались (по-прежнему в середине прямоугольника)		
Всего улиток		

Какой из предложенных вами продуктов был оценен выше всего?

Сколько ваших улиток вообще не проявили интереса к пище и просто ползали по коробке?

После опыта с пищей попробуйте узнать свою улитку среди других.

Попрощайтесь с улитками и отпустите их домой на грядку или под куст.

Какие опасности подстерегают улиток в городе? Сравните условия их жизни с условиями жизни их сельских сородичей.

Тарту – город, в котором мы живем I

Культурные и природные достопримечательности центра города Тарту

Центр Тарту украшен обилием парков и протекающей через него рекой Эмайыги. Особенно интересен парк Тоомемяги, созданный в начале 19 века. Ныне он стал излюбленным местом отдыха горожан. Там, под сенью вековых деревьев, установлены памятники многим великим людям, судьба которых связана с нашим городом.

Рабочие материалы: схема центра Тарту, рабочие карты (вырезанные), ножницы, карандаши, карта центра Тарту (продается в магазинах), маленькие цветные значки (например, кнопки, флажки или игровые фишки).

Время: прохождение маршрута в центре Тарту и ответы на вопросы (1 час). Объяснение задания, представление результатов, обсуждение и подведение итогов под открытым небом (1 час)

Цель: пойти по краеведческому и природоведческому маршруту для ознакомления с достопримечательностями центра Тарту.
Основа – схема центра Тарту, на которой цифрами отмечены пункты маршрута. В каждом пункте необходимо внимательно прочитать описывающий его текст на рабочей карте и ответить на вопросы под ним.

Маршрут можно проходить вместе с руководителем или самостоятельно, группой или поодиночке. (Ученики 1–2 классов проходят маршрут с учителем, ученики 3–6 классов самостоятельно)

После прохождения маршрута проводится заключительная беседа о культуре и природе центра Тарту, с представлением выполненных на маршруте заданий. Определяются принесенные с собой листья деревьев.

В ходе обсуждения на карте центра города отмечают цветными значками пройденные точки.

Эмайыги – река с разнообразной и интересной флорой и фауной, она обогащает городскую среду; у реки можно наблюдать различных птиц (чаек, крякв, лебедей), ловить рыбу, гулять по набережным и скверам.

В парке Тоомемяги, среди старых деревьев, можно в летние вечера заметить летучих мышей, а по утрам наслаждаться пением птиц.

Краеведческий и природоведческий маршрут по центру Тарту

Начните от угла улицы Кююни и Ратушной площади. Найдите на схеме первый пункт и отправляйтесь к нему.

Маршрут завершается в начальной точке. Если вы прошли маршрут или сбились с пути, возвращайтесь на ратушную площадь.

На рабочей карте есть описание каждого пункта и задания. Ответы записывайте на карте. На обороте карты в дополнение к схеме есть описание пути к следующему пункту.

Рабочие карты для прохождения маршрута.

1 пункт — Тартуская ратуша

Ратушная площадь на протяжении столетий являлась центром города: здесь находился рынок, в средние века поблизости проходил торговый путь, шедший через реку.

Нынешнее здание ратуши торжественно открыли в 1786 году, построено оно по проекту зодчего Вальтера, бывшего родом из Германии. Прежнее здание ратуши сгорело во время большого пожара, в 1775 году уничтожившего большую часть центра города.

Центр Тарту отстроен после пожара большей частью в стиле классицизма. В здании ратуши теперь находятся городская управа и городское собрание, на первом этаже – Ратушная аптека и инфопункт.

В подвальных помещениях и на первом этаже в старину находились тюремные камеры, вместо аптеки была важня – помещение, где взвешивали товары. В комнатах верхних этажей и в прекрасном ратушном зале проходили, как и сейчас, заседания городской управы, работали члены магистрата и судьи.

Задания

1. Какого цвета флаг Тарту? Нарисуй.
2. Что находится на башне ратуши?

Продолжение пути: следующий пункт находится на Ратушной площади.

2 пункт — Падающее здание на ратушной площади

Центр Тарту построен в долине Эмайыги на низменной заболоченной почве. Чтобы избежать оседания зданий, большая их часть построена здесь на деревянных сваях или настилах. Однако с течением времени древесина стала разрушаться. Одно из пострадавших от этого процесса зданий находится на Ратушной площади. Оно начало заваливаться на бок. Сейчас оседание здания остановлено, здание отреставрировано и в нем находится Художественный музей.

Задание

Отыщите самое наклонное здание на Ратушной площади. Какой у него номер?

Продолжение пути: направляйтесь обратно к ратуше и дальше за ратушу и по вымощенной булыжником улице Лосси (Замковой) вверх на Тоомемяги до моста.

3 Пункт Тоомемяги. Мост

Тоомемяги представляет собой естественную возвышенность, преобразованную в течение веков человеческими руками. Окружавшие холм овраги были переделаны людьми в крутостенные рвы, защищавшие Тоомемяги от нападения врагов.

На Тоомемяги находятся 2 моста. Первый из них построен в 1838 году и украшен барельефом Г.В.Паррота, первого ректора воссозданного после Северной войны Тартуского университета. С моста в сторону улицы Лосси открывается прекрасный вид на старый город.

Парк Тоомемяги создан в начале 19 века в английском стиле и считается, что отсюда и пошло название моста. Парки в английском стиле отличаются естественным обликом и свободной планировкой. Первые деревья были посажены архитектором университета Краузе в 1805 году. В это же время были посажены деревья вдоль аллеи, ведущей сейчас от памятника К.Э. фон Бэру к обсерватории. Некоторые из них сохранились до наших дней. В парке Тоомемяги больше всего растет кленов, лип, дубов и берез, но есть и ели, лиственницы и другие деревья. Парк взят под охрану в 1959 году.

Задания

1. Как называется этот мост? .....
2. Поднимитесь на мост, повернитесь лицом к городу. Аллея каких деревьев идет налево от моста в направлении памятника К.Э. фон Бэру?

   .....

   На этой аллее растут и старейшие деревья Тоомемяги.

Продолжение пути: от моста движемся дальше к обсерватории.

4 Пункт Тартуская обсерватория

В древние времена на месте Тартуской обсерватории находилось городище. Высота этого места – 66,8 м над уровнем моря.

Тартуская обсерватория была создана в 1810 году. Она была оснащена лучшим по тем временам оборудованием (например, очень большим и совершенным для того времени телескопом). Выполненные здесь исследования приобрели мировую известность.

Теперь в обсерватории создан музей астрономии, устраиваются вечера наблюдения за небом и звездами. Современный научный центр «Тартуская обсерватория» находится за городом в Тыравере.

Задания

1. Тартускую обсерваторию прославил ученый, работавший здесь долгое время директором. Ему поставлен перед обсерваторией памятник из доломита, изображающий песочные часы. Назовите имя этого всемирно известного астронома.

   .....

2. Памятник вытесан из добываемой в Эстонии горной породы – доломита (известняк). Изучите материал памятника и поверхность камня. Какого доломит цвета? Каков рисунок его поверхности?

   .....

   .....

   .....

Продолжение пути: вернитесь немного назад, отыщите поблизости грачей и места их гнездования.

5 Пункт — Колония грачей

На Тоомемяги гнездятся грачи, которые прилетают сюда ранней весной и улетают осенью. Характерны для Тоомемяги также галки, певчие дрозды и дрозды-белобровики, зяблики и пеночки. Ночью можно услышать крики серой неясыти, увидеть в воздухе летучих мышей.

Задания

Где находятся гнезда грачей и из чего они сделаны?
Сосчитайте гнезда.

.....

.....

Продолжение пути: от обсерватории перейдите в ту часть парка, которая расположена по другую сторону улицы Лосси и найдите большое красное здание.

6 Пункт — Домский собор

Старейшее строение на Тоомемяги – Домский собор, построенный еще в 13 веке. С собором и его развалинами связаны многие легенды, одна из которых рассказывает о девушке, хранительнице ключей. Строительство храма никак не подвигалось: построенное днем за ночь оказывалось таинственным образом разрушенным. Неприятности должны были кончиться, если найдут добровольного хранителя ключей, которого при постройке замуруют в стену храма. Нашлась девушка, ее замуровали. Легенда рассказывает, что раз в году (в новогоднюю ночь) девушка выходит из стены и ищет себе преемника. Легенды говорят и о кладах и потайных ходах. Собор в готическом стиле украшали две башни, теперь разрушенные. На основания башен устанавливают сейчас смотровую платформу. Тартуский Домский собор – был величественным храмом, действовавшим до начала 16 века. Позже он начал разрушаться, несколько раз горел и после Северной войны стоять остались лишь старые стены. Во время повторного открытия университета и разбивки парка старый собор решили восстановить под библиотеку.

Задания

1. Что сейчас находится в здании собора? .....
2. На развалинах собора и поблизости от них можно заметить черных птиц с серым затылком, меньшего размера, чем грачи – галок. Внимательно понаблюдайте за ними. Где гнездятся галки?

   .....

   Не ходите в развалины, они могут обрушиться!

Продолжение пути: обойдите вокруг собора и найдите памятник Петерсону.

7 Пункт — Памятник Кристьяну Яаку Петерсону

Памятник Кристьяну Яаку Петерсону установлен в 1983 году. Петерсон был поэтом, писавшим на эстонском языке, одним из основателей эстонской литературы. Он родился в Латвии, в Риге, учился в Тартуском университете. Монумент изображает его с посохом, идущим пешком из Риги в Тарту. От Риги до Тарту около 200 километров и в нашу автомобильную эпоху трудно представить, чтобы такое расстояние кто-то прошел пешком. На подножии памятника рельефными буквами выложен отрывок из его известного стихотворения.

Задания

Сколько лет прожил К.Я.Петерсон? Запишите годы его жизни.

.....

Продолжение пути: следующий пункт совсем рядом.

8 Пункт — Поцелуйная горка и жертвенный камень

Поцелуйная горка – часть старого оборонительного сооружения. Сейчас на нее поднимаются молодожены… Осматривая окрестности с горки, замечаем большую впадину – это Касситооме. Зеленую зону Касситооме создали на месте бывшего галечного карьера. Начиная с 19 века, на горке Касситооме проходили празднества студентов, в том числе празднование 1 мая. На Касситооме растут интересные кедровые сосны и лиственницы. Зимой склоны Касситооме служат излюбленным местом катания на санках для детей.

Считается, что в древности на Тоомемяги располагалась священная роща эстонцев. Рядом с Поцелуйной горкой находится жертвенный камень. На его поверхности заметны небольшие выемки, в которые клались дары богам и духам-покровителям.

Задания

В окрестностях Поцелуйной горки найдите листья или иглы 5 различных видов деревьев. Что это за деревья? Возьмите с собой по листу (паре игл) с каждого дерева, если можете это сделать не повреждая дерево и не залезая на него.

.....

9 Пункт — Памятник Карлу Эрнсту фон Бэру

Карл Эрнст фон Бэр – всемирно известный естествоиспытатель, изучавший медицину в Тартуском университете, защитивший здесь свою докторскую диссертацию. Одним из самых больших его научных достижений было открытие яйцеклетки млекопитающих и человека. Часть своей жизни он проработал в Западной Европе и России, но к старости вернулся в Тарту и умер здесь в возрасте 84-х лет.

Задания

1. Почему К.Э. фон Бэру поставлен памятник?
2. Что у К.Э. фон Бэра на коленях?
3. Найдите старое дерево вблизи от памятника и исследуйте его ствол и основание. Вы наверняка заметите различные лишайники, мхи, грибы, насекомых. Запишите, сколько различных природных объектов вы увидели, какого они были цвета?

Продолжение пути: дойдите до лестницы и спуститесь с горы по т.н. Профессорской аллее, обсаженной молодыми деревьями. Под горой перейдите дорогу и поверните налево. Здесь вы найдете памятник Густаву Адольфу.

10 Пункт — Памятник Густаву Адольфу

Мы стоим за главным зданием университета. Тартуский университет был основан Густавом Адольфом почти 400 лет назад, в 1632 году. Эстония тогда принадлежала Шведскому королевству. В то время в Тартуском университете было только 4 факультета: теологический, медицинский, юридический и философский. Обучение велось на латыни и продолжалось целых 9 лет.

Задание

Кем был Густав Адольф? .....

.....

Продолжение пути: памятник Густаву Адольфу находится за главным зданием университета. Пройдите по боковой улице к фасаду главного здания.

11 пункт — Главное здание Тартуского университета

Главное здание университета построено на месте развалин церкви Маарья в начале 19 века. Выкопанные при строительстве кости перезахоронили в ложбину Тоомемяги и возвели над ними Монумент народов.

Тартуский университет – важнейшее учреждение города, поэтому колонны портала главного здания университета стали одним из символов Тарту.

В Тартуском университете в разные времена преподавание велось на разных языках: латинском, немецком, русском и эстонском. Эстоноязычным университет стал менее 100 лет назад. Сейчас в Тартуском университете учится более 15 000 студентов: здесь получают образование будущие юристы, естественники, математики, физики, химики, врачи, языковеды, философы, учителя…

Задание

Сколько колонн в портале главного здания Тартуского университета? .....

Продолжение пути: двигайтесь к Ратушной площади, перейдите через площадь к мосту Каарсильд.
Будьте внимательны, переходя дорогу следите за светофором!

12 Пункт — Эмайыги и Арочный мост

На месте нынешнего Горбатого моста до Второй мировой войны был другой, очень красивый мост, разрушенный во время войны. Для восстановления этого моста создан фонд. Со стороны ратуши в начале моста помещен большой стенд с соответствующими пояснениями.

Задание

Какой мост находился на месте моста Каарсильд? .....

Эмайыги протекает через Тарту на протяжении 10 километров. Это река с разнообразной флорой и фауной, обогащающей природу Тарту. До середины 90-х годов прошлого века все сточные воды города стекали в реку. В пределах города в нее открывались 33 сточные трубы. Вода реки в границах города была очень загрязнена. Теперь созданы очистительные сооружения, очищающие большую часть городских сточных вод. Эмайыги стала гораздо чище, приведены в порядок набережные.

Задание

Длина Эмайыги – 100 километров, она берет начало из одного озера и впадает в другое озеро. Назови эти озера.

.....

Продолжение пути: дальше отправляйтесь в парк у реки, расположенный на правом берегу между Ратушной площадью и Ботаническим садом.

13 Пункт — Парк Вабадузе (Свободы)

Парк Вабадузе создан в ходе укрепления берегов Эмайыги в конце 1930-х годов. В этом парке приятно послушать пение птиц и понаблюдать за речными птицами: кряквами, озерными и сизыми чайками; во время перелетов птиц здесь иногда останавливаются лебеди и гоголи. В летние ночи между деревьями парка и над водой можно увидеть летучих мышей.
2003 года восстановили памятник Свободы “Калевипоэг”.

Задания

1. Памятники каким двум эстонским писателям находятся в парке Вабадузе?

   .....
2. Пройдите по набережной и сосчитайте, сколько уток-крякв вы заметили в воде. Видели ли вы других птиц?

Продолжение пути: вернитесь на Ратушную площадь.

14 Пункт Центральная точка города тарту

На Ратушной площади круглой металлической пластиной отмечена центральная точка города. На пластине изображена герб города Тарту. Стрелки по краям пластины показывают выходящие из Тарту торговыч путей. В средние века, когда Тарту принадлежал к ганзейскому союзу, он был важным местом пересечения торговых путей. Ратушную площадь называли тогда Большим рынком, здесь продавали и покупали разнообразнейшие товары не только из Эстонии, но и из других мест: например, из Германии, России, далеких восточных стран. И в наше время проходят напоминающие о прошлом ганзейские мероприятия, как, например, Ганзейская ярмарка, на которой, возможно, и вы смотрели интересные представления и делали покупки.

Задание

Что изображено на гербе Тарту? .....

.....

Baeri
Vallikraavi
Lossi
Jakobi
Jakobi
Ülikooli
Munga
Küüni
Raekoja plats
Rüütli
Vabaduse pst
Emajõgi
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

Тарту – город, в котором мы живем II

Культурные и природные достопримечательности района Карлова

Карлова – это район города Тарту, расположенный недалеко от центра города. Карлова обладает культурно-исторической самобытностью, своеобразной деревянной застройкой, охраняемыми деревьями и зелеными зонами.

Предлагаемая здесь двухчасовая экскурсия лишь одна из возможных.

- Экскурсю для учащихся 1–4 классов проводит учитель, раздав детям листы с наиболее простыми вопросами.
- Экскурсю для учащихся 5–9 классов могут попробовать провести сами дети в качестве гидов. Предварительно следует раздать им для ознакомления описания объектов. Учитель в этом случае будет играть роль проводника, подводящего группу к объекту и привлекающего внимание слушателей к комментариям гида. Экскурсию можно завершить викториной или обсуждением.

Цели: знакомство с родным городом; воспитание понимания особой атмосферы района с деревянной архитектурой; совершенствование навыков публичного выступления.

Материалы: схема учебного маршрута, описание достопримечательностей, список вопросов, карандаш.

Маршрут начинается в парке Тартуского дома природы (Лилле, 10).

1 Пункт Горка Лилле и парк

Горка Лилле (“цветочная”) в послевоенное время стала местом проведения досуга для детей. На месте разрушенных зданий были разбиты газоны на которых летом играли городские дети, а зимой они катались на санках с южного склона древней долины Эмайыги в направлении улицы Калеви, где сейчас стоит здание суда. В здании на улице Лилле 9 в советское время был дом пионеров, преобразованный ныне в Молодёжный центр, а напротив, по адресу Лилле, 10 работала Тартуская станция юных натуралистов. Станция была создана в 1953 году и разместилась в здании, построенном в конце 19 века и на прилегающей к нему территории. Сейчас она преобразована в Тартуский дом природы Тартуского центра экологического образования. Окружающий Дом природы парк – плод многолетнего совместного труда учеников и учителей. В нем растут примерно 80 видов деревьев и кустарников и еще 120 видов растений в отделе систематики. Кроме того, здесь выращиваются цветы и лекарственные растения. В парке можно увидеть редкий в Эстонии и охраняемый тисс. Его плоды ядовиты. На краю парка растет подохранный дуб, которому предположительно 300 лет.

Экскурсию по парку Лилле, 10 можно провести под руководством учителей Дома природы. Экскурсия займет 2–3 часа.

Далее отправимся на улицу Тяхе к зданию физического корпуса Тартуского университета.

2 Пункт — Физический корпус Тартуского университета и мемориальный камень К.Р. Якобсона

Улица Тяхе одна из немногих тартуских улиц, название которой десятилетиями не менялось. Оно только переводилось на русский (Звездная) и немецкий (Штернштрассе) языки. Улица начиналась у подножья Тоомемяги под обсерваторией. По мере роста города удлинялась и улица Тяхе. Так, в 19 веке граница города находилась на линии улиц Вяйке Тяхе и Пяэва. Строительство Физического корпуса Тартуского университета было завершено в два этапа. Первая часть была построена по проекту К. Ванаселья в 1977 году, а в 1982 году была завершена пристройка к ней, выполненная по проекту М. Пальма. В здании расположены аудитории, лаборатории и кабинеты физико-математических институтов, а на крыше находится дигитальная метеостанция, показывающая в интернете погодные условия в городе Тарту.

На газоне перед физическим корпусом помещен небольшой мемориальный камень, указывающий месторасположение бывшего здания общества «Ванемуйне», где в 1868 и 1870 годы Карл Роберт Якобсон произнес три патриотических речи. Фотографию этого здания можно увидеть в музее К.Р. Якобсона в Кургъя (Kurgja).

3 Пункт — Здание студенческой корпорации «Роталия», Тяхе, 3

Здание Тартуского конвента «Роталии» – старейшее в Эстонии здание, построенное специально для корпорации. Его построила для себя корпорация прибалтийских немцев «Эстония» в 1885–1886 годы. Автором проекта был университетский архитектор Гулеке, по чьим проектам были построены в Тарту также здания Нового анатомикума и Тартуского пивоваренного завода.

Земля под здание была куплена на территории мызы Карлова.

Здание корпорации находилось тогда на окраине города. Вокруг него был посажен парк и декоративный сад с газоном и кольцевой дорогой перед домом. С тех пор у здания сменилось много собственников. Во время войн здесь размещались штабы разных войск. В 1931 году здание было куплено корпорацией «Роталия». 12 ноября 1932 года в нем состоялся первый традиционный пир корпорантов.

С 1960-го года в здании работал клуб Тартуского университета. После восстановления «Роталии» здание было возвращено законному владельцу. Оно служит местом творческого уединения и отдыха корпорантов.

4 Пункт — Сибирские пихты перед физическим корпусом

На улице Тяхе растет группа охраняемых сибирских пихт. Сибирская пихта (*Abies sibirica*) широко распространена в Евразии. Она хорошо переносит зимние холода и затенение, однако требовательна к почве. Пихты не растут на песке и на заболоченных участках. Чувствительны они и к загрязнению воздуха. Возможно поэтому пихты улицы Тяхе, растущие в центре города у проезжей дороги, довольно чахлые.

Двигаемся дальше по улице Тяхе до дома Тяхе, 38

5 Пункт — Деревянная архитектура Карлова и две туи перед Тяхе, 38

В 17 веке на территории нынешнего района Карлова были поля и сенокосы. Владелец мызы Карлова, Булгарин, заказал в конце 19 века проект нового жилого района на своей земле и сдавал землю под застройку перебравшимся в город крестьянам дешевле, чем в черте города. Этот район деревянной застройки называли также Пильпакюла («Щепочная деревня»). Проектировал дома для Карлова преимущественно Фромхольд Кангро, представитель первого поколения профессиональных архитекторов-эстонцев.

В состав города Тарту район Карлова был включен в 1916 году. До наших дней сохранились многие интересные деревянные орнаменты, резные двери, жестяные навесы и башенки, отражавшие в свое время состоятельность владельца дома.

Карлова изобилует бульварами. Своеобразием отличается улица Кеск, где деревья посажены посреди дороги. По ее образцу позднее были спланированы бульвары Тамме и Таара.

Возле дома Тяхе, 38 растут две туи, которые взяты под охрану. Туя западная (*Thuja occidentalis*) – хвойное дерево из семейства кипарисовых, растущее в природе в восточной части Северной Америки. Как декоративное растение туя довольно неприхотлива. Она нетребовательна к почве, хорошо переносит затенение и обрезку ветвей.

Весной 2003 года жители дома пытались спилить одну тую, не зная, что нанесение ущерба охраняемому дереву наказуемо.

6 Пункт Торговый двор на Тяхе

Неподалеку от центра мызы Карлова, на углу улиц Тяхе и Эха, по адресу Тяхе, 28, в декабре 1912 года было завершено строительство пассажа (торгового двора). Это было красивое деревянное здание с высоким фундаментом, в котором размещались различные магазины.

Владельцы мызы Карлова Ф. и В. Булгарины сдали в аренду грунт под будущее здание коллежскому советнику И.М. Лунину, который, взяв за образец прекрасное здание существовавшего тогда Тартуского торгового двора с помощью строительного мастера выстроил за пару лет новый торговый двор.

Со стороны улиц здание было окружено открытыми галереями, причем второй этаж опирался на колонны, выполненные в упрощенном тосканском стиле. Галерея второго этаже была образована арками.

Этот замечательный торговый двор И.М. Лунин подарил в 1913 году двум своим детям. Магазины продолжали работать и после Второй мировой войны. Перед почти полным разрушением этого, к тому времени обветшавшего, здания в 1989 году, в нем размещались мастерские строительного управления – по ремонту мебели, стеклорезная и гробовая.

За восстановление торгового двора на Тяхе по проекту Мартти Преема взялось было Тартуское управление обслуживания, однако в связи с ликвидацией этого учреждения, работы прекратились.

7 Пункт Тартуская высшая художественная школа, Тяхе, 38b.

В 1919 году по распоряжению Министерства образования художественное объединение «Паллас» организовало студии рисования, живописи и скульптуры, послуживших основой для будущей художественной школы «Паллас». Школа давала высшее художественное образование до 1950, после чего была преобразована в среднее учебное заведение – Тартускую школу изобразительного искусства. В советское время школа работала в бывших зданиях студенческих корпораций на улицах Вески и Куперьянова. В 1990-ые годы здания были возвращены корпорациям, а художественная школа получила в свое распоряжение здания бывшего аппаратостроительного завода на улице Тяхе. Переезд состоялся после завершения ремонта в 1996 году. Теперь в Тарту вновь стало возможным получение высшего художественного образования. Помимо традиционных специальностей, здесь готовят также специалистов по фотографии и компьютерной графике.

Сверните на улицу Л. Толстого в сторону Эмайыги

8 Пункт — Аллеи из подрезанных деревьев на улицах Л. Толстого и других

В Тарту около 36 километров бульваров: 18,5 км однорядных и чуть более 17 км двурядных.

Деревья обогащают городскую природную среду, очищают воздух, повышают влажность и дают тень. Но о городских деревьях необходимо постоянно заботиться. Так, например, большие старые деревья могут стать опасными для людей, так как могут сломаться от сильного ветра. В связи с этим, деревья с коротким сроком жизни, как клен ясенелистный и тополь, постепено заменяют деревьями с длинным сроком жизни: дубом, липой, ясенем. Кроны деревьев в городе подрезают, чтобы избежать врастания кроны в линии электропередач и уменьшить затененность.

Поврежденные деревья можно оздоровить (омолодить) или поддержать в прежнем состоянии обрезкой части сучьев или всей кроны.

Сильная обрезка кроны необходима для уменьшения вероятности падения дерева во время бури. Чем больше у дерева крона и чем меньше корневая система, тем больше вероятность его падения.

Хорошо восстанавливают крону после сильной обрезки различные виды тополей (особенно тополь берлинский), ива белая, липы (особенно липа обыкновенная), конский каштан и клен ясенелистный.

9 Пункт — Усадебный комплекс Карлова и европейская кедровая сосна

Мыза Карлова отделилась от мызы Тяхтвере в 1793 году. Ее купил известный русский литератор Фаддей Венедиктович Булгарин. Ф.В. Булгарин сотрудничал с А. Бестужевым и К. Рылеевым в альманахе «Полярная звезда», написал путевые заметки «Прогулка по Ливонии» (1827) и другие произведения, описывающие Эстонию того времени. Во владении Булгариных имение оставалось еще в начале 20 века. Оно служило центром русской культурной жизни города. На протяжении 19 века усадьба Карлова перестраивалась несколько раз, поэтому в ее архитектуре заметно смешение разных стилей. Серьезной реконструкции усадебный комплекс подвергся в 1810 году. Автором проекта, видимо, был архитектор Й.В. Краузе. Здание с деревянной смотровой башней несколько наивно имитирует архитектуру средневекового замка. После Второй мировой войны усадьба принадлежала Тартускому учительскому семинару, но в 1999 году была продана в частное владение. В последние годы возобновилась реставрация усадьбы.

От прежнего приусадебного парка сохранилась лишь небольшая часть на склоне древней долины Эмайыги над улицей Калеви. Со стороны улицы Сальме в парке растет европейская кедровая сосна (*Pinus cembra*), находящаяся под охраной. Родиной этого дерева являются горы Центральной Европы, главным образом Альпы и Карпаты.

10 Пункт — Учительский семинар Тартуского университета

Напротив усадьбы Карлова по адресу Сальме, 1а расположен учебный корпус, построенный в 1938 по проекту А. Маттеуса для коммерческого училища. Сейчас в нем находится Учительский семинар Тартуского университета.

Тартуский учительский семинар – старейшее педагогическое учебное заведение в Эстонии, он начал работу в 1828 году. С 1919 года преподавание в нем ведется на эстонском языке. В 1991 г. семинар получил статус прикладной высшей школы, а в 2002 г. присоединен к Тартускому университету.

По случаю 160-летия семинара перед зданием был воздвигнут камень в честь Учителя.

Направимся далее через парк и вниз по лестнице на улицу Парги.

11 Пункт Улица Парги и колючая ель перед домом Парги, 4.

Улица Парги спускается вниз по бывшему руслу боковой долины, впадавшей когда-то в древнюю пойму Эмайыги. Здесь сохранилось старинное булыжное покрытие, которое можно сейчас увидеть также на улицах Куперьянови и Валликрави. В домах Парги, 4 и 9 жил знаменитый эстонский писатель Оскар Лутс (соответственно в 1912 и 1919 годах). Перед домом Парги, 4 растет ель колючая, находящаяся под охраной. Естественный ареал ели колючей (*Picea pungens*) находится на западе Северной Америки в Скалистых горах, на высоте 2000–3000 метров. Этот вид хорошо переносит низкие температуры и засуху, но не растет в болотистой местности.

Поднявшись по улице Парги, мы оказались вновь на улице Тяхе. Теперь можно подвести итоги увиденного. Это можно сделать на газоне улицы Пяэва или вернуться в парк на Лилле, 10. Здесь можно раздать ученикам вопросы и устроить конкурс, либо они могут сами проверить знания друг у друга. Каждый правильный ответ дает 1 балл.

Вопросы для учащихся 5–9 классов

1. Как возник парк вокруг дома по адресу Лилле, 10?
2. Назови охраняемое дерево, которое растет в парке Лилле, 10 и очень ядовито.
3. Что находится на крыше физического корпуса Тартуского Университета?
4. Где находится мемориальный камень К.Р. Якобсона?
5. Почему улица Тяхе так названа?
6. Кому принадлежит здание из красного кирпича по адресу Тяхе, 3?
7. К каким условиям среды чувствительны сибирские пихты?
8. Почему район Карлова звали Пильпакюла?
9. Кем был Фромхольд Кангро?
10. Почему подрезают городские деревья?
11. Кто были владельцами мызы Карлова в 19–20 веках?
12. Какое охраняемое дерево растет на обочине улицы Сальме?
13. Какие специальности можно получить в Тартуской высшей художественной школе?
14. Чем своеобразна улица Парги?
15. Какой писатель жил в начале 20 века в домах по адресу Парги, 4 и 9?

Вопросы для учащихся 1–4 классов

1. Как возник парк вокруг дома по адресу Лилле, 10?
2. К какому виду принадлежит охраняемое 300-летнее дерево, растущее на окраине парка Лилле, 10?
3. Почему улица Тяхе так названа?
4. В честь чего установлен мемориальный камень перед физическим корпусом Тартуского университета?
5. К каким условиям среды чувствительны сибирские пихты?
6. Почему подрезают городские деревья?
7. Кто были владельцами мызы Карлова в 19–20 веках?
8. Почему район Карлова звали Пильпакюла?
9. Какие учебные заведения расположены в Карлова?
10. Чем интересна улица Парги?

Дружелюбный по отношению к природе потребитель

Введение

Самая серьезная экологическая проблема в наши дни – это постоянный рост потребления, который приводит к накоплению отходов, загрязнению воды и воздуха, к уничтожению местообитаний животных и растений.

Окружающая нас природная среда может изменяться лишь до определенных пределов. Если загрязнение перейдет их, нас ждут большие трудности и необратимые изменения – непригодная для питья вода, перенасыщенный выхлопными газами воздух, горы мусора повсюду …

Чтобы наша жизнь была и в будущем полноценной, следует подумать о менее вредном для природы потреблении. Это задача для всех людей – как в Африке и Азии, так и в Эстонии, в том числе и в Тарту…

Эстония начала перестраивать свою систему утилизации мусора. Вместо старых загрязняющих окружающую местность небольших свалок строятся современные, безвредные для природы крупные свалки, являющиеся по существу центрами по утилизации отходов. В результате сократится число свалок и они будут меньше опасны для природы. Тарту и Южная Эстония начнут свозить свой мусор на новую, еще только запланированную крупную свалку. Ныне действующая свалка Аардлапалу в окрестностях Тарту и другие небольшие свалки будут закрыты в ближайшие годы или уже закрыты. Сокращение числа свалок неизбежно приведет к удорожанию транспортировки мусора, тем не менее,с точки зрения экологической безопасности такое решение целесообразно.

Следует обратить внимание на сортировку отходов по видам, их переработку и вторичное использование (например, переплавка стекла и пластмассы, изготовление бумаги из макулатуры, сдача стеклянных бутылок в пункты стеклотары).

Кроме того, важно ограничить накопление отходов, например, повторно использовать упаковку или отказаться от покупки упакованного товара, ремонтировать вышедшую из строя бытовую технику, меньше покупать предметы потребления, предназначенные для одноразового использования, сдавать стеклянные бутылки в пункты стеклотары и т.д.

Цель работы: познакомиться с возможностями сортировки и сбора отходов в городе Тарту, в окрестностях школы и дома.

Рабочие материалы: различные упаковки (для выставки), фотоаппарат, информационный лист по отходам.

Задания

Задания представлены в виде циклов (модулей), которые можно выполнять подряд или по отдельности.

1. Знакомство с сортировкой отходов в Тарту: экскурсия на станцию по очистке окружающей среды на Тяхе, 108, знакомство с информационным листом и ответы на вопросы по теме (эту часть задания можно выполнить и в классе).
2. Поиск ближайших к школе и дому центров приема отходов.
3. Оценка количества накапливающихся дома или в школе отходов (по видам) в течение недели.
4. Поиск значков экологической безопасности.
5. Выставка отходов и подведение итогов.

Задание 1 Как организована в Тарту сортировка отходов?

Прочитайте информационный лист об отходах и их сортировке. Посетите станцию по очистке окружающей среды на Тяхе, 108. Возьмите с собой фотоаппарат и используйте фотографии на школьной выставке.

Какие отходы можно использовать вторично и как называются контейнеры для их сбора?

a) .....

b) .....

c) .....

d) .....

e) .....

f) .....

Какие фирмы, связанные с отходами, ты знаешь в Тарту?

.....

.....

Какие отходы считаются опасными? Назови опасные отходы.

.....

.....

Где в Южной Эстонии будет находится новая крупная свалка ?

.....

.....

Почему нежелательно сжигать мусор дома или на свалке?

.....

.....

Где находится Тартуская станция по очистке окружающей среды, на которой у жителей принимают отсортированные отходы и вышедшие из употребления крупногабаритные предметы?

.....

Сортирование отходы около Теадуспарк в Тарту.

Задание 2 Где находятся ближайшие к дому и к школе пункты сбора отходов?

	Ближайший к школе	*Ближайший к дому*
Контейнер для стекла	.....	.....
Контейнер для пластмассы	.....	.....
Контейнер для бумаги	.....	.....
Контейнер для батареек	.....	.....
Контейнер для аккумуляторов	.....	.....
Прием опасных отходов	.....	.....

Задание 3 Оценка накопления мусора дома (в школе) в течение одной недели

Какого вида мусор накапливался и в каком количестве?

В конце недели отметьте для каждого вида мусора количество накопившихся предметов. Что вы сделали с этим мусором? Отнесли ли отсортированный мусор в контейнер? Можно ли сдать мусор в пункт сбора (отметьте крестиком в графе)?

Вид мусора	Количество	Отнесли в специальный контейнер	Куда можно отнести/ вы отнесли этот мусор
Пластмассовая бутылка			
Стеклянная бутылка			
Алюминиевая банка			
Пластиковый пакет			
Стаканчик/коробка из пластмассы			
Батарейка/аккумулятор			
Бумага/газеты			
[Пример:] батарейка	*4*	*да*	*Контейнер для батареек в магазине …*

Задание 3а Найдите соответствия

Один столбик содержит виды отходов, другой – места в Тарту, в которых принимают отсортированные отходы этого вида. Соедините стрелками отходы с наиболее оптимальным местом сдачи. Пользуйтесь информационным листом.

металлическая банка	станция по очистке окружающей среды на Тяхе, 108
батарейка	заправочные станции
тетради	контейнеры в 20 тартуских пунктах
аккумуляторы	пункт приема стеклотары
остатки краски и растворителя	станция по очистке окружающей среды на Тяхе, 108
пластмассовые бутылки	контейнеры в магазинах
стеклянные бутылки	станция по очистке окружающей среды на Тяхе, 108

Задание 4 Ищем значки экологической безопасности!

В ближайшем большом магазине найдите разные экологически чистые товары. Их часто можно узнать по особому экологическому значку, т.н. значку экологической безопасности. Значки могут быть общегосударственными или логотипами отдельных организаций и предприятий, их нельзя использовать без разрешения.

Если хочешь купить экологически безопасный товар, то
- прочитай, из чего состоит изделие;
- посмотри, рекламируется ли какое-либо качество, способствующее сохранению природы;
- предпочитай изделия, на которых есть значки экологической безопасности.

Рассмотрите приведенные на рабочем листе экологические значки и попытайтесь найти в магазинах изделия с ними. Упростим задание, определив группы товаров, в которых их нужно искать. Заполните таблицу.

Изделие	Название	Вид экозначка
Холодильник	.....	
Туалетная бумага	.....	
Копировальная бумага	.....	
Тетрадь	.....	
Стиральный порошок	.....	
Алюминиевая банка для напитков	.....	
Пластиковая бутылка	.....	

Значки экологической безопасности:

значок возможности переработки (recycling)

зеленый лебедь северных стран

зеленый цветок Европейского Союза

немецкий голубой ангел

значок UPO сообщает, что это изделие не содержит повреждающих озоновый слой фреонов

бумага, изготовленная без хлорирования

Тексты (на разных языках): *изготовлено из макулатуры*

Задание 5 Выставка отходов в школе

В завершение работы соберите 20 разных образцов отходов и организуйте в школе выставку. Дополните выставку отходов текстами о том, куда нужно сдавать эти отходы, и своими фотографиями или рисунками. Объекты можете закрепить на подставках или больших листах бумаги двусторонним скотчем или герметиком. На открытии выставки можно представить результаты исследования и ответы на рабочие листы по безвредному для природы потреблению (избранные или групповые работы).

Выставку можно сделать в форме плакатов или разложить ее на столах.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТ

Дружелюбный по отношению к природе потребитель

Каждому человеку стоит подумать, как в пределах своих возможностей стать более дружелюбным по отношению к природе – какие товары (предметы потребления, бытовая химия, продукты) ему действительно необходимы, не вредна ли для природы их упаковка, сберегают ли они энергию, не содержат ли вредных для природы или здоровья человека веществ?

В **компостной куче** разлагаются все природные продукты

В природном круговороте веществ не возникает неразлагающихся остатков. Хорошей моделью такого круговорота может служить компост. Все, что умирает, разлагается и превращается в химические соединения, вновь используемые растениями.

В результате жизнедеятельности человека в природу поступает большое количество неразлагающихся в природе отходов (алюминиевые банки, пластик, тетрапакеты), а также ядовитых отходов (лампы дневного света, масла, краски, лаки, батарейки, аккумуляторы, химикалии). Чем больше ввозят или производят новых и более красивых упаковок, тем быстрее растут свалки. Для отходов уже не хватает места. Сжигание же отходов при отсутствии очистительных сооружений и мусоросжигательных заводов загрязняет окружающую среду очень вредными химическими соединениями.

Поэтому разумно было бы пользоваться упаковками, которые разлагаются в природе, не отравляя ее (например, из бумаги, ткани природного происхождения, древесины), а также упаковками, которые могут быть использованы вторично без промежуточной переработки (стеклянные бутылки). Так мы экономили бы энергию и избегали возникновения ядовитых химических соединений (при переработке алюминиевых банок и пластика). **Мусор, который можно переработать (бумага, металл, стекло, часть пластика), следовало бы не отправлять на свалки, а собирать в отдельные контейнеры. Кучи мусора на свалках** стали бы ниже. Большую часть пластика в будущем стоило бы посылать на переплавку или на уничтожение на мусоросжигательном заводе – не на свалку. Большие надежды возлагаются в будущем на биопласт – разлагающийся в природе пластик.

Опасные отходы: градусники, яды, батарейки, лампы дневного света, аккумуляторы, лекарства, краски

В Тарту есть отдельные контейнеры для сбора бумаги и стекла (20 пунктов сбора в городе). На станции по очистке окружающей среды на Тяхе, 108, все горожане могут бесплатно сдать отсортированный мусор (бумага, стеклотара, пластиковая тара, алюминиевые банки, крупногабаритные предметы, опасные отходы).

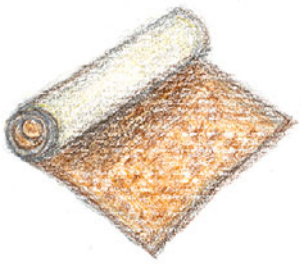
Металлолом принимает EMEX.

В Тарту есть и пункты сбора тары, где принимают как стеклянную тару, так и пластиковые бутылки и алюминиевые банки.

Опасные отходы нужно собирать отдельно и сдавать на специальную переработку. Попав на свалку или просто в лес, они годами отравляют природу и включаются в круговорот веществ. Многие яды медленно разлагаются и накапливаются в пищевых цепочках (тяжелые металлы – свинец, ртуть, радиоактивные соединения, пестициды). Очень ядовиты и канцерогенны соединения хлора (диоксины), выделяющиеся при сжигании пластика PVC.

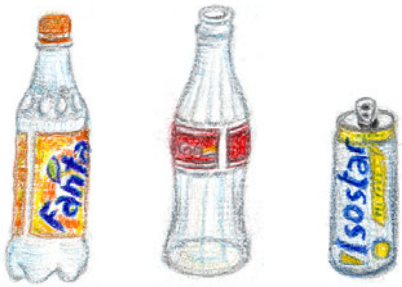
Опасные отходы бесплатно принимает у населения Тартуская станция по очистке окружающей среды на Тяхе, 108. Люди должны сами позаботиться о том, чтобы опасные отходы – батарейки, аккумуляторы, лампы дневного света,

краски, лекарства, масла, яды, химикалии – не попали в природу. Контейнеры для сбора батареек есть во многих магазинах, аккумуляторы принимаются на заправочных станциях. Опасные отходы можно сдать и в фирмы Epler и Lorenz на Равила, 75 (платно).



Если мы хотим сохранить окружающую среду пригодной для жизни человека и других существ, мы должны сознательно выбирать более экологичные предметы потребления и стиль жизни.

Изделия из ПВЦ пластика (покрытия для полов, изоляция проводов и др.) при сгорании выделяют очень ядовитые вещества



Стеклотару, металлические банки и пластиковые бутылки следует относить в специальные контейнеры или в пункты приема тары

Бумага может быть использована еще раз, если ее отнести в контейнер для макулатуры

Как себя вести, чтобы не наносить ущерба природе?

1. Не покупай напитки в пластиковых бутылках, алюминиевых банках и тетрапакетах, если они доступны в стеклянных бутылках, которые можно будет использовать вторично.

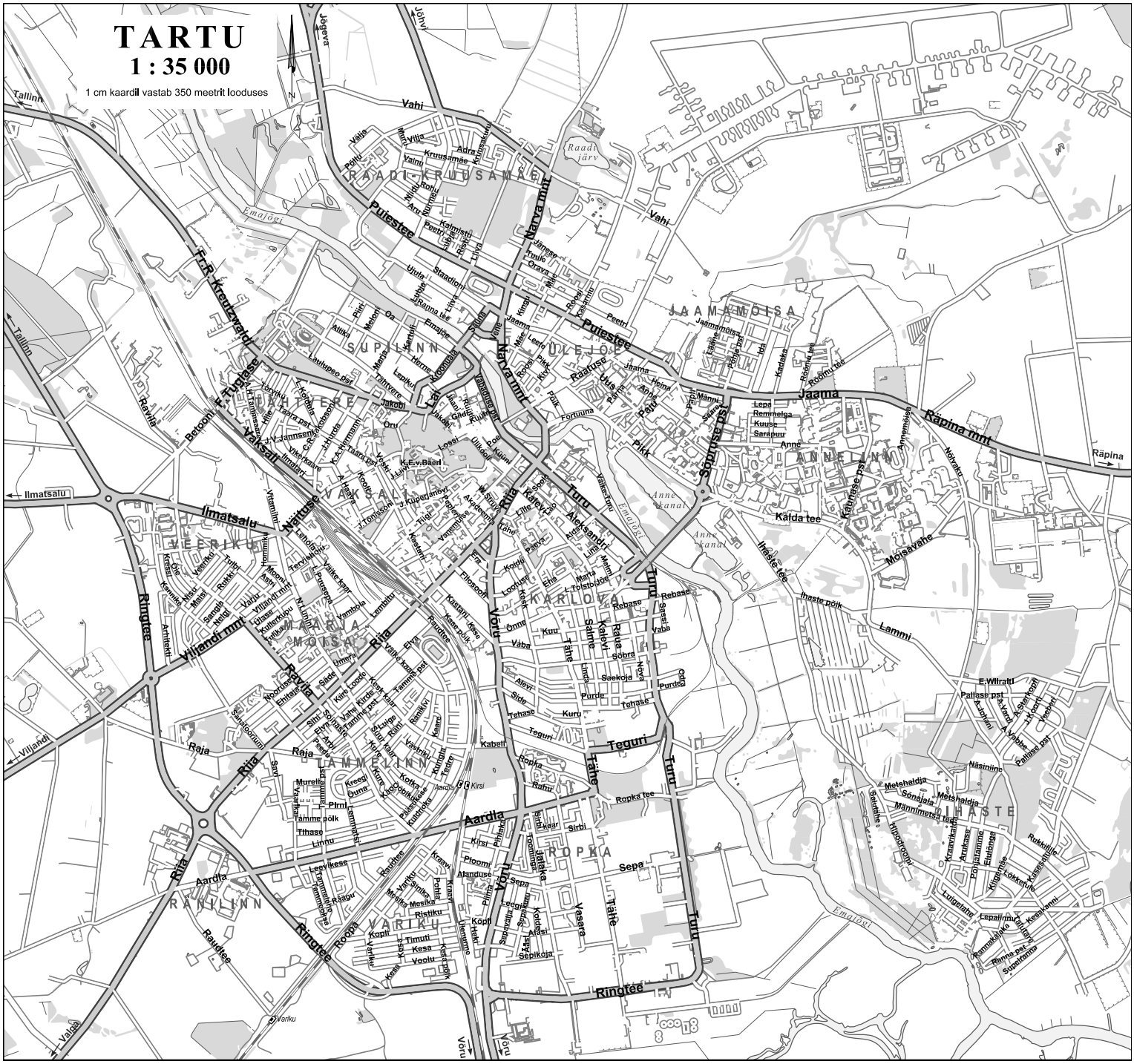
2. Предпочитай упаковку из бумаги, картона и ткани неразлагающимся в природе пластиковым пакетам и другим пластиковым упаковкам. Лучше всего многократно используемая сумка. В отношении упаковок справедлив принцип: чем меньше, тем лучше. Нет ведь необходимости запаковывать отдельно каждый огурец или буханку хлеба, каждую мелочь. За счет упаковок растет количество мусора.

3. Возникшие дома отходы, которые можно переработать (алюминиевые банки, макулатуру, стеклянные бутылки), или опасные отходы (ядовитые батарейки, аккумуляторы, лекарства, лампы дневного света, краски, лаки и т.п.), сдай в пункт приема. Пищевые отходы можно сложить в домашний компост, так как они быстро разлагаются.

4. Покупай такие товары, на которых имеются экологические значки или те товары, которые хоть в чем-то менее вредны для природы, чем другие подобные товары: например, бесфосфатный стиральный порошок, батарейки, не содержащие ртути и кадмия, безопасно разлагающуюся бытовую химию, изготовленную из макулатуры или без применения хлора бумагу.

ВЫБРАВ БЕЗОПАСНОЕ ДЛЯ ПРИРОДЫ ИЗДЕЛИЕ ИЛИ УПАКОВКУ, ТЫ ВНЕСЕШЬ ВКЛАД В СОХРАНЕНИЕ ЧИСТОТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И МНОГООБРАЗИЯ ПРИРОДЫ.

Контурная карта города Тарту


TARTU
1 : 35 000
1 cm kaardil vastab 350 meetrit looduses
N
Tallinn
Jõgeva
Jõhvi
Vahi
Raadi järv
RAADI-KRUUSAMÄE
Emajõgi
Puiestee
Narva mnt
Vahi
JAAMAMÕISA
Jaama
Räpina mnt
Räpina
Sõpruse pst
ANNELINN
Anne kanal
Kalda tee
Kaunase pst
Ihaste tee
Ihaste põik
Lammi
Mõisavahe
IHASTE
SUPILINN
JÕEJÕE
TÜHTERE
VÄKSALI
VEERIKU
MÄÄRA MÕISA
KARLOVA
LAMMELINN
RAVILA
Ilmatsalu
Näituse
Viljandi mnt
Ringtee
Betooni
F.R.Kreutzwaldi
F.Tuglase
Raekoja
Raatuse
Uus
Pikk
Lai
Soolase
Turu
Aleksandri
Kalevi
Rüütli
Riia
Võru
Tõnisse
Tähe
Teguri
Kabeli
Aardla
Raja
Ropka
Sepa
Vaseru
Ropka tee
RANILINN
VARIKU
Raudtee
Valga
Variku
Kirsi
Ploomi
Kopli
Timuti
Kesa
Voolu
Ristiku
Mesika
Metsaõõnmõ
Metsaõõnmõ
Metsaõõnmõ