Лежневский районный отдел образования

МБУ ДО Лежневский Центр внешкольной работы

**Методическая разработка цикла занятий**

по теме: «Лишайники нашего населенного пункта»

Автор-составитель: Киренкова Дина Сергеевна

Педагог дополнительного образования

Лежневского ЦВР

Лежнево 2021г.

**Аннотация**

Данная работа предназначена для учителей биологии, педагогов дополнительного образования по естественнонаучному направлению, может использоваться во всех образовательных организациях, и призвана оказать методическую помощь в реализации алгоритма проведения цикла занятий для учащихся в возрасте 12-14 лет. Методическая разработка цикла занятий по теме «Лишайники нашего населенного пункта», посвящается особой группе живых организмов – лишайникам. В ходе занятий раскрываются вопросы строения лишайников, их жизненных форм, экологических групп, основ гербаризации и таксономической принадлежности. Использованиеданной разработки имеет важное значение, в первую очередь, потому, что в школьной программе этой теме уделяется недостаточно внимания и представленный для изучения материал скуден, а также потому, что у современных детей не только плохо развита наблюдательность, внимание, память, но и отсутствует опыт работы с живыми объектами в полевых условиях. Структура разработки выдержана таким образом, что учащиеся выступают в роли исследователей и применение разнообразных методов обучения способствует пропусканию материала через себя, что облегчает процесс запоминания, дает возможность применения знаний в будущем и формирует интерес к изучению живой природы.

**Рецензия**

Содержание рецензируемого материала методической разработки направлено на расширенное и углубленное изучение раздела ботаники – лихенологии, на повторение и закрепление знаний о деревьях и кустарниках своего края, а также на приобретение навыков исследовательской работы. В процессе работы с методическими материалами происходит формирование духовно-нравственных ценностей, бережного отношения к природе, развитие познавательной активности учащихся, реализация потенциала личности и умение работать в команде.

**Актуальность**. Содержание школьного раздела по лихенологии очень скудное и учащиеся не получают достаточно полных знаний по этой теме. А использование методической разработки позволит не только углубить знания, но и добиться качественного запоминания. Содержание материалов подобрано с учетом возраста учащихся.

**Новизна** данной методической разработки определяется направленностью на создание оптимальных условий для формирования устойчивого интереса к изучению предметов естественнонаучного направления.

Методическая разработка **включает в себя** пояснительную записку, план-конспект занятий, список литературы, приложения(методы сбора лихенологических образцов, определительные карточки распространенных лишайников средней полосы России, словарь специальных терминов, правила гербаризации лихенологических образцов).

Практическая ценность заключается в том, что работа, проводимая, с учащимися включает нетрадиционные формы ее организации: перевоплощение в исследователей.

Рецензируемые методические материалы разработаны **методически грамотно** и отвечают современным требованиям. Организация образовательной деятельности строится на использовании современных образовательных технологий: ИКТ, проблемно-поисковых вопросов, исследовательской деятельности.

Данные методические материалы систематизированы, признаны актуальными и **рекомендованы** для использования в любых образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность по естественнонаучному направлению.

Рецензент: Беляева В.И.,

учитель биологии, химии

Халдинской СОШ

**Введение**

Наша Земля – уникальна, она является единственной в нашей Солнечной системе заселенной планетой. За всю свою историю она претерпевала немало изменений, в том числе и массовые вымирания и каждый раз постепенно восстанавливала равновесие. Это равновесие очень хрупкое, его легко нарушить. С началом активного развития промышленности пришли и первые звоночки от природы. В современном мире именно деятельность человека оказывает огромное негативное влияние на природу. Чтобы избежать катастроф, необходимо поменять отношение каждого человека к окружающему миру. Когда общество поймет, что человек не хозяин природы, а ее часть, тогда равновесие начнет восстанавливаться. Именно поэтому оченьважно популяризовать экологическое воспитание, особенно у подрастающего поколения. И начинать нужно с малого, с изучения даже самых неприметных объектов живой природы, например лишайников. В результате чего приходит осознание важности каждого живого организма, и бережное отношение к природе становится образом жизни.

**Цель:**Оказание методической помощи учителям, педагогам дополнительного образования, осуществляющим образовательную деятельность по естественнонаучному направлению.

**Задачи**: - акцентировать внимание на представленной теме;

- помочьразвить интерес детей к предмету;

- оказать помощь педагогам в работе по сплочению детского коллектива в рамках творческой группы;

-показать вариант изучения темы, в которой необходимо применение ранее полученных знаний;

- познакомить с формами дальнейшей работы с собранным детьми природным материалом.

**Актуальность:** в школьной программе уделяется недостаточно времени на изучение лишайников, представленный для изучения материал скуден, а практические занятия вообще не предусмотрены. В программах элективных курсов, как правило, эта тема также широко не освящается.В связи с этим, а также для пробуждения интереса у учащихся к естествознанию, повышения уровня экологической просвещенности и расширения знаний по теме «Лишайники» был разработан цикл занятий «Лишайники нашего населенного пункта».

**В основе разработки** лежит идея перевоплощения учащихся в исследователей. При консультационной помощи педагога учащиеся в полевых условиях осуществляют сбор материала, а далее в условиях учебного класса производят определение взятых образцов, их этикирование и гербаризацию. Заключительное занятие предполагает отчет по проведенной работе.

**Содержание*методички*** разработано на основе материалов сайта «экологический центр Экосистема» и учебно-методического пособия «Учебный определитель лишайников средней полосы России».Разработка занятий нацелена на учащихся в возрасте 12-14 лет по двум причинам: 1. В 6 классе по школьной программе начинается изучение «Ботаники», куда включается тема «Лишайники», 2.именно этот возраст характеризуется большой познавательной активностью и желанием пробовать себя в разных областях – даже побывать исследователем. Цикл занятий по теме «Лишайники нашего населенного пункта» включает в себя 4 занятия. Первое занятие – сбор материала в соответствии с подготовленными методическими рекомендациями. Второе и третье занятия – определение таксономической принадлежности с помощью подготовленных определительных карточек, словаря терминов. Определительные карточки представляют собой изображение вида лишайника с его русским и латинским названием, а также краткое описание. Определение образцов осуществляется до рода, только в некоторых случаях до вида, т.к. определение видовой принадлежности требует больших знаний, навыков, а также оборудования (микроскоп) и реактивов. В том случае, если учебный класс оснащен необходимым оборудованием, можно пробовать производить определение образцов до вида. Четвертое занятие – итоговое, отчет о проведенной работе и представление результатов.

В ходе применения данной методической разработки предполагается достигнуть следующих **результатов**:

- формирование познавательного интереса школьников посредством нестандартного подходак изучению данной темы;

-приобретение знаний у учащихся о лишайниках, о строении, жизненных формах, экологических группах;

-приобретение начальных навыков работы в полевых условиях, работы с определителем и гербаризации образцов;

- получение возможности использовать собранный материал в исследовательских проектах;

-повторение и закрепление знаний о распространенных деревьях и кустарниках;

-формирование навыка работать в группах;

-развитие у учащихся навыка выступать перед аудиторией и представлять результаты своей работы.

**Основная часть**

Содержание методической разработки включает методические и дидактические материалы, необходимые для проведения цикла занятий «Лишайники нашего населенного пункта» для учащихся 12-14 лет. Цикл занятий состоит из **4 занятий:**

**Первое занятие** экскурсионное– «Лихенология – наука о лишайниках», предполагает групповую работу по сбору лихенологических образцов, с соблюдением методики сбора (приложение 2). Маршрут экскурсии заранее продумывается педагогом, он должен дать возможность максимально полно выполнить поставленные учебные задачи: собрать лихенологические образцы из разных экологических групп. В группе предполагается распределение ролей: фотограф – делает снимки образцов и места их сбора, «летописец» - заполняет этикетку, собиратель – снимает с субстрата образцы и упаковывает в специально подготовленные лихенологические пакеты. В конце каждого занятия предлагается оценить работу каждого участника группы. Для занятия необходима распечатка методики сбора лихенологических образцов.

**Второе занятие** «Основы определения таксономической принадлежности лишайников. Основы гербаризации лишайников» - предполагает работу по определению таксономической принадлежности собранных образцов по готовым,распечатанным на каждую группу, определительным карточкам распространенных лишайников средней полосы России (приложение 3), и их правильную гербаризацию. Это работа довольно рутинная и дабы избежать угасания интереса педагог показывает важность данной работы: лихенофлора нашего населенного пункта еще не изучалась, лишайники являются индикаторами состояния окружающей среды, и мы можем оценить состояние воздуха нашей малой Родины, с результатами вы сможете выступить на ежегодной научно-практической конференции, поделиться вашими открытиями.

**Третье занятие** - «Основы определения таксономической принадлежности лишайников. Основы гербаризации лишайников», является продолжением второго занятия, но еще включает начало формулирования выводов по работе. Также для того, чтобы избежать угасания интереса можно предложить смену ролей в группе, а также индивидуальную работу.

**Четвертое занятие** – «Разнообразие лишайников нашего населенного пункта» - предполагает презентацию полученных результатов каждой группой и оценивание проведенной работы. Важной составляющей результатов является то, что ребята набирают хороший материал для своих исследовательских проектов, а учебный класс пополняет коллекцию наглядных материалов в виде гербария.

**Список использованной литературы**

1. Толпышева Т.Ю., Шишконакова Е.А.

Лишайники природного парка «Нумто». Краткий определитель. Екатеринбург, «Ассорти», 2018.

2.Учебный определитель лишайников Средней России : учебно-методическое пособие / Е.Э. Мучник, И.Д. Инсарова, М.В. Казакова ; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. — Рязань, 2011. — 360 с.

3. Образовательный сайт по биологии Bio-Lessons.

4. Образовательный сайт: Экологический центр «Экосистема».

**Содержание**

1. Аннотация

2. Рецензия

3. Введение

4. Основная часть

5. Список используемой литературы

6. Приложения

**Приложения**

**Приложение 1**

План-конспект занятий

**Занятие 1**

Тема: Лихенология – наука о лишайниках.

**Тип урока**: урок изучения нового материала, экскурсия

**Место проведения:** аллея вдоль реки населенного пункта;

**Время проведения экскурсии**: 1 час;

**Оборудование**: карандаш, бумага для этикеток, заранее заготовленные лихенологические пакеты, приспособления для снятия образцов с субстрата, распечатка информации о методике сбора лихенологических образцов, словарь терминов,линейка, фотокамера, марлевые салфетки;

**Цель**: получение новых знаний о лишайниках;

**Задачи:** обучающие

- познакомить с новой группой живых организмов – лишайниками;

- познакомить с методиками сбора лишайников в полевых условиях;-

-научить описывать место сбора образца;

-повторить и закрепить знания о деревьях и кустарниках нашего края.

Коррекционно-развивающие

-развитие внимания через процесс поиска разных видов лишайников;

-развитие навыков самоконтроля и выдержки через детальное описание места сбора образцов;

-развитие памяти через восприятие информации на слух;

воспитывающие

- воспитание чувства ответственности, способности к добросовестному выполнению работы;

- формированиеумения работать в командах;

- воспитание интереса к учебе и предмету;

- воспитание нравственных качеств (бережное отношение к природе).

**Методы обучения**: метод активного восприятия, исследовательский метод, метод самостоятельной работы под контролем педагога.

Ход работы

1. Организационный момент.

Здравствуйте, ребята! Отгадайте загадку: «У осины на коре, у забора на дворе – накипь будто золото, к дереву приколото» (Лишайники). Сегодня мы начинаем изучение особой группы живых организмов под названием «Лишайники».

1. Постановка учебной задачи. 4 занятия мы посвятим изучению лишайников, и вы сможете стать исследователями. Сегодня мы идем на экскурсию по нашему населенному пункту. Необходимо поделиться на 4 группы (ориентировочно по 3 человека). Цель нашей экскурсии: сбор образцов лишайников с учетом «методики сбора лихенологических образцов» (приложение 2). Каждая группа будет собирать образцы разных экологических групп лишайников.

Во время экскурсии будем двигаться по заранее продуманному маршруту, делая в нужных местах остановки.

Правила поведения на экскурсии:

-движемся колонной, парами;

- соблюдаем правила дорожного движения: переходим дорогу всей колонной по пешеходному переходу или на разрешающий сигнал светофора, движемся по пешеходной дорожке, в случае ее отсутствия по краю проезжей части навстречу движению транспорта;

- проявляем бережное отношение к природе: не разоряем гнезда, не причиняем вред деревья и кустарники, не мусорим и т.д.

- внимательно слушаем педагога.

3.Изучение нового материала.

По достижении первой остановки ребята пытаются ответить на вопрос:

-Ребята, знаете ли вы, что такое лишайники?

(ответы детей)

Это не растения, не грибы, а симбиотические организмы с участием водоросли и гриба, развившие способности к выживанию в самых разнообразных неблагоприятных экологических условиях. Секрет жизнеспособности лишайников заключается в способности выдерживать длительное обезвоживание. Они встречаются высоко в горах, способны выдерживать температуры до -60°С. Наука, изучающая лишайники называется – лихенология. В мировой лихенофлоре насчитывается по разным данным от 13500 до 25000 видов лишайников. Лишайники возникли около 400 млн. лет назад. Лишайники – самые медленнорастущие организмы на планете. Скорость роста лишайникового слоевища обычно равна 2 – 3 мм в год. Как организмы лишайники были известны ученым и в народе еще в давние времена. Ученик Платона и Аристотеля Теофраст (371 – 286 до н. э.) дал описание двух лишайников – уснеи (Usnea) и рочеллы (Rocella) (ее использовали для получения красящих веществ). Тело лишайника называется – таллом. Выделяют 3 жизненные формы лишайников: накипные, листоватые, кустистые – педагог показывает на примерах типы жизненных форм. По отношению к субстрату, на котором произрастает лишайник выделяют основные экологические группы: эпифиты (обитающие на коре живых деревьев и кустарников), эпилиты (на каменистых субстратах), эпигеи (на почве), эпиксилы (на обработанной и гниющей древесине).

1. Самостоятельная работа.

Педагог распределяет экологические группы лишайников между группами ребят, рассказывает о методике сбора материала (приложение 2), с учетом точного описания места сбора, на собственном примере показывает процесс сбора.

Далее ребята распределяют роли в группе (фотограф, летописец, собиратель)и приступают к выполнению задания, при необходимости консультируются с педагогом. Делают фотографии образцов и места сбора.

1. Рефлексия деятельности. Педагог спрашивает: «Что нового узнали?» (ответы ребят), далее «Вопрос-ответ»

-что такое лишайники?

-какие жизненные формы лишайников выделяют?

-какие основные экологические группы лишайников выделяют(на каких субстратах живут лишайники?)?

-что такое таллом?

5. Итог урока.

Ребята, сегодня мы начали изучение удивительной группы живых организмов – лишайников. На следующих занятиях мы продолжим изучение этой темы, а сейчас возвращаемся в учебный класс, и вы оцениваете работу каждого участника группы.

**Занятие 2**

Тема: Основы определения таксономической принадлежности лишайников. Основы гербаризации лишайников

**Тип урока:** комбинированный урок

**Оборудование**: карандаш, линейка,бумага для этикеток, заранее заготовленные плотные лихенологические пакеты для хранения гербарных образцов, определительные карточки распространенных лишайников средней полосы России (приложение 3), словарь терминов (приложение 4), изображения мест сбора образцов с предыдущего занятия, марлевые салфетки, картон, клей ПВА, спичечные коробки;

**Цель**: определение, собранных на первом занятии лихенологических образцов;

**Задачи:** обучающие

- сформировать у учащихся представление о процессе определения объектов живой природы с помощью определительных карточек;

-научить описывать место сбора образца;

-расширить знания о разнообразии лишайников;

- сформировать у учащихся представление о гербаризации лишайников;

-познакомить с латинскими названиями лишайников.

Коррекционно-развивающие

-развить внимание через процесс определения лишайников;

-развить навык самоконтроля и выдержки через детальное описание места сбора образцов;

-развить способность к кропотливому труду через процесс определения таксономической принадлежности и гербаризации образцов;

воспитывающие

- воспитание чувства ответственности, способности к добросовестному выполнению работы;

- воспитание умения работать в командах;

- воспитание интереса к учебе и предмету;

- воспитание нравственных качеств (бережное отношение к природе).

**Методы обучения:** метод активного восприятия, исследовательский метод, метод самостоятельной работы под контролем педагога.

Ход работы

1. Организационный момент. Здравствуйте, ребята! Сегодня мы продолжаем изучение удивительной группы живых организмов – лишайников.

2. Повторение изученного материала.

-Давайте вспомним, что о лишайниках мы узнали на прошлом занятии.

-как называется наука о лишайниках? (лихенология)?

-что представляет собой лишайник? (симбиотический организм гриба и водоросли);

-что такое симбиоз? (взаимовыгодные отношения между живыми организмами);

-какие жизненные формы лишайников выделяют? (Накипные, листоватые, кустистые);

- на какие основные экологические группы делят лишайники? (эпифиты (обитающие на коре живых деревьев и кустарников), эпилиты (на каменистых субстратах), эпигеи (на почве), эпиксилы (на обработанной и гниющей древесине);

-в чем заключается секрет жизнеспособности лишайников? (они способны выдерживать длительное обезвоживание).

3. Постановка учебной задачи. Сегодня продолжаем работать в группах. Следующие 2 занятия мы посвятим определению таксономической принадлежности собранных вами на прошлом занятии образцов, а также правильной их гербаризации. В этом нам поможет словарь терминов (приложение 4), определительные карточки распространенных лишайников средней полосы России (приложение 3) и правила гербаризации лишайников (приложение 5).

4. Открытие нового знания. Педагог показывает учащимся пример определения образца и его гербаризации.

5.Самостоятельная работа. Педагог контролирует самостоятельную работу групп.

- Перед определением следует ознакомиться со словарем специальных терминов (приложение 4).

Далее определяем жизненную форму образца и в определительных карточках находим соответствующий раздел. Внешний вид образца сравниваем с изображением в карточках и ищем более подходящий род. Далее внимательно читаем описание рода и в случае максимального совпадения, пытаемся определить видовую принадлежность. Определенный образец упаковываем, с учетом правил гербаризации лишайников(приложение 5) и готовим этикетку.

6.Рефлексия. Ребята, что нового вы сегодня узнали, и чему научились? (ответы учащихся). Оцените работу внутри группы.

7. Итог урока. Ребята, объем работы у нас большой, поэтому сегодня мы завершаем занятие. Вам необходимо прибрать рабочее место. Спасибо за работу!

**Занятие 3**

Тема: Основы определения таксономической принадлежности лишайников.

Основы гербаризации лишайников

**Тип урока**: комбинированный урок

**Оборудование:** карандаш, линейка, бумага для этикеток, заранее заготовленные плотные лихенологические пакеты для хранения гербарных образцов, определительные карточки распространенных лишайников средней полосы России, словарь терминов, изображения мест сбора образцов с предыдущего занятия, марлевые салфетки, картон, клей ПВА, спичечные коробки;

**Цель**: определение, собранных на первом занятии лихенологических образцов;

**Задачи:** обучающие

- сформировать у учащихся представление о процессе определения объектов живой природы с помощью определительных карточек;

-научить описывать место сбора образца;

-расширить знания о разнообразии лишайников и их значении;

- сформировать у учащихся представление о гербаризации лишайников;

-познакомить с латинскими названиями лишайников;

-научить обрабатывать полученные результаты и делать выводы.

Коррекционно-развивающие

-развить внимание через процесс определения лишайников;

-развить навык самоконтроля и выдержки через детальное описание места сбора образцов;

-развить способность к кропотливому труду через процесс определения таксономической принадлежности и гербаризации образцов;

воспитывающие

- воспитание чувства ответственности, способности к добросовестному выполнению работы;

- формирование навыка работать в командах;

- воспитание интереса к учебе и предмету;

- воспитание нравственных качеств (бережное отношение к природе).

**Методы обучения:** метод активного восприятия, исследовательский метод, метод самостоятельной работы под контролем педагога.

Ход работы

1. Организационный момент. Здравствуйте, ребята! Сегодня мы продолжаем изучение удивительной группы живых организмов – лишайников и продолжаем работу следующего занятия.
2. Повторение изученного материала. На прошлом занятии, в процессе определения образцов, вы встретились с новыми терминами, давайте проверим, как вы их поняли.

- что такое таллом? (тело лишайника)

-что такое апотеции,подеции? (Апотеций – чашевидное или блюдцевидное плодовое тело лишайникового гриба, расположенное на поверхности таллома и служащее местом формирования спор.Подеции – особые, вертикально стоящие выросты, которые расположены на горизонтальном слоевище)

- что такое соредии и изидии?(Соре́дии — органы вегетативного размножения у некоторых лишайников. По форме напоминают мелкие пылевидные комочки. Изидии– маленькие, разнообразной формы выросты верхней поверхности слоевища, одного цвета с ней, а иногда более интенсивной окраски).

- чем отличаются лишайники разных жизненных форм? Накипные лишайники растут на коре деревьев и на камнях в виде тонкой или толстой корочки. Они чешуйчатообразные, оранжевые, желтые, серые, голубоватые, коричневые и бурые.

Листоватые лишайники встречаются на коре деревьев. Похожи они на листовидные пластинки. Кустистые лишайники образуют в сосновых борах сплошные ковры из ветвистых беловато-зеленых, и беловатых кустиков или повисающей бороды)

3.Постановка учебной задачи. Сегодня на занятии ваша задача продолжить работу в группах, завершить определение собранных вами образцов, гербаризовать их, заложить в гербарные пакеты на хранение те образцы, которые вы оставили на досушку и начать обобщать полученные данные и формулировать выводы по проделанной работе.

4. Открытие нового знания. Важным вопросом, который мы должны рассмотреть, является значение лишайников.

Лишайники находят разнообразное **применение.**

- **Пища для животных.** На Севере в зимнее время лишайники – основная пища северных оленей.

-**Убежище** для насекомых и их личинок: клещей, жуков, бабочек.

-**Строительный материал**. Птицы используют кусочки талломов лишайников для построения гнезд.

- **Краситель.** Для окраски шерсти.

-**Лекарственное средство**.В народной медицине многих стран, в том числе и России,

некоторые виды лишайников, используют для лечения различных заболеваний и как общеукрепляющие средства для поднятия иммунитета. Некоторые

виды лишайников вошли в состав БАДов.

В ряде стран из лишайников получены лекарственные препараты, используемые для лечения ангины, ожогов, как антисептические средства для борьбы с заражением ран.

-**Датировка**. Накипные лишайники, в виду их очень медленного роста, используют длядатировки возраста субстрата при определении возраста археологических памятников, при прогнозировании схода лавин и селей.

- **Биоиндикация**.Повышенная чувствительность лишайников к загрязнению воздуха позволила использовать их для индикации чистоты атмосферы.

5. Самостоятельная работа. Ребята решают поставленные задачи, при необходимости консультируются с педагогом.

6. Рефлексия. Ребята, что нового вы сегодня узнали, и чему научились? (ответы детей). Оцените работу каждого участника группы.

7. Домашнее задание. Составить отчет по проделанной работе в виде краткой презентации с изображениями (название темы, авторы, цель и задачи работы, что делали, что получили: краткая характеристика экологической группы, какие виды лишайников и их количество обнаружены, процентное соотношение жизненных форм, выводы), распределить между членами группы части презентации, для возможности оценить работу каждого ученика.

8. Итог урока. Вы все хорошо поработали, тема очень увлекательная. На следующем занятии каждая группа презентует полученные результаты.

**Занятие 4**

Тема: Разнообразие лишайников нашего населенного пункта.

**Тип урока**: урок проверки и оценки знаний.

**Оборудование:** ПК, проектор.

**Цель**: проверить и оценить полученные знания по теме «Лишайники».

**Задачи:** обучающие

-обобщить и систематизировать полученные знания по теме;

-проверить уровень усвоения учебного материала.

Коррекционно-развивающие.

-развивать активную речь через презентацию выполненной работы;

-развивать восприятие и умение слушать через выступления других групп;

-развивать способность к самооценке и объективномуоцениваниванию других;

Воспитывающие

-воспитывать интерес к учебе и предмету;

-воспитывать умения работать в команде;

-воспитывать бережное отношение к природе;

- воспитывать чувство ответственности и добросовестное выполнение работы.

**Методы обучения:** репродуктивный, наглядный

Ход работы

1.Организационный момент. Здравствуйте, ребята! Сегодня у нас заключительное занятие по теме «Лишайники».

2. Постановка учебной задачи. На предыдущих трех занятиях вы активно трудились, побывали исследователями. Пришло время «пожинать плоды» своих трудов. Каждая группа подготовила презентацию своей работы. Выбирать очередность нам поможет шляпа, в которую мы опустим листочками с цифрами от 1-4. По одному представителю от каждой команды будут вытягивать по листочку и цифра на нем укажет на очередь выступления. На презентацию работы отводится 7-10 минут, каждый член группы должен поучаствовать в презентации результатов работы. Слушающие команды готовят вопросы и оценивают выступление каждого члена группы по пятибальной шкале. При оценивании учитывается четкость и доступность изложения, оформление, уровень владения знаниями, способность отвечать на вопросы.

3.Основная часть. Презентация работ группами. Ответы на вопросы.

4.Оценивание. Педагог оценивает выступления каждого члена группы с учетом оценок других команд. Внутри команд проводится оценивание работы каждого участника за весь цикл занятий.

5. Итог. За все 4 занятия вы многому научились и многое узнали. Вы поняли, что быть исследователем хоть и непросто, но очень увлекательно и результативно. Полученные материалы вы сможете использовать при написании исследовательского проекта. Спасибо за работу!

**Приложение 2**

**Методы сбора лихенологических образцов**

Поскольку большинство видов лишайников в полевых условиях определить невозможно, талломы, прежде всего, нужно правильно собрать. Удобство работы с лишайниками состоит в том, что работа с ними не зависит от сезона — их можно собирать круглый год.

Для сбора лихенологических образцов необходимо **оборудование**: карандаш, заранее заготовленные лихенологические пакеты и бумага для этикеток, приспособления для снятия образцов с субстрата (рис1.)



рис 1. Пример изготовления пакета для образцов

**Пакеты** для сбора материала рекомендуется изготавливать из мягкой гигроскопичной бумаги (например, газетной), а для хранения в гербарии — из плотной бумаги.

Размеры пакетов зависят от предполагаемых размеров образцов: для мелких образцов лучше использовать небольшие, приблизительно 10 × 15 см, для образцов покрупнее — 15 × 20 см. В полиэтиленовых пакетах образцы можно держать только очень короткое время, поскольку талломы в полиэтилене достаточно быстро поражаются плесневыми грибами.

**Собирать** лишайники можно с различных субстратов во всех местообитаниях. Обычно талломы срезают или скалывают с небольшим слоем субстрата (коры, древесины, почвы, камней).

-Эпифитные лишайники собирают в прикомлевом (до 0,6 м) и стволовом (выше 0,6 м) горизонтах; при этом определяют с помощью компаса преимущественную экспозицию расположения лишайников на стволе. Иногда для исследования требуется определить также высоту подъема лишайников по стволу и примерный диаметр деревафорофита — в этом случае нужно иметь в полевой сумке мерную ленту или рулетку. При сборе эпифитных видов нужно стараться не повредить камбиальной ткани стволов деревьев, а рубец от среза по возможности замазывать влажной почвой.

В процессе сбора и гербаризации лишайников (равно как и других растительных и грибных организмов) необходимо помнить о том, что каждый незнакомый вид может оказаться редким. Массовый сбор любого вида может привести к резкому сокращению его популяции в данном местообитании или даже полному исчезновению на исследуемой территории.

Собранные образцы нужно сразу **упаковать и этикетировать**. Недопустимо складывать в один пакет талломы из разных местообитаний и с разных субстратов. Образцы с одного и того же субстрата и местообитания можно упаковать в один конверт. Хрупкие или очень мелкие образцы эпигеидных и эпилитных видов лучше завернуть в мягкую бумагу и уложить в коробки, а затем — в пакеты. В каждый пакет вкладывается этикетка (можно подписать сам пакет).

**Этикетка** должна содержать следующие сведения:

1. Местонахождение (область, район, окрестности села или города, название массива или урочища).

2. Местообитание (ценотическая характеристика).

3. Субстрат (для эпифитов, кроме породы форофита, часто указывают горизонт произрастания и преимущественную экспозицию, для эпилитов, кроме горной породы — экспозицию склона).

4. Дата сбора.

5. Фамилия коллектора.

*Пример этикетки*

Местонахождение: г. Москва, Битца, Ясенево, 23 кв.

Местообитание: лесопарк, участок с дубом и липой.

Субстрат: дуб, 35 см в диам., эксп. Ю-В, в стволовом горизонте.

Дата сбора: 24.05.2008.

Собрал: Иванов И.И.

**Приложение 3**

**Определительные карточки распространенных лишайников средней полосы России.**



Накипные

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ксанториямногоплодная — Xanthoriapolycarpa (Ноffm.) Vain.**  Ксантория многоплодная — Xanthoria polycarpa | | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде небольших, около 2 см в диаметре, желтовато-оранжевых подушечек, состоящих из коротких бугорчато-бородавчатых мелкорассеченных лопастей, обычно прижатых, очень редко приподнимающихся.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) многочисленные, сильно скученные, 1-3 мм в диаметре, с красновато-оранжевым диском, окруженным более светлым краем.  **Местообитания**. На коре деревьев и обработанной древесине.  **Распространение**. В северных и умеренных областях. |
| **Калоплака стенная — Caloplacamurorum (Hоffm.) Th. Fr.** (= Gasparriniamurorum, = Placodiummurorum)  Калоплака стенная — Caloplaca murorum | | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) накипный, 1-3 см в диаметре, в виде матовых, желтовато- или красновато-оранжевых (в затененных местах — зеленоватых) розеток, в центре — бугорчато-бородавчатый или ячеистый, по краю с очень мелкими лопастями, плотно приросшими к субстрату, часто покрытыми беловатым налетом. От КОН краснеет.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) многочисленные, 0,5-1 мм в диаметре, в основном в центральной части [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom). Диск сначала вогнутый или плоский, а затем выпуклый, почти полушаровидный.  **Местообитания**. На камнях, кирпичных стенах, черепице крыш.  **Распространение.**По всей России. |
| **Калоплакаоранжевая — Caloplacaaurantiaca (Lightf.) Тh. Fr.** (= Placodiumaurantium Vain.)  Калоплака оранжевая — Caloplaca aurantiaca | | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) накипный, в виде желтой, лимонно-желтой или реже беловатой корочки, гладкой или чаще мелкобугорчатой. От КОН становится фиолетово-красным.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) сближенные, чаще в центре таллома, 0,5-2 мм в диаметре, с плоским или слабовыпуклым оранжевым диском.  **Местообитания**. На коре деревьев, обнаженной древесине, реже на камнях.  **Распространение**. По всей России. |
| **Род Лецидея — LecideaMass.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) накипный, в виде цельной или потрескавшейся корочки, с ровной, бородавчатой, зернистой или порошистой поверхностью, реже в виде тонкого мучнистого налета.  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) лецидеиновые, округлые или от взаимного давления угловатые, черные, твердой консистенции.  Примерно 3/4 видов рода — эпилиты.  Один из наиболее трудных для определения родов накипных лишайников.  В России встречается около 140 видов. Наиболее распространенные и доступные для определения виды: | | | |
| **Лецидеяпогруженная — Lecideaimmersa (Web.) Ach.**  Лецидея погруженная — Lecidea immersa | | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде очень тонкого мучнистого белого налета, иногда серовато-белый, почти незаметный.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) 0,5-0,8 мм в диаметре, погружены в ямчатые углубления субстрата. Диск плоский, черный или черно-пурпурный. От йода сначала синеет, а затем становится винно-красным.  **Местообитания**. Растет на известняках и доломитах.  **Распространение**. Распространен в умеренном поясе Европейской части. |
| **Лецидея скученная — LecideaglomerulosaSteud.**  Лецидея скученная — Lecidea glomerulosa | | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) тонкий, беловатый или сероватый, мелкобородавчатый, иногда потрескавшийся. Прототаллом темный, иногда незаметный.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) до 1,3 мм в диаметре, рассеяны по всему [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom)у, иногда скучены в одном месте, округлые или от взаимного давления угловатые, голые, буровато-черные. Сердцевинный слой синеет от йода.  **Местообитания.**На коре деревьев преимущественно лиственных пород (ольха, осина, тополь, граб, береза, дуб, рябина, лещина), а также на обработанной древесине.  **Распространение.**Эпифитный вид, широко распространенный по всей России. |
| **Лецидеясоредиозная — LecideasoredizaNуl.**  Лецидея соредиозная — Lecidea sorediza | | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде голубовато-серой корочки, потрескавшейся, с обильными сероватыми соралями до 0,3 мм в диаметре. Прототаллом черный, заметный в краевых частях.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) сидячие, прижатые, до 0,6-2 мм в диаметре, с хорошо выраженным черным краем и серым от пылевидного налета диском.  **Местообитания и распространение.**Широко распространена, особенно в высокогорной каменистой пустыне и на каменистых осыпях. |
| **РодЛеканора — Lecanora (Ach.) Th. Fr.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) однородный, накипный, гладкий, зернистый или бородавчатый, иногда в виде отдельных бугорков или чешуек, часто малозаметный, гетеромерный, прикрепленный к субстрату.  Произрастает на разнообразных субстратах.  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) сидячие, с плоским или выпуклым, редко вогнутым диском, обычно окруженным слоевищным краем.  В России встречается 133 вида. Трудны для определения. | | | |
| **Леканора разнообразная — Lecanoraallophana (Асh.) Rоhl.** (= Lecanorasubfusca var. allophana, = Lecanorasubfusca var. mesophana)  Леканора разнообразная — Lecanora allophana | | **Таллом.** [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) 4-6, реже до 10 см в диаметре, довольно толстый, особенно в центральной части, морщинистый или морщинисто-бородавчатый до крупнобугорчатого, матовый (иногда в коровом слое возникают разрывы, где образуются [соредии](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid)), светло-серый, серовато-белый до грязно-белого, иногда с желтоватым оттенком, особенно при хранении в гербарии.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) многочисленные, крупные, 1-3 мм в диаметре, равномерно рассеянные или скученные, особенно в центральной части [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom), округлые или несколько деформированные от взаимного сдавливания. Диски [апотециев](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) плоские до выпуклых, блестящие, от каштановых до темно-коричневых или черновато-бурых, с довольно толстым слоевищным краем, более светлым, чем сам таллом.  **Местообитания.**Растет на коре лиственных деревьев.  **Распространение.** Очень распространенный и часто встречающийся лишайник. В зонах хвойно-широколиственных и широколиственных лесов, местами довольно далеко проникает на север (Мурманская область, Карелия). | |
| **РодГрафис — Graphis (Adans.) Mull.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) накипный, в виде однородной сероватой корочки, часто плохо заметной.  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) сидячие или погруженные в [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom), большей частью удлиненные, разветвленные или как бы перепутанные менаду собой. Диск апотеция узкий, щелевидный. Апотеции похожи на изогнутые длинные ветвящиеся штрихи на поверхности [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom).  Эпифиты, обитающие на коре деревьев.  В России встречается встречается один вид: | | | |
| **Графис письменный — Graphisscripta (L.) Асh.**  Графис письменный — Graphis scripta | | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде мелкозернистой оливково-серой матовой корочки.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) сосредоточены в центре таллома, иногда разбросаны по всему [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom)у в виде извилистых черных пересекающихся штрихов и образуют очень типичный рисунок, напоминающий древние арабские письмена.  **Местообитания.**Произрастает обычно на гладкой коре лиственных, реже хвойных пород, в средней полосе — на стволах осин, тополей, вязов.  Распространение. Широко распространен по всей России. |
| **Род Биатора — BiatoraFr.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде однородной корочки, чаще мелкобугорчатой, реже гладкой, часто покрытый [соредиями](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid). Апотеции биаториновые, мягкие по консистенции, светлые, реже темные (но никогда не бывают абсолютно черными), сидячие.  Более половины видов рода произрастает на коре деревьев и обнаженной древесине, около трети встречается на голых камнях; есть и почвенные виды.  В России встречается более 50 видов | | | |
| **Биатора смешанная — Biatorasymmicta (Асh.) Mass.**  Биатора смешанная — Biatora symmicta | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) мелкозернистый или порошистый, соломенно-желтый, светло-желтый или зеленовато-серый. Прототаллом серый. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) от КОН+ Ca2ClO2 (едкий калий + белильная известь) интенсивно желтеет.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) светлые, бледно-желтые, от розоватых до темно-коричневых, приплюснутые, до 1 мм в диаметре. Диск часто покрыт беловатым налетом. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) обычно скученные.  **Местообитания**. Преимущественно на коре деревьев лиственных пород и обработанной древесине.  **Распространение**. Распространен повсеместно.  Сходные виды. Близкий вид — биатора топяная (Biatorauliginosa (Sсhrad.) Fr.) встречается на торфяной почве и в заболоченных лесах, диск апотеция окрашивается йодом в интенсивный винно-красный цвет. | |
| Листоватые | | | |
| **РодГирофора — Gyrophora Ach. emend. Savicz**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) листовидный, моно- или полифилльный, плотно прикрепляющийся к субстрату (камням) с помощью гомфа, ризин или всей поверхностью, толстый и грубый, в сухом состоянии прочный; если тонкий, то хрупкий. Верхняя сторона без правильных пузыревидных вздутий, от светлой, желтоватой до черной окраски, гладкая, складчатая или бугорчатая. Нижняя сторона от беловатой или розоватой до черной окраски, гладкая, иногда с ямками или радиальными бороздами, часто с ризинами.  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) развиваются часто, обильные, на ножках или сидячие, с гладкой, бороздчатой или складчатой поверхностью (видно в лупу).  Растут преимущественно на камнях: скалах, валунах, каменистых россыпях, изверженных породах. Часто приурочены к горным районам.  В России встречается около 20 видов. | | | |
| **Гирофора,**или**умбликария шерстистая — Gyrophoravellea (L.) Асh.**  Гирофора шерстистая — Gyrophora vellea | | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) монофилльный, крупный, до 13-20 см в диаметре, в виде листовидных пластинок, жесткий, толстый, твердый, сверху голубовато-серый или коричневато-серый, гладкий, снизу черный с густыми черными или темно-коричневыми ризинами.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) чрезвычайно редки.  **Местообитания**. На скалах, на камнях крупнокаменных осыпей.  **Распространение**. По всей России. |
| **Род Цетрария — CetrariaAch.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) листоватый, слабо прикрепляющийся к субстрату или кустистый, из вертикально стоящих лопастей, собранных вместе, с хорошо выраженной верхней и нижней сторонами. Верхняя сторона беловато- или зеленовато-сероватая, желтоватая либо коричневатая; нижняя — от светлой до темной, часто тех же оттенков, что и верхняя, с немногочисленными ризинами или без них.  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) леканориновые, развиваются на концах лопастей, сидячие или на короткой ножке.  Растут на ветвях и стволах деревьев, на почве среди мхов и других видов лишайников (особенно в тундровой зоне), на скалах, больших камнях, валунах и т. д.  В России встречается 47 видов | | | |
| **Цетрария исландская,**или**«исландский мох» — Cetrariaislandica (L.) Асh.**  **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) имеет вид беловато- или зеленовато-коричневых кустиков, состоящих из плоских, желобчато-завернутых или почти трубчатых лопастей до 10 см высотой и 0,5-4 см шириной. Внизу лопасти красноватые или с отдельными красными пятнами. Края лопастей обычно с ресничками, иногда на вершинах лопастей они отсутствуют. [Соредий](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid) и [изидий](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid) редки. Нижняя сторона лопастей немного светлее верхней и обычно с макулами. От КОН [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) желтеет. Очень полиморфный вид, варьирующий в основном по форме и величине лопастей, наличию или отсутствию [соредий](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid) и [изидий](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid), окраске.  **Цетрария исландская, или «исландский мох» — Cetraria islandicaАпотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) редки, развиваются на краях или концах расширенных лопастей, того же цвета, что и [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom), до 1,5 см в диаметре.  **Местообитания**. Растет на почве в сосновых лесах, на болотах среди мхов, в тундре и лесотундре (цетрариевые тундры). Встречается как целыми дерновинами, так и отдельными экземплярами среди других лишайников и мхов.  **Распространение**. Один из самых распространенных лишайников. Растет почти по всей России, за исключением степей и пустынь.  В Исландии и других северных странах цетрарию исландскую после предварительной обработки использовали как примесь к муке при выпечке хлеба. Отвары «исландского мха» употреблялись в народной медицине как вяжущее средство при желудочных заболеваниях, а также как стимулирующее средство, поднимающее общий тонус организма. В условиях Севера может служить сырьем для пищевой и фармацевтической промышленности. Одно из основных кормовых растений для северных оленей. | | | |
| **Цетрария сосновая — Cetrariapinastri (Scop.) S. Gray**  Цетрария сосновая — Cetraria pinastri | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) листоватый, в виде розеток или неправильной формы, до 5 см в диаметре, ярко-желтый, лимонно- или зеленовато-желтый, реже до оранжевого, гладкий, матовый. Лопасти короткие, с приподнимающимися волнисто-складчатыми краями, несут сплошную кайму золотисто-желтых [соредий](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid). Нижняя поверхность одного цвета с верхней, несет редкие длинные беловатые ризины.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) редки, до 8 мм в диаметре, с каштановым диском и зубчатым краем. От КОН не изменяется.  **Местообитания**. На стволах, ветвях и у основания стволов различных древесных пород, преимущественно хвойных, особенно часто на соснах; из лиственных — чаще всего на березе. Обычен также на мелких кустарниках и кустарничках в открытых освещенных местах, на болотах (на веточках багульника, болотного мирта, карликовой березы и др.), переходит на обработанную древесину, реже на каменистый субстрат.  **Распространение.**Распространена по всей территории России, на равнине и в горах. | |
| **РодКсантория — Xanthoria Th. Fr.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) листоватый, в виде округлых розеток или небольших оранжево-желтых подушечек. Поверхность [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) от КОН моментально окрашивается в винно-красный цвет. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) леканориновые, в центре или по краю [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom), сидячие или прижатые, обычно обильные. Ризоиды хорошо развиты.  Растут на коре деревьев и камнях.  В России встречается около 10 видов. | | | |
| **Ксанторияпостенная,**или**настенная,**или**стенная золотнянка — Xanthoriaparietina (L.) Belt.**  Ксантория постенная, или стенная золотнянка — Xanthoria parietina | | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) свыше 3 см в диаметре, в виде правильных оранжево-желтых розеток, состоящих из крупных, широких, округлых по краю лопастей. На концах лопасти выемчато-изрезанные.  **Апотеции.**В центре [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) многочисленные [апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit), диск которых обычно окрашен ярче [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom).  **Местообитания**. Эпифит, обитающий на коре деревьев, растет также на обработанной древесине, особенно часто на заборах и стенах построек.  **Распространение**. По всей России. |
| **Ксантория многоплодная — Xanthoriapolycarpa (Ноffm.) Vain.**  Ксантория многоплодная — Xanthoria polycarpa | | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде небольших, около 2 см в диаметре, желтовато-оранжевых подушечек, состоящих из коротких бугорчато-бородавчатых мелкорассеченных лопастей, обычно прижатых, очень редко приподнимающихся.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) многочисленные, сильно скученные, 1-3 мм в диаметре, с красновато-оранжевым диском, окруженным более светлым краем.  **Местообитания.**На коре деревьев и обработанной древесине.  **Распространение**. В северных и умеренных областях. |
| **Род Коллема — CollemaWeb.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) листоватый, очень редко накипный, гомеомерный, в сухом состоянии кожистый и ломкий, при увлажнении сильно разбухает и более или менее ослизняется. Окраска [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) темная, черноватая или свинцово-серая.  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) леканориновые.  Эпифиты или эпилиты.  В России встречается встречается около 28 видов. | | | |
| **Коллемачерноватая — Collemanigrescens (Huds.) D С.**  Коллема черноватая — Collema nigrescens | | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) листоватый, розетковидный, 3-5 см в диаметре, зеленовато-коричневый или оливково-черный, складчато-морщинистый, голый. Нижняя сторона более светлая, зеленовато-оливковая, с многочисленными продолговатыми языками, которые соответствуют складкам верхней стороны [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom).  **Апотеции**. На складках находятся многочисленные [апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) с красновато-коричневым диском, 0,5-1 мм в диаметре. [Изидии](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid) шаровидной формы, встречаются редко.  **Местообитания.**В горных лесах на стволах деревьев, особенно мшистых, реже на каменистом субстрате.  **Распространение.**По всей России. |
| **Коллема скальная — CollemaflaccidumАсh.**  Коллема скальная — Collema flaccidum | | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) листоватый, тонкокожистый, темно- или оливково-зеленый. Поверхность крупноскладчатая. Складки покрыты многочисленными черно-коричневыми зернистыми или мелкопластинчатыми [изидиями](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid).  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) редки.  **Местообитания.**На каменистом субстрате в увлажненных местах. Редко на коре лиственных пород.  **Распространение**. Широко распространена по всей России. |
| **Род Лобария — LobariaSсhrеb.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) имеет вид очень крупных листовидных пластинок, с верхней стороны с вмятинами, разделенными более или менее отчетливыми, сетчато расположенными складками; снизу вмятинам соответствуют светлые выпуклости. На складках, а иногда и на всей поверхности развиваются крупные округлые сорали. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) гетеромерный.  Эпифиты, обитающие на коре деревьев, изредка встречаются на мшистых скалах.  В России встречается примерно 78 видов | | | |
| **Лобария легочная — Lobariapulmonaria (L.) Hоffm.**  Лобария легочная — Lobaria pulmonaria | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) до 10-30 см длиной. и 5-20 см шириной, срастается с субстратом только одним краем, и большая часть его не прикреплена. Лопасти [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) 1-5 см шириной, по краю вырезные. Сверху [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) светло-коричневатый или зеленовато-коричневый, отчетливо сетчато-складчатый, с глубокими вдавлениями, разграниченными ребрами. Этим вдавлениям с нижней стороны [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) соответствуют беловатые голые выпуклости, разделенные участками с коротким густым опушением. Вдоль ребер на верхней стороне таллома расположены крупные бугорчатые сорали, редко по краю [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) сорали переходят на поверхность между складками.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) встречаются редко и располагаются вдоль краев лопастей.  **Местообитания**. В основном на коре деревьев, реже на мшистых скалах.  **Распространение.**В лесной полосе. | |
| **Род Нефрома — NephromaAch.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) листоватый, по краю лопастной, сверху голый либо с [соредиями](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid) или [изидиями](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid), снизу без жилок (в отличие от родов [пельтигера](http://ecosystema.ru/08nature/lich/015p.htm) и [солорина](http://ecosystema.ru/08nature/lich/013p.htm)), гладкий, ворсисто-бархатистый или щетинистый, с редкими ризоидами.  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) на концах суженных лопастей, всегда на нижней стороне, причем лопасти заворачиваются апотециальной стороной вверх.  Растут на почве, на стволах и сучьях деревьев, замшелых пнях.  В России встречается около 10 видов. | | | |
| **Нефромаровная — Nephromaparile Ach.**  Нефрома ровная — Nephroma parile | | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде листовидных, по краю узколопастных пластинок, сверху коричневый или светло-коричневый, гладкий, снизу короткопушистый (опушение заметно в лупу), черноватый. По краю лопастей многочисленные [соредии](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid) образуют кайму. По всей поверхности разбросаны сорали, местами образуются [изидии](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid) в виде крупы.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) встречаются редко.  **Местообитания.**На коре деревьев, на мшистых пнях, скалах, почве.  **Распространение**. В лесной полосе и лесном поясе гор. |
| **Нефрома перевернутая — Nephromaesupinatum (L.) Ach.**  Нефрома перевернутая — Nephroma esupinatum | | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде листовидных, узколопастных по краю пластинок, сверху коричневый или светло-коричневый, голый, только под [апотециями](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) пушистый (иногда на поверхности образуются мелколопастные [изидии](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid)), снизу более темный, густопушистый, местами с пучками ризоидов.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) до 5-10 мм в диаметре.  **Местообитания.**На коре деревьев, мшистых пнях и скалах.  **Распространение**. В основном в северных и умеренных областях, редко в Крыму и на Кавказе. |
| **Род Пельтигера — PeltigeraPers.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) листоватый, горизонтально распростертый или по краям приподнимающийся, снизу с сетью жилок, у многих видов сливающихся в сплошную войлочную массу, и с многочисленными пучками ризин. Нижняя кора никогда не развивается.  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) располагаются на верхней стороне суженных окончаний лопастей, коричневые, крупные, сидячие, часто отсутствуют.  Растут на земле, на мшистых скалах и пнях или основаниях стволов деревьев.  В России встречается примерно 20 видов. | | | |
| **Пельтигера пупырчатая — Peltigeraaphthosa (L.) Willd.**  Пельтигера пупырчатая — Peltigera aphthosa | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) голубовато-светло-зеленый, во влажном состоянии ярко-зеленый, крупный (длина отдельных лопастей достигает 11 см), с многочисленными бородавчатыми цефалодиями на верхней поверхности. Нижняя поверхность розоватая, к центру темнеющая, с широкими сливающимися неясными черноватыми жилками.  **Местообитания**. На почве, на замшелых камнях, поваленных стволах деревьев.  **Распространение.**В лесах, на лугах по всей России. | |
| **Пельтигера горизонтальная — Peltigerahorizontalis (Huds.) Ваumg.**  Пельтигера горизонтальная — Peltigera horizontalis | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) крупный, с лопастями 4,5(2) — 18 см длиной. и 2-3 см шириной. Верхняя сторона серовато-коричневая, блестящая, нижняя — светло-коричневая, с резко выраженной сетью черно-коричневых жилок, часто сливающихся вместе, особенно к основанию лопасти. Просветы между жилками небольшие.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) плоские, на горизонтальных лопастях, округлые или широкоэллиптические.  **Местообитания**. На почве среди мхов в лесной полосе и в горах.  **Распространение.**Почти по всей России. | |
| **Пельтигера мягкая — Peltigeramalacea(Асh.) Funk.**  Пельтигера мягкая — Peltigera malacea | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде широких, по краю округло-лопастных пластинок. Края лопастей лежат почти горизонтально либо слегка приподняты или загнуты. Верхняя сторона зеленовато-коричневая, матовая, при смачивании зеленеющая, нижняя сторона розоватая. Жилки очень широкие, крупные, сливающиеся в почти сплошной войлок, коричневые, по краю светлые. Характерны крупные трещины на верхней стороне [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) и неясное жилкование по розоватому широкому краю снизу. Ризины от очень скудных до «щеточек», переходящих в войлочек.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) на вертикальных лопастях, плоские.  **Местообитания**. На песчаных почвах и замшелых камнях в лесу, на лугах. Всегда на сухих местах.  **Распространение**. По всей России. | |
| **Пельтигера собачья,**или**"собачий лишайник" — Peltigeracanina (L.) Willd.**  Пельтигера собачья — Peltigera canina | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) крупный, лопасти до 11 см длиной. и 3,5 см шириной. Верхняя сторона пепельно- или коричневато-серая, с тонким войлочным налетом, особенно по периферии лопастей, в центре может немного блестеть; нижняя — светлая, розовато-белая, к центру темнеющая, с густой сетью узких, сильно выдающихся светлых жилок, в центре жилки светло-коричневые. Ризины белые, длинные (до 1 см).  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) на вертикальных лопастях, выпуклые, диск апотеция красно-коричневый.  **Местообитания.**На почве, мшистых скалах и пнях, большей частью в затененных сырых местах.  **Распространение**. Широко распространена по всей России. | |
| **Пельтигера рыжеватая — Peltigerarufescens (Weis.) Humb.**  Пельтигера рыжеватая — Peltigera rufescens | | **Таллом.**Лопасти [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) 3-7 см длиной. и 0,5-2 см шириной. Края лопастей курчавые, загибающиеся на верхнюю сторону. Верхняя сторона пепельно- или каштаново-коричневая, с тонким войлочным покровом, который легко соскабливается, нижняя — желтоватая, с хорошо выраженными коричневыми жилками, часто сливающимися в сплошную волокнистую массу. Ризоиды темные.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) выпуклые, на вертикальных лопастях.  **Местообитания**. Широко распространена, особенно по сухим местам, в лесах на песчаных почвах и мшистых пнях.  **Распространение**. По всей России. | |
| **Род Гипогимния — HypogymniaNyl.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) листоватый, в центре довольно плотно прикрепляется к субстрату участками нижней поверхности, без ризин, по краю с приподнимающимися или реже свисающими лопастями; лопасти часто вздутые. Сверху [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) серовато-зеленоватый, беловато-сероватый, желтовато-сероватый или коричневатый, снизу темный, от коричневато-черного до черного, к краям может быть немного светлее, или, наоборот, нижняя поверхность может быть развита лучше верхней, и тогда она выступает в виде черной каймы по краям лопастей. Поверхность [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) снизу складчатая или морщинистая, иногда с округлыми или овальными отверстиями. На концах лопастей или по всей их поверхности часто развиваются [соредии](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid).  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) сидячие или на ножках, развиваются редко.  Растут преимущественно на стволах и ветвях древесных пород, реже на обработанной древесине, замшелых скалах, почве.  Распространены почти по всей России, за исключением степной и пустынной зон.В России встречается 27 видов. | | | |
| **Гипогимния вздутая — Hypogymniaphysodes (L.) Nyl.**  Гипогимния вздутая — Hypogymnia physodes | | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) листоватый, очень разнообразный по форме (розетковидный, полурозетковидный или неопределенной формы), с тесно сближенными или налегающими друг на друга лопастями 1-5 см длиной и 1-6 мм шириной, слегка выпуклыми, разветвленными, слегка расширенными, вздутыми, внутри полыми. По краю лопастей очень часто расположены белые мучнисто-зернистые [соредии](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid). Сверху [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) серовато-зеленоватый, желтовато-серовато-зеленоватый или голубовато-зеленовато-серый, гладкий или морщинисто-складчатый, снизу черный или темно-коричневый, морщинистый, без отверстий.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) сидячие или на коротких ножках, коричневые, встречаются редко.  **Местообитания**. Преимущественно на стволах и ветвях хвойных и лиственных пород, реже на других субстратах. Часто растет с другими видами гипогимний.  **Распространение**. Один из самых обычных лесных видов. Почти по всей России |
| **Гипогимния трубчатая — Hypogymniatubulosa (Sсhаеr.) Нav.**  РИСУНОК | | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) неопределенной формы, реже неправильно-розетковидный, до 6-8 см в диаметре, глубоконадрезанный, в центре прикрепленный к субстрату, без ризоидов, по краю со свободными приподнимающимися лопастями. Лопасти полые, 0,5-3,5 см длиной и 1-5 мм шириной, несколько вздутые, с почти трубчатыми, вильчато разветвленными верхушками. Сверху [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) зеленовато-серый, пепельно- или голубовато-серый, ближе к краям может быть коричневатым, гладкий или слегка морщинистый, обычно с беловатыми [соредиями](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid), собранными на концах лопастей в головчатые сорали; реже мучнистые или зернистые [соредии](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid) разбросаны по всей поверхности [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom). [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) и сорали от КОН сначала желтеют, а затем становятся коричневато-красными.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) очень редки.  **Местообитания.**На ветвях и на стволах древесных пород (преимущественно хвойных и березы), на камнях, мхах, обработанной древесине.  **Распространение.**Преимущественно в Европейской части. По всей Сибири, но встречается редко. Изредка растет как примесь к другим эпифитным лишайникам, особенно вместе с гипогимнией вздутой. |
| **Род Канделярия — CandelariaMassal.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) розетковидный или часто неправильной формы, мелколопастной или почти чешуйчатый. Лопасти в виде маленьких перисторассеченных чешуек, по краю приподнимаются над субстратом. Края лопастей покрыты многочисленными мелкозернистыми [изидиями](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid).  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) редки, сидячие, леканориновые. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) желто-зеленый или оранжевый.  В России встречается один вид. | | | |
| **Канделярияодноцветная — Candelariaconcolor (Dicks.) Stein.**  Канделярия одноцветная — Candelaria concolor ( | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) 0,5-2 см в диаметре, листовато-чешуйчатый, от оранжево- или лимонно- до серо-желтого, с [изидиями](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid). Иногда чешуйки таллома почти незаметны, и [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) кажется состоящим из одних зернистых изидий.  **Местообитания**. На стволах и ветвях свободно стоящих деревьев, преимущественно лиственных (в том числе и плодовых), реже хвойных, на обработанной древесине, мхах, каменистом субстрате. Часто встречается вблизи человеческого жилья.  **Распространение**. По всей России. | |
| **Род Пармелия — ParmeliaAch.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) листоватый, разрезанно-лопастной, в виде крупных розеток, прикрепленный к субстрату ризинами, реже свободный. Лопасти разнообразные: узкие или широкие, сильно- или маловетвистые, плоские или выпуклые, тесно сомкнутые или раздельные. Верхняя сторона от беловато-сероватой и желтоватой до коричневатой и черной, матовая или блестящая; нижняя — от белой или светло-коричневой до черной. Хорошо развиты ризины, простые или ветвистые. Часто развиваются [соредии](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid) и изидии разнообразной формы.  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) леканориновые, сидячие или на ножках, развиваются по всей поверхности [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom), часто более обильно в центре.  Эпифиты на коре деревьев, реже растут на замшелых почвах и скалах, на обнаженной древесине.  В России встречается около 90 видов. | | | |
| **Пармелия козлиная,**или**козья — Parmeliacaperata (L.) Асh.**  Пармелия козлиная — Parmelia caperata | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) листоватый, чаще неправильно-розетковидный, до 20 см в диаметре, в центре плотно прикрепленный к субстрату, по периферии со слегка приподнимающимися лопастями. Лопасти обычно тесно сомкнутые, налегающие друг на друга, с закругленными концами, до 15 мм шириной. Верхняя поверхность в зависимости от условий освещения желтовато-зеленоватая (в светлых местах) или серовато-зеленоватая (в тени). Часты зернистые, порошащиеся [соредии](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid) или кратеровидныесорали, а также бородавковидные [изидии](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid). Нижняя сторона коричневая с темноватыми ризинами. Поверхность [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) от КОН желтеет. Очень полиморфный вид, форма [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) изменяется в зависимости от субстрата. На гладком субстрате таллом более прижатый, распростертый, гладкий, лопасти более крупные, на шероховатом — морщинисто-складчатый.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) с красновато-коричневым вогнутым диском, встречаются редко.  **Местообитания**. На различных субстратах, но чаще на стволах преимущественно лиственных пород и замшелых скалах.  **Распространение**. Широко распространена по всей лесной полосе, а также в лесном поясе гор. | |
| **Пармелия бороздчатая — ParmeliasulcataTayl.**  РИСУНОК | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) неправильно-розетковидный, 5-15 см в диаметре. Лопасти 3-4 мм шириной и 5-20 мм длиной, выемчатые, тесно собранные или немного расходящиеся, на концах тупые. Верхняя сторона таллома голубовато- или зеленовато-серая, сетчато-морщинистая, с [соредиями](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid); нижняя — черная, густо покрыта до концов лопастей черными, простыми или ветвящимися ризинами. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) от КОН желтеет.  Очень полиморфный вид.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) до 2 см в диаметре, коричневые, с вогнутым диском, редки.  **Местообитания.**На стволах и ветвях лиственных, реже хвойных пород, на обработанной древесине и каменистом субстрате, обычно на хорошо освещенных местах.  **Распространение.**По всей России, наиболее широко в Европейской части. | |
| **Пармелияблюдчатая — Parmeliaacetabulum (Nесk.) Dubу**  Пармелия блюдчатая — Parmelia acetabulum | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) толстый, в виде почти правильных розеток до 20 см в диаметре, образованных широкими волнисто-складчатыми, приподнимающимися по краям лопастями 5-10 мм шириной. Верхняя сторона оливково-коричневатая, часто с беловатым налетом, без [соредий](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid) и [изидий](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid); нижняя — светло-коричневая, с короткими черными ризоидами. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) от КОН желтеет.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) многочисленные, до 2 см в диаметре, с красновато-коричневым диском, сидячие или на короткой ножке.  **Местообитания**. На коре деревьев, главным образом лиственных пород, на обработанной древесине (заборах, крышах), реже на хвойных породах и на камнях.  **Распространение.**В зонах хвойно-широколиственных и широколиственных лесов, в лесостепной и степной зонах. | |
| **Род Пармелиопсис — Parmeliopsis (Stiz.) Nyl.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) листоватый, розетковидный или неопределенной формы, состоит из узких извилистых лопастей, желто-зеленый или беловато-сероватый, плотно прикреплен к субстрату при помощи ризин.  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) сидячие, леканориновые, развиваются по всей верхней поверхности или по краям лопастей. Встречаются [соредии](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid) и изидии.  Эпифиты, обитающие на стволах и ветвях деревьев.  В России встречается 3 вида: | | | |
| **Пармелиопсис сомнительный — Parmeliopsisambigua (Wulf.) Nуl.**  Пармелиопсис сомнительный — Parmeliopsis ambigua | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде розеток до 10 см в диаметре, состоит из тонкокожистых, рассеченных по краю лопастей, плотно срастающихся с субстратом. Верхняя сторона оранжево-желтая, иногда темно-зеленоватая, густо покрыта желтовато-зеленоватыми головчатыми соралями, иногда сливающимися в сплошную соредиозную массу; нижняя — почти черная, густо покрыта темными ризоидами.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) редки, с красновато-коричневым диском и более светлым соредиозным краем.  **Местообитания**. На стволах и ветвях хвойных и лиственных пород (особенно часто на березе); обычен на веточках кустарников, кустарничков, обработанной древесине и пнях; реже встречается на каменистом субстрате.  **Распространение.**По всей России в хвойных и смешанных равнинных и горных лесах. Один из самых распространенных лишайников. | |
| **Пармелиопсис темный — Parmeliopsishyperopta (Асh.) Arnold**  Пармелиопсис темный — Parmeliopsis hyperopta | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде розеток неправильной формы, до 7 см в диаметре, состоит из тонкокожистых, извилистых, рассеченных по краю лопастей. Верхняя сторона беловато-серая, иногда с коричневатым оттенком, покрыта разбросанными полушаровидными беловатыми соралями, часто сливающимися в центре [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в сплошную соредиозную массу; нижняя — темно-коричневая с густыми короткими черными ризоидами. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) от КОН желтеет.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) развиваются по всей поверхности [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom), с плоским темно-коричневым диском и беловатым извилистым краем.  **Местообитания.**На стволах и пнях хвойных и лиственных пород (особенно часто на сосне и березе), на веточках кустарников и кустарничков, на обработанной и гниющей древесине, реже на каменистом субстрате.  **Распространение.**По всей России в хвойных равнинных и горных лесах, но встречается реже предыдущего вида. | |
| **Пармелиопсис бледнеющий — Parmeliopsispallescens (Ноffm.) Hillm.**  Пармелиопсис бледнеющий — Parmeliopsis pallescens | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде розеток неправильной формы до 8 см в диаметре, из извилистых лопастей, плотно прикреплен к субстрату. Верхняя сторона беловато-сероватая, в центре более темная, густо покрытая зерновидными или палочковидными [изидиями](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid), иногда собранными в центре в подушкообразные скопления. От КОН желтеет, а затем окраска переходит в кроваво-красную или красновато-коричневую. Нижняя сторона светло-коричневая или беловатая, с немногочисленными длинными ризоидами.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) редки, с каштановым диском.  **Местообитания.**На гнилой и обработанной древесине и коре деревьев, особенно часто на сосне и березе, реже на каменистом субстрате.  **Распространение.**По всей России в хвойных и смешанных равнинных и горных лесах. | |
| **Род Фисция — PhysciaFr.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) листоватый, в виде правильных розеток, реже в виде чешуйчатых корочек, плотно прирастающих к субстрату с помощью многочисленных ризоидов, обычно заметных при рассматривании [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) сверху в виде мелких ресничек по краю лопастей. Верхняя поверхность обычно плотная, ровная, гладкая, без морщинок и неровностей, большей частью сероватая или коричневатая, часто с беловатым или сизым налетом.  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) леканориновые.  Растут на коре деревьев или на камнях.В России встречается около 25 видов | | | |
| **Фисция припудренная — Physciapulverulenta (Sсhreb.) Наmре**  Фисция припудренная — Physcia pulverulenta | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде крупных правильных розеток, сверху от оливковой до темно-коричневой окраски, часто с сильным сизоватым налетом, отчего кажется пепельно-серым, снизу темный, с густыми темно-серыми или черными ризоидами. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) от КОН не изменяется.  Полиморфный вид, формы его различаются по ширине и расположению лопастей, а также интенсивности развития сизоватого налета.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) почти всегда развиваются, многочисленные, чаще в центре [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom). Диск черно-коричневый, часто покрытый сизоватым налетом; край апотеция более светлый.  **Местообитания**. На коре деревьев и обработанной древесине.  **Распространение**. По всей России. | | |
| **Фисция звездчатая — Physciastellaris (L.) Nуl.**  Фисция звездчатая — Physcia stellaris | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде плотно приросших к субстрату розеток, сверху беловатых или сизовато-серых, снизу светлых, с густыми серыми ризоидами. Лопасти узкие, вытянутые, на концах округло-выемчатые. Сверху [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) от КОН желтеет.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) почти всегда развиваются, с темно-коричневым диском, иногда покрытым беловатым налетом.  **Местообитания.**На коре лиственных деревьев, особенно часто на тополе, осине, реже на коре хвойных и на камнях.  **Распространение.**По всей России. Очень распространенный вид. | | |
| **Фисция,**или**феофисция черноватая — Physcianigricans (Flk.) DuRietz.**  Фисция черноватая — Physcia nigricans | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) мелколистоватый, в виде темно-серой или черной чешуйчатой корочки, при смачивании не изменяющей своей окраски. Лопасти таллома очень мелкие, различимые только в лупу (0,05-0,25 мм шириной), сильноразветвленные, на верхушках соредиозные, плотно прилегающие к субстрату.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) редки.  М**естообитания**. На коре лиственных деревьев (липы, осины), а также на камнях.  **Распространение**. В средней полосе Европейской части. | | |
| **Фисция реснитчатая, или темная — Physciaciliata (Hоffm.) DuRietz.**  Фисция реснитчатая, или темная — Physcia ciliata | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде небольших розеток, 3-5 см в диаметре, сверху серовато- или оливково-коричневых или оливково-серых, снизу черных, с густыми черными ризоидами, которые всегда выступают между лопастями в виде черной каймы. От КОН не изменяется. Лопасти узкие, 0,5-1,5 мм шириной, плоские или слабовыпуклые, на концах зазубренные или закругленные.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) 1,5-4 мм в диаметре, многочисленные, прижатые, округлые, расположены в центре [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom). Диск коричневато-черный.  **Местообитания**. На коре деревьев лиственных пород, особенно часто на осинах.  **Распространение.**Распространен по всей территории России, но особенно часто встречается в средней полосе Европейской части (Московская и смежные с ней области). | | |
| **Фисцияаиполия — Physciaaipolia (Ehrh.) Hampe**  Фисция аиполия — Physcia aipolia | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде крупных розеток до 10 см в диаметре, сверху беловато- или голубовато-серых, снизу темных, с коричневыми ризоидами. Лопасти вильчато разветвленные на концах, сближенные. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) от КОН желтеет.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) 1,5-2 мм в диаметре, в центре таллома обычно многочисленные. Диск красновато-коричневый, обычно покрыт густым сизым налетом, слегка вогнутый, окружен толстым светлым краем.  **Местообитания.**На коре лиственных деревьев, особенно часто на осине.  **Распространение.**По всей России, особенно широко в умеренных областях Европейской части. | | |
| **Фисциясерая — Physciagrisea (Lam.) Zahlbr.**  Фисция серая — Physcia grisea | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде крупных, 5-9 см в диаметре, округлых листовидных розеток; лопасти плотно прижаты к субстрату или отстают от него по краю. Лопасти 5-7 мм шириной, волнисто-складчатые, верхняя их сторона сероватая или серовато-коричневая, на концах лопастей или реже целиком покрыта беловатым налетом. По краям лопастей, особенно на их концах, развиваются многочисленные беловатые или желтоватые сорали. Нижняя сторона светлая или темная, с темными ризоидами, часто хорошо заметными по краю лопастей. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) от КОН не изменяется.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) редки.  **Местообитания.**На коре лиственных деревьев, на обработанной старой древесине, среди мхов на скалах и камнях.  **Распространение.**По всей России. | | |
| **Фисция щетинистая — Physciahispida (Sсhreb.) Frege**  Фисция щетинистая — Physcia hispida | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде небольших. 1-2 см в диаметре, мелколопастныхрозеток, которые часто сливаются в более крупные [талломы](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom). Лопасти узкие, мелкие, короткие, 3-4 мм длиной и 0,5 мм шириной, на концах со шлемовидными расширениями до 1,5 мм шириной, под которыми располагаются [соредии](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid); обычно эти концы приподнимаются. По краям лопастей развиваются длинные (до 1 мм), беловатые или коричневатые реснички. Верхняя сторона таллома пепельно-серая, коричневато- или зеленовато-серая; нижняя — почти белая, без ризоидов. От КОН [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) желтеет.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) редки, с черноватым или коричневатым диском, окруженным толстым светлым краем.  **Местообитания**. На коре деревьев, особенно лиственных, реже на обработанной древесине.  **Распространение.**По всей России, особенно широко в умеренных областях. | | |
| **Фисция сизая — Physciacaesia (Hоffm.) Наmре**  Фисция сизая — Physcia caesia | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде листовидных розеток, 2-3 см в диаметре, сверху коричневато-сероватый, снизу светлый, с рассеянными черными ризоидами, которые могут развиваться в виде оторочки по краям лопастей. Лопасти вильчато разветвленные, выпуклые и только на концах плоские, плотно прижатые одна к другой. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) от КОН желтеет. На концах боковых отростков лопастей и в центре [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) развиваются крупные головчатые свинцово- или беловато-серые сорали.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) редки. Диск их красновато-коричневый, с беловатым налетом, окружен толстым слоевищным краем.  **Местообитания.**На камнях, преимущественно на известняках, реже на обнаженной древесине, на коре лиственных пород и почве.  **Распространение.**По всей России. | | |
| Кустистые | | | |
| **Стереокаулон войлочный — StereocaulontomentosumFr.**  Стереокаулон войлочный — Stereocaulon tomentosum | | **Таллом.**Первичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) отсутствует. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) крупные, до 6 см высотой, в нижней части слабо, в верхней — сильноразветвленные, беловато- или голубовато-серые, образуют рыхлые дерновинки, поверхность густовойлочно-мохнатая. Из-за густого, покрывающего весь подецийвойлочка главные стволики резко не выделяются. Филлокладии чешуевидные, голубовато-серые, по краю зазубренные или рассеченные, сливающиеся или разделенные, часто погружены в войлочек так, что видны лишь их края, отчего филлокладии кажутся зернистыми.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) обильные, конечные или краевые, красновато-коричневые.  **Местообитания**. На почве и замшелых скалах.  **Распространение.**Широко распространен, особенно в северных и умеренных областях. | |
| **Род Кладония — CladoniaWeb.**  Лишайник имеет первичный и вторичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom). Первичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) у немногих видов накипный, у большинства мелко- или реже крупночешуйчатый. У многих видов первичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) сохраняется на всем протяжении существования лишайника, у других быстро исчезает, и в этом случае сохраняется только вторичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) (подеции), развившийся на первичном. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) внутри полые и имеют разнообразную форму: палочковидные, сцифовидные (в виде бокальчика) или в виде кустиков с более или менее разветвленными округлыми ветвями. Сцифовидные [подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) часто пролиферируют, т. е. из центра сцифы или по ее краям развиваются новые подеции. На подециях у многих видов бывают развиты филлокладии.  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) биаториновые, красные, бледно- или темно-коричневые. Развиваются на подециях.  Один из самых больших родов кустистых лишайников. Распространен почти по всему земному шару.  В России встречается около 80 видов. Все виды с кустистыми сильноразветвленными подециями. | | | |
| **Кладония пальчатая — Cladoniadigitata (L.) Sсhaer.**  Кладония пальчатая — Cladonia digitata | **Таллом.**Первичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) сохраняется в виде очень крупных широких (до 1 см) чешуек, округлых, по краям изрезанно-лопастных, сверху серовато-зеленых, снизу белых. Обладает сцифовидными разветвленными и неразветвленными подециями. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) беловато- или зеленовато-серые, иногда светло-желтые или почти белые, 1-3 см высотой, со сцифами, по краям часто пролиферирующими, реже простые. Края сциф и простых подециев обычно несколько загнуты внутрь. Поверхность подециев с густым мучнистым налетом из [соредий](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid). От КОН быстро желтеют, затем окраска переходит в оранжево-бурую.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) ярко-красные, располагаются по краям сциф.  **Местообитания**. На старых пнях и гнилых стволах.  **Распространение.**В северных и умеренных областях. | | |
| **Кладония роговидная — Cladoniacornuta (L.) Schaer.**  Кладония роговидная — Cladonia cornuta | **Таллом.**Первичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) из небольших чешуек, с возрастом исчезает. Обладает сцифовидными разветвленными и неразветвленными подециями. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) серовато- или зеленовато-коричневые, до 7-12 см высотой и 1-5 мм толщиной, палочковидные, заостренные или сцифовидно расширенные, простые или слаборазветвленные, в верхней трети с мучнистым налетом из [соредий](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid), в нижней — с коровым слоем в виде бугорков. От КОН желтеют.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) темно-коричневые.  **Местообитания**. На перегнойной и песчаной почве, среди мхов на скалах и гниющих пнях.  **Распространение.**В северных и умеренных областях. | | |
| **Кладония стройная — Cladoniagracilis (L.) Willd.**  Кладония стройная — Cladonia gracilis | **Таллом.**Первичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) из крупных чешуек, долго сохраняется или с возрастом исчезает. Обладает сцифовидными разветвленными и неразветвленными подециями. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) от серовато-зеленых до темно-коричневых, 3-10 см высотой, сцифовидные и часто пролиферирующие по краям, либо палочковидные, простые или слаборазветвленные, на концах заостренные; филлокладии развиваются редко в нижней части подециев. От КОН окраска подециев не изменяется.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) довольно крупные, коричневые.  Очень полиморфный вид.  **Местообитания**. На песчаной и перегнойной почве, замшелых камнях.  **Распространение.**В северных и умеренных областях. | | |
| **Кладония вырождающаяся — Cladoniadegenerans (Flk.) Sрreng.**  Кладония вырождающаяся — Cladonia degenerans | **Таллом**. Первичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) из мелких чешуек и с возрастом исчезает. Обладает сцифовидными разветвленными и неразветвленными подециями. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) в верхней части коричневато-зеленоватые, в нижней — с черноватыми пятнами, 1-8 см высотой, чаще сцифовидно-кустистые (причем сцифы пролиферируют по краям), реже палочковидные, коротко неправильно разветвленные, с утолщающимися окончаниями. Характерны филлокладии. От КОН [подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) не изменяются.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) небольшие, темно-коричневые.  **Местообитания.**На песчаной почве в сосновых лесах, на перегнойной почве на открытых местах, на замшелых камнях и скалах.  **Распространение**. В северных и умеренных областях. | | |
| **Кладония нитевидная — CladonianеmохуnаАсh.**  Кладония нитевидная — Cladonia nеmохуnа | **Таллом.**Первичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) из довольно крупных чешуек, долго сохраняется. Обладает сцифовидными разветвленными и неразветвленными подециями. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) 3-9 см высотой, пепельно- или зеленовато-серые, с мучнистым или зернистым налетом из [соредий](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid), неразветвленные, притупленные или расширенные в узкие, часто по краям пролиферирующие сцифы; редко подеции шиловидные. Филлокладии не обильные. От КОН подеции окраски не изменяют.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) мелкие, темно-коричневые.  **Местообитания**. На почве, особенно торфянистой.  **Распространение.**В северных и умеренных областях Европейской части. | | |
| **Кладония желто-зеленая — CladoniaochrochloraFlk.**  Кладония желто-зеленая — Cladonia ochrochlora | **Таллом.**Первичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) из некрупных, сильно изрезанных чешуек, очень долго сохраняется. Обладает сцифовидными разветвленными и неразветвленными подециями. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) пепельно- или темно-серые, реже зеленовато- или желтовато-серые, до 4,5 см высотой, тонкие, палочковидные, с узкими, пролиферирующими по краям сцифами, отчего края их кажутся разорванными; реже [подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) шиловидные или тупороговидные, простые или слаборазветвленные вверху, с зернистым налетом из [соредий](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid), с филлокладиями в нижней части. От КОН подеции не изменяются или слабо желтеют.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) светло-коричневые, мелкие.  **Местообитания.**На песчаной почве, замшелых стволах, пнях и гнилой древесине.  **Распространение**. В северных и умеренных областях. | | |
| **Кладония пустая — Cladoniacenotea (Асh.) Sсhaer.**  Кладония пустая — Cladonia cenotea | **Таллом.**Первичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) из мелких или средней величины чешуек, долго сохраняется. Обладает сцифовидными разветвленными и неразветвленными подециями. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) зеленовато-серые или серо-коричневые, 2-10 см высотой, простые или разветвленные, цилиндрические, расширенные в маленькие сцифы, пролиферирующие по краям и лишенные дна. Поверхность подециев мучнисто-соредиозная, у основания с небольшими филлокладиями. Окраска подециев от КОН не изменяется.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) редки, мелкие, коричневатые.  **Местообитания.**На почве, замшелых пнях, стволах и т. д.  **Распространение.**Обычна для северных и умеренных областей. | | |
| **Кладония курчавая — Cladoniacrispata (Асh.) Flot.**  Кладония курчавая — Cladonia crispata | **Таллом**. Первичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) из небольших чешуек, долго сохраняется. Обладает сцифовидными разветвленными и неразветвленными подециями. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) сероватые или коричневатые, гладкие, до 10 см высотой, звездчато-ветвящиеся, сцифовидно расширенные. Сцифы пролиферируют по краям, продырявленные. В местах ветвления отверстия. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) иногда с филлокладиями. От КОН не изменяются.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) коричневатые.  **Местообитания**. На песчаной и торфяной почве, замшелых пнях, скалах и т. д.  **Распространение**. Широко распространена в северных и умеренных областях. | | |
| **Кладония бахромчатая — Cladoniafimbriata (L.) Fr.**  Кладония бахромчатая — Cladonia fimbriata | **Таллом.**Первичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) из некрупных, сильно изрезанных чешуек, долго сохраняется. Обладает сцифовидными разветвленными и неразветвленными подециями. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) имеют вид правильных простых сциф, серовато-зеленоватых, 1-3 см высотой, с густым тонкосоредиозным налетом. От КОН не изменяются.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) темно- или светло-коричневые.  **Местообитания.**На замшелых пнях, поваленных стволах деревьев, реже на почве.  **Распространение.**Обычный вид. Широко распространен в северных и умеренных областях, отмечен также в Крыму. | | |
| **Кладония бесформенная — CladoniadeformisНоffm.**  РИСУНОК | **Таллом.**Первичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) из крупных широких чешуек, долго сохраняется. Обладает сцифовидными разветвленными и неразветвленными подециями. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) соломенно- или серо-желтые, вверху с тонко мучнистым соредиозным налетом, сцифовидно расширенные или бесформенные, простые, с неровным зубчатым или разорванным краем, изредка палочковидные, до 7 см высотой. От КОН не изменяются.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) ярко-красные или реже желтоватые.  **Местообитания.**На почве, замшелых скалах, пнях, стволах.  **Распространение**. Широко распространена в северных и умеренных областях. | | |
| **Кладония гроздевая — Cladoniabotrytes (Hag.) Willd.**  Кладония гроздевая — Cladonia botrytes | **Таллом.**Первичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) из мелких чешуек, иногда исчезает. Обладает палочковидными и шиловидными не разветвленными или слаборазветвленными подециями. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) сероватые или желтоватые с розоватым оттенком, 1-3 см высотой, вверху слабо канделябровидно разветвленные, всегда заканчиваются сравнительно крупными желтовато-розоватыми [апотециями](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit). В нижней части подециев филлокладии. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) от КОН не изменяются. Напоминают маленькие грибки с розовыми шляпками.  **Местообитания**. На гниющих пнях, нова ленных стволах деревьев, на обработанной древесине, реже на земле.  **Распространение.**Преимущественно в северных и умеренных областях. | | |
| **Кладония палочковая — CladoniabacillarisNуl.**  Кладония палочковая — Cladonia bacillaris | **Таллом**. Первичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) чешуйчатый, долго сохраняющийся. Обладает палочковидными и шиловидными не разветвленными или слаборазветвленными подециями. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) сероватые, покрыты мучнистым соредиозным налетом, 2-5 см высотой, палочковидные, простые или в верхней части разветвленные, неправильно изогнутые и часто посредине вздутые, на концах шиловидно заостренные, в нижней части иногда с мелкими филлокладиями. Окраска подециев от КОН не изменяется.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) на концах подециев, ярко-красные.  **Местообитания.**На гнилой древесине (пнях, стволах, старых заборах), реже на земле.  **Распространение.**По всей России, преимущественно в северных и умеренных областях. | | |
| **Кладония шишконосная — Cladoniaconiocraea (Flk.) Sandst.**  Кладония шишконосная — Cladonia coniocraea | **Таллом**. Первичный [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) крупночешуйчатый, хорошо развит, долго сохраняется. Чешуйки оливково-зеленые, сильно изрезанные, до 0,5 см длиной. Обладает палочковидными и шиловидными не разветвленными или слаборазветвленными подециями. [Подеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tpodecii) беловатые или беловато-зеленоватые, с мучнистым соредиозным налетом на поверхности, 0,3-3 см высотой, простые, иногда в верхней части слегка разветвленные, шиловидные или тупороговидные, редко образуют очень узкие сцифы. От КОН подеции не изменяются или слабо желтеют.  Близка к [кладонии палочковой](http://ecosystema.ru/08nature/lich/060.htm), хорошо отличается от нее окраской [апотециев](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit).**Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) темно-коричневые или рыжеватые, довольно редки.  **Местообитания.**На основаниях стволов деревьев, замшелых пнях, старой древесине (заборы, крыши построек и т. д.)  Распространение. Широко распространена, встречается по всей России. | | |
| **Род Рамалина — RamalinaAch.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) кустистый, прямостоячий или повисающий, б. ч. жесткий, б. или м. блестящий. Лопасти [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) лентовидно-сплюснутые, реже цилиндрически-округлые, дихотомически разветвленные; коровой слой лопастей на разрезе выглядит зазубренным, что связано с особенностями анатомического строения сердцевины.  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) леканориновые, боковые или конечные, по краю без ресничек.  Растут на коре деревьев, почве, камнях.  В России встречается около 20 видов. | | | |
| **Рамалина ясеневая — Ramalinafraxinea (L.) Аch.**  Рамалина ясеневая — Ramalina fraxinea | | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) кустистый, повисающий вниз или распростертый по субстрату, длинный (до 20 см), очень жесткий. Лопасти сплюснутые, довольно широкие (иногда до 1 см), с сетчато-складчатой поверхностью, серовато-зеленоватые.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) развиваются очень часто и сидят на коротких ножках по бокам лопастей. Диск грязновато-розовый.  **Местообитания**. На коре лиственных, реже хвойных деревьев.  **Распространение.**В умеренных и южных областях, редко заходит на север (Карелия). |
| **Рамалина мучнистая — Ramalinafarinacea (L.) Асh**  Рамалина мучнистая — Ramalina farinacea | | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде прямостоячих или повисающих кустиков, серовато- или коричнево-зеленый, 5 — 6 см длиной, мягкий. Лопасти плоские, к концам немного утончаются, по краям покрыты крупными головчатыми беловатыми соралями.  **Местообитания.**На коре деревьев и обработанной древесине.  **Распространение.**По всей России. |
| **Рамалинаопыленная — Ramalinapollinaria (Liljebl.) Асh.**  Рамалина опыленная — Ramalina pollinaria | | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде прямостоячих серовато-зеленоватых кустиков до 5-6 см высотой. Лопасти 2-4 мм шириной, на концах притупленные и часто расширенные, покрытые по всей поверхности и по краю многочисленными крупными плоскими или вогнутыми соралями.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) всегда отсутствуют.  **Местообитания.**На коре деревьев, обработанной древесине, реже на сырых скалах.  **Распространение.**По всей России. |
| **РодУснея — UsneaWigg. emend. Ach.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде прямостоячих или повисающих зеленоватых или желтоватых кустиков. Веточки [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) цилиндрические или угловато-округлые, сильноразветвленные или в виде длинных нитей, с многочисленными короткими веточками (фибриллами) по бокам. Основной ствол каждой нити обычно можно хорошо проследить до верхушки таллома. Внутри [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) имеется довольно жесткий осевой тяж (осевой цилиндр), характерный для всех видов этого рода и хорошо заметный на изломе.  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) леканориновые, часто очень крупные, щитовидной формы, могут быть с фибриллами по краям.  В основном эпифиты, обитающие на стволах и ветвях деревьев.  В России встречается более 50 видов | | | |
| **Уснея хохлатая — Usneacomosa (Ach.) Rohl.**  Уснея хохлатая — Usnea comosa | | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) прямостоячий, 5-7, редко до 12 см длиной, сильноразветвленный, серовато- или желтовато-зеленый, у основания- черноватый. Главные веточки на поверхности несут сосочки. Вторичные нитевидно-тонкие веточки покрыты крупными соралями в виде беловатых пятен.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) почти всегда отсутствуют.  **Местообитания**. На коре деревьев, особенно на ветвях елей и стволах старых берез.  **Распространение.**В северных и умеренных областях. |
| **Уснеягустобородая — Usneadasypoga (Ach.) Rоhl. emend. Mot.**  Уснея густобородая — Usnea dasypoga | | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) повисающий вниз, длинный (до 30 см), сильноразветвленный, 9 серовато- или пепельно-грязно-зеленоватый. Главные веточки с многочисленными мелкими сосочками. Вторичные веточки нитевидно-тонкие, с редкими фибриллами и мелкими соралями. У основания [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) на коре его образуется черное кольцо. Сердцевина от КОН желтеет, а затем краснеет. Сосочки и сорали видны в лупу.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) редки.  **Местообитания**. На стволах деревьев, особенно на старых березах с бугорчатой корой и елях.  **Распространение.**Широко распространена в северных и умеренных областях |
| **Уснеяфлоридская — Usneaflorida (L.) Wigg. emend. Mot.**  Уснея флоридская — Usnea florida | | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) прямостоячий, кустистый, сильноразветвленный, жесткий, до 5-8 см длиной, пепельно-зеленый. Веточки [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) густо усажены мелкими сосочками и длинными фибриллами. Сердцевина от КОН не изменяется.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) многочисленные, образуются на верхушках каждой ветви, крупные, 4 — 10 мм в диаметре. Диск окружен ресничками.  **Местообитания.**На коре деревьев.  **Распространение.**В средней полосе Европейской части. |
| **Уснея жесткая — Usneahirta (L.) Wigg. emend. Mоt.**  РИСУНОК | | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) прямостоячий, кустистый, сильноразветвленный, 3-8 см длиной, бледно- или темно-зеленый или зеленовато-желтый, у основания не темный. Главные ветви без сосочков, ямчатые, с многочисленными фибриллами и соралями. Вторичные веточки также с [соредиями](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid). Сердцевина от КОН не изменяется.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) обычно отсутствуют.  **Местообитания.**На коре деревьев, преимущественно сосны и березы.  **Распространение.**Широко распространена в умеренных областях. |
| **Род Эверния — EverniaAch.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) кустистый, мягкий, из округлых или плоских, дихотомически ветвящихся лопастей; прикреплен к субстрату гомфом. Центрального тяжа нет. Сердцевинная ткань рыхлая, паутинистая.  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) редки, и если есть, то довольно крупные (до 10 мм в диаметре), леканориновые.  Растут на коре деревьев, обнаженной древесине, почве.  В России встречается примерно 6 видов | | | |
| **Эверния,**или**псевдоэверния шелушащаяся — Everniafurfuracea (L.) Mann**  Эверния шелушащаяся — Evernia furfuracea | | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) кустистый, состоит из лопастей с желобчато-загнутыми на нижнюю сторону краями. Верхняя сторона светло-зеленовато-серая до темно-серой, с многочисленными [изидиями](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid); нижняя — синевато-черная или голубовато-серая; у молодых экземпляров нижняя сторона розоватая. Лопасти правильно дихотомически ветвятся.  **Местообитания.**На коре деревьев, обработанной гнилой древесине, мшистых скалах.  **Распространение.**По всей России в равнинных и горных лесах. |
| **Эверния сливовая,**или**«дубовый мох» — Everniaprunastri (L.) Ach.**  Эверния сливовая, или «дубовый мох» — Evernia prunastri | | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) кустистый, восходящий или повисающий, мягкий, состоит из нежных плоских лопастей со слабо завернутым на нижнюю сторону краем. Верхняя сторона зеленоватая или сероватая, нижняя — немного светлее, часто розоватая. По краю лопастей расположены многочисленные серовато-белые выпуклые сорали, иногда образующие сплошную оторочку края. От КОН [таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) желтеет.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) редки.  **Местообитания.**На коре деревьев и обработанной древесине, редко на почве.  **Распространение**. В северных и умеренных областях, преимущественно в Европейской части |
| **Эверния мезоморфная, или среднеморфная — Everniamesomorpha (Flot.) Nyl.**  Эверния мезоморфная, или среднеморфная — Evernia mesomorpha | | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) кустистый, прямостоячий или почти повисающий, более грубый, чем у предыдущего вида, зеленовато-серый. Лопасти на поперечном разрезе округло-угловатые и лишь в местах ветвлений уплощенные. [Соредии](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid) обильные, расположены по всей поверхности [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom). От КОН не изменяется.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) почти всегда отсутствуют.  **Местообитания**. На коре деревьев, обработанной древесине, изредка на мшистой почве.  **Распространение.**В северных и умеренных областях. |
| **Эверния растопыренная — Everniadivaricata (L.) Асh.**  Эверния растопыренная — Evernia divaricata | | | **Таллом.**[Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) кустистый, повисающий, очень мягкий и нежный, серовато- или желтовато-зеленый. Лопасти [таллома](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) тонкие, угловато-округлые, со складчато-ямчатой поверхностью и в более старых местах с растрескивающимся коровым слоем. [Соредии](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i03.htm#sored-izid) и изидии всегда отсутствуют.  **Апотеции.**[Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) редки, 2-6 мм в диаметре, с коричневатым диском.  **Местообитания**. На коре деревьев, преимущественно хвойных.  **Распространение**. По всей лесной полосе, а также в горных лесах Крыма и Кавказа. |
| **Род Анаптихия — AnaptychiaKoerb.**  [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) листоватый или кустистый: в виде листовидных розеток или повисающих сильноразветвленных кустиков. К субстрату прикрепляется ризоидами. Лопасти разной ширины и длины, часто по краю с ресничками. Близок к роду фисция, отличается в основном некоторыми анатомическими особенностями строения коры, различимыми только под микроскопом.  [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) леканориновые.  Растут на коре деревьев и на камнях.  В России встречается около 10 видов. | | | |
| **Анаптихия реснитчатая — Anaptychiaciliaris (L.) Koerb.**  Анаптихия реснитчатая — Anaptychia ciliaris | | | **Таллом**. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) в виде полегающих или немного приподнятых над субстратом коричневато-серых или буроватых кустиков, которые могут образовывать крупные подушечки до 20 см в диаметре. Лопасти длинные, повисающие, 1-2 мм шириной, сильноразветвленные, спутанные, по краю заворачиваются на нижнюю сторону. По краю лопастей всегда развиваются многочисленные темные реснички (фибриллы) до 6 мм длиной. [Таллом](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#tallom) от КОН не изменяется.  **Апотеции**. [Апотеции](http://ecosystema.ru/08nature/lich/i02.htm#apotec-perit) почти всегда развиты, 4-6 мм в диаметре, сидячие или на короткой ножке; Диск коричневато-черный, вогнутый или плоский, окружен толстым светлым краем, часто зубчатым или с выростами и фибриллами.  **Местообитания.**На коре деревьев (особенно часто на осине), реже на мшистых скалах.  **Распространение**. По всей России, особенно широко в умеренных областях Европейской части. |

**Приложение 4**

**Словарь специальных терминов**

**Апотеций** – многолетнее открытое плодовое тело микобионта лишайника;

представляет собой в типе блюцевидное образование.

**Гербаризация** – процесс закладки гербария.

**Гербарий** - (лат. herbárium, от herba — «трава») — коллекция засушенных растений, препарированных в согласии с определёнными правилами.

**Жизненная форма**-это внешний облик живого организма, отражающая приспособленность к определенным условиям среды обитания.

**Изидии** - маленькие разнообразной формы выросты верхней поверхности слоевища, одного цвета с ней, а иногда более интенсивной окраски.

**Лихенологическийобразец**- лишайниковый материал для гербария, собранный по всем правилам.

**Лихенология** – наука о лишайниках, раздел ботаники.

**Лихенофлора**- это совокупность видов лишайников, распространенных на конкретной территории.

**Микобионт**– это гетеротрофный гриб, как составная часть лишайника.

**Подеции** - особые вертикально стоящие выросты, образующиеся на горизонтальном слоевище некоторых лишайников.

**Симбиоз** - тесное взаимодействие живых организмов, при котором оба партнера или только один извлекает пользу из другого

**Слоевище**– тело лишайника.

**Соредии** - органы вегетативного размножения у некоторых лишайников. По форме напоминают мелкие пылевидные комочки.

Таллом - тело лишайника.

**Форофит** – это растение, на котором растут более мелкие растительные организмы

**Экологическая группа** - совокупность видов, характеризующаяся сходными потребностями в величине какого-либо экологического фактора и возникшими в результате его воздействия в процессе эволюции сходными признаками, закрепившимися в генотипе.

**Этикетирование** – процесс нанесения на гербарные образцы этикеток, содержание которых соответствует принятым нормам.

**Приложение 5**

**Правила гербаризации лихенологических образцов.**

1. **Сушка**. Собранные после дождя или ранним утром влажные образцы необходимо просушить в сухом помещении для предотвращения поражения грибами. Для просушки достаточно разложить пакеты с лишайниками в один слой, пакеты можно приоткрыть. При этом нежелательно класть их очень близко к источнику тепла (обогревателям, батареям центрального отопления и пр.) во избежание изменения естественного цвета и приобретения излишней хрупкости образцов. Объемные образцы кустистых лишайников для последующей гербаризации можно поместить под легкий пресс (достаточно обычной гербарной сетки с соответствующим «уходом» за образцами — своевременной перекладкой сухой газетной бумагой).

После сбора и просушки, если она требуется, лишайники можно определять и гербаризировать.

1. **Гербарные пакеты.**После определения лишайников в лаборатории образцы из экскурсионных (полевых) пакетов перекладывают в гербарные пакеты, более пригодные для длительного хранения. В один пакет помещают только образцы одного вида с одного и того же субстрата, местообитания и местонахождения. Гербарные пакеты по размерам и способу изготовления не отличаются от полевых. Основное их отличие заключается в бумаге, из которой их следует делать. Это может быть любая плотная бумага, но чаще всего в гербариях используют крафтовую. Очень мелкие или хрупкие образцы нужно аккуратно приклеить на небольшой кусочек картона (лучше использовать при этом клей ПВА) и завернуть в мягкую бумагу или марлевую салфетку и лишь после этого положить в гербарный пакет.Для хранения образцов видов, имеющих тонкие вертикальные выросты таллома (группа калициоидных лишайников, например), можно воспользоваться плоскими коробочками, например, спичечными.

3. **Этикетирование**. На готовые пакеты с образцами наклеивают гербарные этикетки. Гербарные этикетки должны содержать больше информации об образце, чем полевые. Образец гербарной этикетки:

1. Таксономическая принадлежность лишайника (семействород, вид и разновидность или форма, если есть).

2. Местонахождение (область, район, окрестности села или города, название массива или урочища).

3. Местообитание (ценотическая характеристика).

4. Субстрат (для эпифитов, кроме породы форофита, часто указывают горизонт произрастания и преимущественную экспозицию; для эпилитов, кроме горной породы, — экспозицию склона).

5. Дата сбора и фамилия коллектора.

6. Дата определения и автор определения.

4. **Хранение**. Можно хранить пакеты с лишайниками и в картонных коробках в вертикальном либо горизонтальном положении. Важно лишь, чтобы пакеты не лежали слишком тесно, поскольку они могут раскрошиться. Кроме того, коробки должны быть довольно плотно закрыты крышками, так как свет изменяет естественный цвет талломов. Талломы лишайников содержат вещества, обычно препятствующие развитию на них грибов и бактерий. Однако хранить гербарий лишайников следует в сухом помещении, поскольку во влажном состоянии образцы могут повреждаться или даже полностью уничтожаться плесневыми грибами.