



Ассоциация экологического
образования РК

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ИНТЕРАКТИВНОГО
ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА**

«В царстве Берендея»



Фонд президентских грантов

Карельская региональная общественная организация
«Ассоциация экологического образования Республики Карелия»

Государственное бюджетное образовательное
учреждение дополнительного образования Республики Карелия
«Республиканский эколого-биологический центр
имени Кима Андреева
(ресурсный центр естественнонаучной направленности)»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ИНТЕРАКТИВНОГО ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА
«В ЦАРСТВЕ БЕРЕНДЕЯ»**

Петрозаводск
Издательство ПетрГУ
2018

УДК 57.574
ББК 28.20.1
М54

С о с т а в и т е л ь
Игнатенко Роман Викторович,
руководитель проекта

Методические материалы Интерактивного просветительского проекта «В царстве Берендея» / сост. Р. В. Игнатенко ; Фонд президентских грантов ; Карел. регион. обществ. организация «Ассоциация экологического образования Республики Карелия» ; Гос. бюджет. образоват. учреждение доп. образования Республики Карелия «Республиканский эколого-биологический центр им. Кима Андреева (ресурсный центр естественнонаучной направленности)». — Петрозаводск : Издательство ПетрГУ, 2018. — 48 с.

ISBN 978-5-8021-3363-7

В издании представлены методические материалы, которые были разработаны для проведения обучающего, исследовательского и коммуникационного модулей Интерактивного просветительского проекта «В царстве Берендея». Организатором проекта является Карельская региональная общественная организация «Ассоциация экологического образования Республики Карелия».

Проект реализуется с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов.

УДК 57.574
ББК 28.20.1

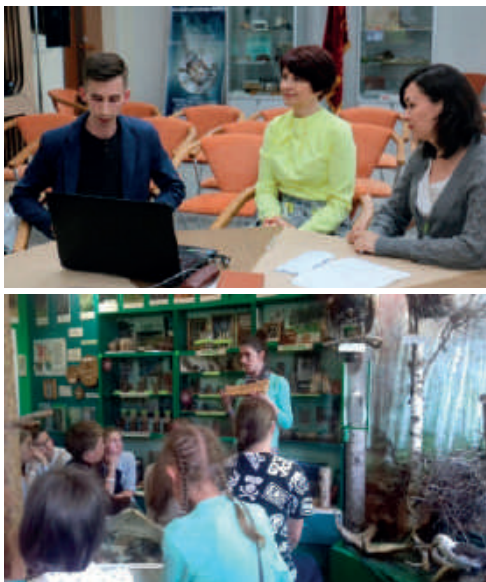
ISBN 978-5-8021-3363-7

© Фонд президентских грантов, 2018
© КРОО «АЭОРКа», 2018
© ГБОУ ДО РК «РЭБЦ им. К. Андреева», 2018
© Игнатенко Р. В., сост., 2018

СОДЕРЖАНИЕ

© <i>Игнатенко Р. В.</i> Интерактивный просветительский проект «В царстве Берендея»	4
© <i>Игнатенко Р. В.</i> Интерактивное занятие «Много рук, а нога одна»	7
© <i>Игнатенко Р. В.</i> Занятие «Удивительный мир лишайников»	14
© <i>Кононова А. А., Легун А. Г.</i> Игровое занятие «Не дадим гореть лесам!»	22
© <i>Неймеровец Н. А.</i> Игра-соревнование «Попался, который кусался»	32
© <i>Рубаева А. А.</i> Лабораторное занятие «Найди семечку»	38
© <i>Булыгина М. Г., Неймеровец Н. А.</i> Игра «Заповедные места»	41

ИНТЕРАКТИВНЫЙ ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ «В ЦАРСТВЕ БЕРЕНДЕЯ»



Карелия — край уникальных лесных ландшафтов. На территории региона ещё сохранились естественные старовозрастные массивы лесных сообществ (заповедники «Кивач», «Костомукшский»; национальные парки «Водлозерский», «Паанаярви» и др.). Необходимо отметить, что оригинальные флористические и фаунистические комплексы Карелии очень уязвимы к антропогенным

воздействиям различного рода, поскольку сформировались в экстремальных климатических и почвенных условиях. В связи с этим очень важно организовывать просветительские мероприятия по охране природы и изучению лесных фитоценозов Карелии для подрастающего поколения.

Интерактивный просветительский проект «В царстве Берендея» — это уникальный проект, целью которого является содействие экологическому воспитанию и образованию детей и молодёжи Республики Карелия в области экологии леса и охраны природы. Проект реализуется с декабря 2017 года.

Организатором проекта является Карельская региональная общественная организация «Ассоциация экологического образования Республики Карелия». Основные партнёры проекта: ГБОУ ДО РК «РЭБЦ им. К. Андреева», ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», ФГБУ «Национальный парк «Водлозерский».

Проект реализуется с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов.

В 2018 году в рамках Интерактивного просветительского проекта «В царстве Берендея» были организованы различные мероприятия (см. фото) по трём модулям: 1) обучающий, 2) исследовательский и 3) коммуникационный. Обучающий и исследовательский модули включали образовательные занятия посредством дистанционной среды Moodle, а также вебинаров. В мероприятиях, проведённых в рамках данных модулей, приняли участие 407 обучающихся из образовательных организаций Республики Карелия.

Завершающим мероприятием проекта



стал трёхдневный саммит «Зелёный щит» (обучающий, исследовательский и коммуникационный модули). В рамках саммита, который состоялся в г. Петрозаводске 20—22 июня 2018 года, 30 самых активных участников встретились с организаторами проекта. Участники саммита совместно со специалистами из Карельского научного центра РАН и Петрозаводского государственного университета провели ряд совместных встреч, где обсуждались вопросы, связанные с сохранением и восстановлением лесных сообществ, устойчивым лесопользованием и охраной природы. Также для обучающихся были организованы специальные мероприятия, где они смогли пообщаться друг с другом и поделиться своим опытом исследовательской деятельности.

Таким образом, в рамках Интерактивного просветительского проекта «В царстве Берендея» ребята познакомились с основами фитоценологии. Полученные знания и опыт участники проекта транслируют сверстникам в своих населённых пунктах.



ИНТЕРАКТИВНОЕ ЗАНЯТИЕ «МНОГО РУК, А НОГА ОДНА»

Цель: изучение анатомического строения деревьев посредством игровых технологий, а также формирование знаний о лесных экосистемах Российской Федерации и Республики Карелия.

Задачи:

- познакомить обучающихся с научной терминологией;
- сформировать навыки работы с микроскопом;
- содействовать расширению знаний о строении дерева;
- способствовать развитию познавательного интереса и начальных навыков исследовательской деятельности;
- воспитать бережное отношение к природе.

Рекомендуемый возраст обучающихся 12—14 лет.

Оборудование: экспозиция музея леса (чучела животных, спилы древесных растений, гербарные образцы сосудистых растений, керны, коллекции мхов и лишайников), микроскоп, возрастная бурва.

Научно-методические пособия: карточки с изображением животных, растений, грибов; постоянные микропрепараты.

Сценарий занятия

Здравствуйте, ребята! Наше занятие называется «Много рук, а нога одна». Как вы думаете, о чём сегодня мы с вами будем говорить? (*Дерево*). Правильно! Но если мы говорим о деревьях, то не можем не сказать про лес!

Сегодняшнее занятие посвящено лесам нашей Родины и родного края.

Богат и разнообразен растительный мир нашей страны. Почти половину площади России занимают леса. В них растёт более 570 видов деревьев, свыше 1050 видов кустарников

и 53 вида лиан. Лес в России простирается от субтропиков до субарктики и от западных границ до берегов Охотского моря, занимая значительные части территории Европы и Азии. (*Показать карту*). Больше всего в нашей стране лесов произрастает в регионах таёжной зоны — *Иркутская область, Красноярский край, Хабаровский край, Костромская и Новгородская области*. В нашей республике примерно 53 % территории занимают леса.

Но для того чтобы начать разговор о жизни леса, о его обитателях, нам нужно вспомнить, что мы представляем самым первым, когда нас спрашивают, что такое лес? (*Деревья, ягоды, грибы и т. д.*).

А на какие две группы делятся все деревья? (*Лиственные и хвойные*). А как они отличаются друг от друга? По какому признаку? (*Наличие хвои или листьев*).

Вот и все леса тоже делятся по этому признаку. Только групп таких у лесов не две, а три: первая — лиственные леса, вторая — хвойные леса. А как вы думаете, какая третья группа? (*Смешанные леса*). Вы правы. А какой тип леса самый распространённый у нас в республике? (*Хвойный*). Да, верно!

Итак, сегодня мы с вами будем говорить о деревьях.

Думаю, вы все знаете, что любое животное имеет внутреннее строение — сердце, желудок, рёбра и т. д. А как вы думаете, есть ли внутреннее строение у деревьев?

А теперь мы с вами познакомимся с тем, как устроено дерево, и поиграем в игру «Построим дерево» (*Таблица, на которой изображён ствол дерева*).

Что находится в самом центре ствола дерева? (*Сердцевина*).

Нужно пригласить высокого и крепкого ребёнка и сказать остальным участникам игры: «Это сердцевина — внутренний стержень дерева, его сила. Задача сердцевины — держать ствол и ветви вертикально, так, чтобы листья получили свою долю солнечной энергии. Сердцевина существует давно, она мертва, но прекрасно сохранилась! Когда-то сердцевина была живой, но теперь тысячи её крошечных трубок, по которым раньше поднималась вверх вода и опускалась вниз пища,

заполнена дёгтем и смолой». Скажите ребёнку, изображающему сердцевину, что его задача стоять прямо и не гнуться.

Попросите двух человек сесть у ног ребёнка, изображающего сердцевину, так, чтобы смотреть в разные стороны. Скажите им: «Вы — очень длинный корень, называемый стержневым. Вы уходите глубоко в землю — до 9 м. Стержневой корень со-сёт воду из самых глубин земли и держит дерево, словно якорь. Во время гроз стержневой корень не даёт дереву упасть под напором ураганных ветров». Отметьте, что не все деревья имеют стержневые корни, но то, которое вы сейчас изображаете, имеет такой корень.

Выберите трёх ребят с длинными волосами, которые не будут возражать, если вы предложите им лечь на пол. Попросите их лечь на спину так, чтобы их ноги смотрели на «ствол», а головы — наружу. Скажите им: «Вы — придаточные корни. Их у одного дерева — сотни тысяч. Вы растёте во все стороны от дерева, подобно ветвям, но только под землёй. Вы тоже помогаете дереву стоять вертикально. У вас на концах множество крошечных корневых волосков. Если сложить все корневые волоски одного дерева, то они вытянутся в линию длиной в несколько километров. Эти волоски пронизывают каждый квадратный сантиметр почвы, в которой они растут. Когда они чувствуют, что где-то поблизости находится вода, они начинают расти в этом направлении и высасывают её. Концы корневых волосков имеют такие твёрдые клетки, которые похожи на хоккейные шлемы. Я хочу, чтобы придаточные корни и стержневой корень попрактиковались во всасывании воды. Когда я скажу: «Начали!», вы сделаете так: (издайте громкий сосущий звук). Итак, начали!».

Теперь попросите двоих детей изобразить древесину. Пусть они встанут вокруг сердцевины, глядя внутрь и взявшись за руки. Следите, чтобы никто не наступил на какой-нибудь «корень». Скажите им: «Вы — часть дерева, которую называют древесиной, или ксилемой. Вы тянете воду из корней и передаете её самым высоким ветвям. Вы — самый эффективный насос в мире, и при этом не имеете ни единой движущейся детали. Вы способны перекачивать сотни литров воды в день и делаете это со скоростью, превышающей 180 км/час! После того как корни высосут влагу

из земли, ваша задача — поднять её вверх по дереву. Когда я скажу: «Поднимаем воду вверх», вы произнесёте: «Ви-и-и-и!» (при этом поднимайте руки вверх). Давайте потренируемся. Сначала попросим корни высосать воду. Начали! Вслед за этим сразу же: «Поднимем воду вверх! Ви-и-и-и!».

Выберите трёх человек, которые встанут вокруг древесины, глядя внутрь и взявшись за руки. Скажите им: «Следующим за древесиной идёт слой камбия — растущая часть дерева. Каждый год он добавляет новый слой древесины и луба. Дерево растёт за счёт утолщения ствола от центра наружу, а также — удлинения концов корней и веток. Ваши волосы растут совсем не так». Расположите ладонь одной руки горизонтально, раздвиньте пальцы и просуньте пальцы другой руки снизу вверх и сквозь них. «За камбием, ближе к коре, располагается слой луба. Это часть дерева, по которой движется пища, произведённая листьями, и которая распределяет эту пищу по всему дереву. Давайте превратим наши руки в листья». Пусть все вытянут руки вперёд и вверх так, чтобы руки разных людей скрещивались в области запястий и предплечий, а кисти колыхались, как листья. Когда я скажу: «Сделаем пищу!», поднимите руки и потрясите «листочками», как будто вы поглощаете солнечную энергию и производите питательные вещества. А когда я скажу: «Спустим пищу вниз!», вы произнесите: «У-у-у...» (долгий утихающий звук); при этом согните ноги в коленях и опустите тело и руки к земле. Давайте потренируемся!».

Повторите со всеми «частями дерева» все звуки и движения в следующем порядке: «Начали! Сделаем пищу! Поднимем воду вверх! Спустим пищу вниз! Обратите внимание на то, что кольцо камбия/луба делает пищу до того, как древесина поднимет воду». Убедитесь также, чтобы «камбий/луб» не поднимал руки и не тряс «листочками» до тех пор, пока вы не скажете: «Сделаем пищу!». Благодаря этому руки участников не устанут раньше времени.

Попросите оставшихся участников изобразить кору дерева. Пусть они встанут в кружок вокруг дерева, глядя наружу. Скажите им: «Вы — кора дерева. От каких опасностей вы защищаете дерево?». Объясните, что кора защищает дерево от огня, насекомых, резких перепадов температуры. Скажите «коре», как надо защищать дерево: «Поднимите руки, как футбольный

вратарь, — оба локтя наружу, кулаки — на уровне груди (*пауза*). Вы слышите этот высокий звук? Это очень злой и очень голодный длинноносый сосновый точильщик. Пойду и посмотрю, смогу ли я остановить его? Если я не вернусь, вам придётся бороться с ним самим». *Зайдите за дерево и выйдите из-за него в образе соснового точильщика. При этом надо хмуриться и вертеть головой туда-сюда. Возьмите ветку — это будут усики жука. Когда ветка уткнётся в дерево, направьте свой длинный нос на него. Теперь быстро обогните дерево, как будто вы ищете место, где можно проникнуть внутрь него сквозь кору. Дети, изображающие кору, должны попытаться отогнать вас.*

Пока вы ходите вокруг дерева, подавайте команды другим его частям в указанной ниже последовательности. Повторите всё это три-четыре раза.

В первый раз говорите: «Сердцевина — стойте прямо, не гнитесь!», «Будь твёрдой, кора». 1) «Корни, начали!». 2) «Листья, сделаем пищу!». 3) «Древесина, поднимем воду вверх!». 4) «Луб, спустим пищу вниз!». В дальнейшем, подавая команды, не называйте части дерева. Когда вы закончите, пусть все участники пожмут друг другу руки за то, что они были все вместе таким замечательным деревом. И помогите «корням» подняться с земли!

Молодцы ребята! Мы с вами в такой увлекательной форме познакомились со строением дерева. А теперь давайте станем с вами учёными и научимся определять возраст дерева по годичным кольцам (*Раздать спилы дерева*).

Что такое годичные кольца? Как они образуются? (*Слушаем предположения детей*). Под покрывающей ствол корой находится древесина, состоящая из многих слоёв. Ежегодно внутри ствола камбий откладывает кольцо древесины, и за счёт этого дерево растёт в толщину. Эти кольца и называются годичными. Посмотрите, пожалуйста, на годичные кольца своего спила. Вы обратили внимание, что есть тёмные, а есть светлые кольца? А почему они разноцветные? (*Слушаем предположения детей*). Весной образуется светлая древесина, состоящая из сосудов большого диаметра. Самая поздняя, тёмная, древесина образуется осенью; она гораздо прочнее. То есть в год образуется два кольца — одно тёмное и одно светлое. Поэтому считать нужно не все кольца, а только тёмные или светлые.

Посчитайте, сколько примерно лет этому дереву. (*Считают, сколько лет*). Какие данные у вас получились? Почему у деревьев с одинаковым количеством лет разная толщина годовичных колец? (*Высказывают свои версии*).

Узкие кольца образуются тогда, когда дерево растёт в тесной группе или при недостатке (или при избытке — на болоте) воды. У дерева, растущего в благоприятных условиях, образуются широкие кольца. Этому способствует больший приток света и большее поступление воды и питательных веществ из почвы.

Годичные кольца — это не только показатель возраста дерева. Они могут рассказать много интересного. Например, был здесь раньше лес, болото или поляна. (*Показать спилы «До и после осушения», «До и после осветления», не центрированные — кольца сдвинуты в одну сторону, дерево стояло на опушке леса или с краю тесной группы и т. п.*).

Климатологи по годовым кольцам могут определить, какая была погода 100 и 200 лет назад — изменение толщины колец в зависимости от дождливого или жаркого лета.

А теперь давайте сравним годовичные кольца у хвойного и лиственного деревьев. Посчитайте, пожалуйста, сколько лет хвойному, а затем лиственному дереву. (*Считают*). Какой у вас получился результат? У какого спила легче было считать? Почему? (*У хвойного дерева кольца выражены ярче*).

А есть ли разница во внутреннем строении хвойного и лиственного деревьев? Что есть у хвойного дерева, чего нет у лиственного? (*Смола, смоляные ходы*). Правильно.

Давайте теперь посмотрим под микроскопом, как выглядят тонкие наполненные смолой каналы. (*Устанавливаем препарат. Рассматриваем смоляные каналы*). Если мы порежем кору хвойного дерева, потечёт смола, которая защищает дерево от повреждений, а если порезать кору лиственного дерева, потечёт сок. Давайте посмотрим поперечный срез лиственного дерева и убедимся в том, что у него нет смолы и смоляных ходов. (*Устанавливаем препарат. Рассматриваем срез*).

Хорошо, а теперь давайте подумаем и вспомним, что ещё защищает дерево? (*Кора*). Правильно. Покровная ткань ствола предохраняет дерево от высыхания, от повреждений насекомыми и зверями, а также способствует поддержанию постоянной

температуры внутри ствола. Под слоем покровной ткани находится проводящая ткань — флоэма, состоящая из нежных ситовидных трубок, по которым ко всем частям дерева разносятся органические вещества, образующиеся в листьях. (*Показать таблицу внутреннего строения дерева*). Если ободрать покровную ткань, можно сильно повредить флоэму, и дерево может погибнуть. У разных видов деревьев разная покровная ткань — берёза покрыта пробкой, которая отслаивается тонкими лентами; кора дуба черешчатого — глубокими трещинами и бороздами; кора сосны обыкновенной отходит крупными кусками; пихта покрыта гладкой тонкой коркой, которая отслаивается мелкими кусочками.

Но лес — это не только деревья, это родной дом для многих растений и животных. Деревья защищают их от непогоды и слишком яркого солнца. Лес — это экосистема, в которой всё взаимосвязано. А чтобы вы лучше понимали это, мы сейчас с вами поиграем в игру «Паутина жизни». (*Раздать карточки с названиями растений и животных. Участники встают в круг и постепенно разматывают клубок, оставляя в руках часть верёвки, т. е. получается подобие паутины. Затем участники отклоняются назад так, что верёвка натягивается, если один из них уходит, верёвка ослабевает. Игра наглядно показывает взаимосвязи в природе и трансформацию экосистемы в целом*).



Список библиографии по теме и использованной литературы

1. Бабакова, Т. А. Юному натуралисту / Т. А. Бабакова, А. П. Момотова. — Петрозаводск : Карелия, 1995. — 164 с.
2. Захаров, В. Б. Биология. 7 кл. Многообразие живых организмов / В. Б. Захаров, Н. И. Сонин. — Москва : Дрофа, 2003. — 248 с.
3. Красная книга Республики Карелия. — Петрозаводск : Карелия, 2007. — 368 с.
4. Ботаника с основами экологии / Л. В. Кудряшов, Г. Б. Родионова, М. А. Гуленкова, В. Н. Козлова. — Москва : Просвещение, 1979. — 320 с.
5. Пономарева, И. Н. Экология растений с основами биогеоценологии. — Москва : Просвещение, 1978. — 207 с.
6. Тарасова, В. Н. Лишайники. Ч. 2: Физиология, экология, лишеноиндикация / В. Н. Тарасова, В. И. Андросова, А. В. Сониная. — Петрозаводск : Издательство ПетрГУ, 2012. — 268 с.

ЗАНЯТИЕ

«УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР ЛИШАЙНИКОВ»

Цель: изучение отдела Лишайники посредством различных форм обучения (самостоятельная работа, проблемный вопрос, исследовательская деятельность) и систематизирование знаний о многообразии живых организмов.

Задачи:

- повторить биологию и экологию лишайников;
- расширить кругозор обучающихся в области практического использования лишайников, в том числе как объекта лишеноиндикации;
- способствовать развитию интереса к родному краю.

Рекомендуемый возраст обучающихся 12—14 лет.

Оборудование: рабочий лист, коллекция лишайников, эксикатор, колба с водой, кусочки лопастей таллома пельтигеры пупырчатой (*Peltigera aphthosa* (L.) Willd.), карточки с терминами.

Сценарий занятия

Здравствуйте, ребята! Сейчас я вам расскажу об интересном случае, который случился в Москве в 1885 году. На улицах города появилась необычная афиша. Климент Аркадьевич Тимирязев (очень известная личность широким кругам ответственности) приглашал на публичную лекцию всех желающих. Лекция называлась «Растение — сфинкс». Собралось на эту лекцию большое количество слушателей.

Скажите, пожалуйста, все ли понимают что такое сфинкс? (В древнегреческой мифологии фантастическая женщина с телом львицы и крыльями. Загадывала загадку проходим: «Кто

далеких пор, как человек обратил внимание на лишайники, и до наших дней они продолжают загадывать ему всё новые загадки и служат предметом внимательного изучения, а порой и горячих споров.

Дело в том, что скромные лишайники могут оказать учёным неоценимую услугу как показатели загрязнения среды. Но об этом мы с вами поговорим чуть позже, а пока давайте вспомним основную информацию об этих удивительных организмах.

Ребята, сейчас мы с вами выполняем задание 2. На это задание у вас ровно 5 мин. (*Дети выполняют задание*).

Ваше время истекло! Пожалуйста, прочитай, что ты отметил в первом предложении? (*Педагог спрашивает всех по порядку, по предложению*).

Давайте теперь с вами рассмотрим коллекцию лишайников и вспомним, на какие три группы по жизненной форме делятся лишайники. (*Кустистые, листоватые, накипные*). (*Это говорить в том случае, если обучающиеся их не назвали раньше*).

Молодцы! Сейчас мы с вами перейдём к выполнению следующего задания, но для начала нам нужно заложить опыт. Ведь мы, как настоящие учёные, должны проверить то, что читаем в научных книгах!

Демонстрационный опыт: Для этого берём сухую лопасть таллома пельтигеры пупырчатой (*Peltigera aphthosa* (L.) Willd.) и опускаем в эксикатор с водой на 5 мин. И чтобы нам не терять ни минуты нашего драгоценного времени, начинаем выполнять задание 3. (*Выполняют это задание 3 мин.*).

Итак, как же устроен таллом лишайника? Снаружи находится защитный коровый слой, состоящий из плотного сплетения грибных гиф, часто окрашен в серый, коричневый, бурый, жёлтый, оранжевый и другие цвета. Под ним размещена зона водорослей. Здесь расположены водорослевые клетки, окружённые тонкими грибными гифами. Ниже лежит слой сердцевины. Это самый толстый слой, определяющий толщину всего лишайникового таллома. Здесь находятся в основном только гифы гриба. Наконец, снизу таллом, как правило, защищён нижним коровым слоем. (*Ответ: 1А.2С.3В.4Е.5D*).

Долгое время учёные не могли понять, что же такое лишайники. Одни считали их разновидностью гриба, другие — мхом, третьи — водорослью. И только в 1867 году было доказано, что это гриб и водоросль, живущие вместе. Гриб получает от водоросли органические вещества, которые она создаёт в процессе фотосинтеза, а водоросль — от гриба воду с растворёнными в ней минеральными веществами и находит внутри тела лишайника среду обитания, защиту от пересыхания. Таким образом, гриб в некоторой степени паразитирует на водоросли, но и она извлекает из совместной жизни пользу. Следовательно, лишайник образует единый таллом, состоящий из гриба, водоросли и иногда цианобактерии.

И наш с вами опыт это доказывает!

Демонстрационный опыт: лопасти пельтигеры пупырчатой в сухом виде светло-серого цвета с сизоватым налётом. Как мы уже говорили, клетки водоросли защищены клетками гриба от гибели. Но при недостатке влаги в этих клетках мало воды. Как только мы помещаем таллом в воду, по гифам гриба она поступает в клетки водоросли, в результате чего проявляется яркий зелёный цвет.

Хорошо! Мы с вами выяснили, что лишайники, широко распространённая группа, состоящая из двух или трёх компонентов — гриба, водоросли и цианобактерии.

Давайте теперь узнаем, как практически используются лишайники. А для этого нужно выполнить задание 3 (приложение 1). *(Дети выполняют задание, даётся 3 мин. на выполнение задания, все ответы верны).*

Все успели? Проверяем! Лишайники используются в *медицине*, в связи с тем, что они образуют особые лишайниковые кислоты. Многие из них обладают свойствами антибиотика, ими лечат раны, ожоги, воспалительные процессы. Также их применяют при создании косметики (духи, крем, мыло). Ещё в Древнем Египте из них изготавливали пудру. В *лакокрасочной промышленности* лишайники используют для окраски тканей. Основной цвет тёмно-синий, с добавками получают яркие насыщенные цвета. В *пищевой промышленности* лишайники используют для ароматизации пищевых продуктов. Японцы

употребляют некоторые виды в пищу. Лишайники применяются и в *сельском хозяйстве*. Это основной корм для северных оленей; вещества, получаемые из лишайников, используют для борьбы с вредителями сельского хозяйства.

Лишайники применяются и в качестве тест-объектов. Учёные проводят различные исследования, используя лишайники. Я уже говорил о том, что мы с вами учёные. И вот мы получили известие, которое написано у вас в задании 4 (приложение 1). Давайте попробуем понять, что произошло и как решить эту проблему. Вам даётся для написания ответа 4 мин. (*Дети выполняют задание*).

Все готовы? Пожалуйста, каждый по очереди высказывает свои предположения.

Молодцы! Очень интересные версии, но давайте все-таки узнаем, какая из них верная и как же лишайники используют в науке? Для этого я вам зачитаю интересный факт, после чего вы, наверное, сами обо всём догадаетесь!

В 1866 году известный лихенолог В. Нюландер заметил, что в Люксембургском саду Парижа, вследствие появления дыма и газов, начали исчезать некоторые виды лишайников. Но этим наблюдениям не придавали особого значения, а в 1926 году шведский учёный Р. Сернандер опубликовал данные своих лихенологических исследований в Стокгольме. И оказалось, что в тех местах, где было много фабрик и заводов, вообще нет лишайников, а на окраинах города, где не было крупных предприятий, росли разные виды. И тогда учёные поняли, что лишайники можно использовать как показатель чистоты атмосферного воздуха и окружающей природной среды [3].

Наверное, теперь вы понимаете, с чем было связано снижение численности лишайников в г. Санкт-Петербурге. Такие же изменения происходят и в г. Петрозаводске. Пройдитесь по проспекту Ленина, наиболее загруженной автомобилями трассе, и посмотрите на деревья, на них редко когда можно встретить больше 2—3 видов лишайников. А иногда их вообще нет! А в лесу по дороге на «Фонтаны» можно увидеть лишайник, занесённый в Красную книгу Российской Федерации (2008) — лобарию лёгочную (*Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.), и много

других интересных видов (*Показать фотографии лишайников, встречающихся в г. Петрозаводске*).

Наше занятие подходит к концу, что же нового вы для себя сегодня узнали? (*Ответы детей*).

Спасибо за работу! До встречи на следующем занятии!



Список библиографии по теме и использованной литературы

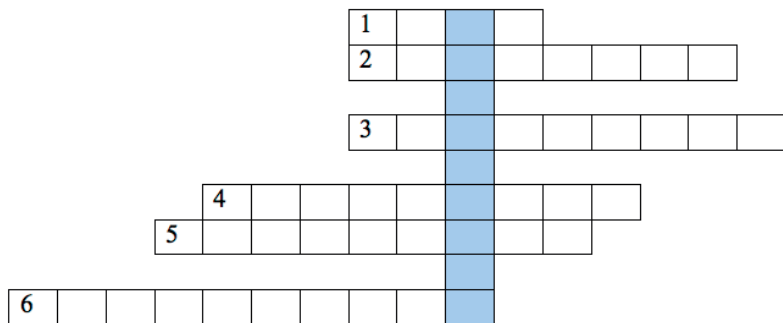
1. *Сонина, А. В.* Лишайники. Ч. I: Морфология, анатомия, ситематика / А. В. Сонина, В. И. Степанова, В. Н. Тарасова. — Петрозаводск : Издательство ПетрГУ, 2006. — 216 с.
2. *Шапиро, И. А.* Лишайники: удивительные организмы и индикаторы состояния окружающей среды / И. А. Шапиро. — Санкт-Петербург : Крисмас+, 2003. — 108 с.
3. *Тарасова, В. Н.* Лишайники. Ч. 2: Физиология, экология, лишеноиндикация / В. Н. Тарасова, В. И. Андросова, А. В. Сонина. — Петрозаводск : Издательство ПетрГУ, 2012. — 268 с.
4. *Воронова, Т. Г.* Сбор и определение лишайников. Лишеноиндикация / Т. Г. Воронова. — Петрозаводск : Издательство КГПУ, 1998. — 36 с.

Приложение 1

Удивительный мир лишайников Рабочий лист

Задание 1. Разгадайте кроссворд.

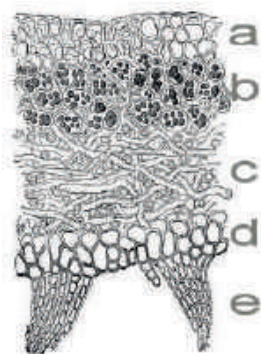
1. Голосеменное растение, символ Нового года.
2. Тесное сожительство двух живых организмов, полезное как одному, так и другому.
3. Организмы, питающиеся органическими веществами других живых организмов.
4. Тонкие белые нити, образующие тело гриба.
5. Как называется тело низших растений?
6. Низшие растения, живущие в основном в воде.



Задание 2. Прочитайте краткую справку о лишайниках. Выделите карандашом в тексте самое важное и интересное.

Лишайники насчитывают больше 20 000 видов и широко распространены по земному шару — от полярных холодных скал до раскалённых каменных пустынь. Они могут расти на деревьях, камнях, почве, коже, стёклах, деревянных постройках, их находили даже на панцирях гигантских черепах. Они используют субстрат только как опору. Размеры их очень разные. Бывают крошки размером несколько миллиметров, а бывают гиганты — 7—8 м. Лишайники одни из самых медленно растущих организмов. Прирост в год составляет 1—8 мм. Это ещё и долгожители. Средний возраст 30—80 лет. Имеются данные, что некоторые имеют возраст до 4000 лет. Выделяют в огромном разнообразии лишайников три группы. В тёмном еловом лесу с деревьев свисают длинные *кустистые* лишайники. Широко распространены *листоватые* лишайники в виде пластинок разной окраски. На камнях поселяются *накипные* лишайники, похожие на застывшую коричнево-серую пену.

Задание 3. Внимательно рассмотрите схему строения лишайника. Подберите обозначения к рисунку: какими буквами (а, b, с, d, e) обозначены перечисленные ниже части лишайника (1, 2, 3, 4, 5)?



1. Верхний коровый слой.
2. Сердцевина.
3. Слой водорослей.
4. Ризоиды.
5. Нижний коровый слой.

Задание 4. Выберите из предложенных рисунков те варианты, в которых указано практическое применение лишайников.



Задание 5. Экологическая проблема!

При увеличении заводов и фабрик в г. Санкт-Петербурге резко уменьшилась численность лишайников в лесах, расположенных рядом с городом (5—10 км). Объясните данное явление.

ИГРОВОЕ ЗАНЯТИЕ «НЕ ДАДИМ ГОРЕТЬ ЛЕСАМ!»

Цель: профилактика осуществления поджогов травы среди обучающихся для предотвращения лесных пожаров.

Задачи:

- познакомить обучающихся с понятием «пожар», причинами пожаров в природе, типами лесных пожаров, правилами поведения на природе при обнаружении и возникновении пожара для детей;
- развить у обучающихся умение анализировать информацию и выстраивать новое поведение в ответ на необоснованные с точки зрения науки и безопасности стереотипные действия, закреплённые в обществе;
- сформировать ответственное отношение к природе.

Рекомендуемый возраст обучающихся 12—14 лет.

Материалы и оборудование для занятия: Презентация. Перед игрой требуется подготовить карточки с изображением пожара, ведёрка с водой (количество карточек зависит от количества вопросов и заданий) (Приложение) и карточки с изображением лесных экосистем (количество карточек зависит от количества групп) (Приложение).

Опорные понятия:

Лесная пирология — наука о природе лесных пожаров и их последствиях, борьбе с лесными пожарами и использовании положительной роли огня в лесном хозяйстве.

Лесной пожар — неуправляемое распространение огня в лесу.

Возгорание (загорание) — начало лесного пожара.

Низовой пожар — пожар, распространяющийся по напочвенному покрову.

Верховой пожар — пожар, при котором огонь по стволам забирается в кроны деревьев.

Торфяной (подземный) пожар — пожар, при котором горят толстый слой подстилки, торфяной слой, корни деревьев.

Беглый пожар — низовой пожар, быстро оббегающий площадь пятнами, при котором сгорают подстилка, покров, подрост, пни, валежник.

Устойчивый пожар — медленно распространяющийся низовой пожар, сжигающий напочвенный покров, подрост и опад.

Кромка пожара — линия распространения огня при лесном пожаре.

Фронт пожара — кромка пожара,двигающаяся на равнинной местности по направлению ветра.

Тыл пожара — кромка пожара,двигающаяся в направлении, противоположном ветру.

Фланги пожара — части кромки лесного пожара, между фронтом и тылом.

Отжиг — метод ликвидации пожара путём уничтожения на его пути горючих материалов.

Минерализованная полоса — вывернутый на поверхность почвы минеральный слой для остановки возможного или действующего лесного пожара.

Локализация пожара — оконтуривание пожарища минерализованной полосой, препятствующей дальнейшему распространению огня.

Окарауливание пожара — слежение на границе остановленного пожара, чтобы огонь не пошёл через неё.

Сценарий занятия

Ведущий приветствует группу и представляется.

Ведущий: Огонь — чудо природы, с которым человек познакомился в древние века. О его происхождении складывалось множество мифов и легенд. Один древнегреческий миф гласит: титан Прометей обладал чутким сердцем и храброй душой,

и чтобы облегчить жизнь людей, страдающих от холода и болезней на Земле, он унёс с горы Олимп искру огня. Прометей принёс огонь людям, научил их готовить пищу, обжигать посуду и выплавлять металл. С тех времён огонь дарил человеку тепло, свет, защищал от диких животных.

Овладев этой величайшей стихийной силой природы, человек обеспечил себя светом и теплом для домашнего очага. Огонь помог расселиться людям по Земле, преодолеть неблагоприятные климатические условия, господствующие в отдельных областях земного шара. Сегодня, благодаря огню, человек расширил границы своих возможностей. А как в наше время человек использует огонь? (*Ответы обучающихся*).

Ведущий (проговаривает вместе с детьми ответы): Сегодня открытый огонь используют на производстве, фабриках, тепловых электростанциях, в домах с печным отоплением. Огонь плавит руду, помогая человеку получить металл. Работа двигателей внутреннего сгорания, полёты реактивных лайнеров и космических кораблей стали возможными благодаря освоению и умелому применению могучей силы — огня.

Однако огонь может стать врагом, если к нему относятся небрежно. «Огненные следы» остались в истории многих эпох и народов. Тысячи городов и сёл исчезли в гигантских языках пламени. Бесценные творения, созданные умом и талантливыми руками предыдущих поколений, превратились в прах. Огонь стубил миллионы человеческих жизней. По своим трагическим последствиям пожары не уступали эпидемиям, засухам и катастрофам.

Сегодня мы с вами поговорим об очень опасном явлении, в большинстве случаев которое появляется из-за неосторожной деятельности человека. Внимательно посмотрите на иллюстрацию (приложение, рис. 1) и попробуйте разгадать ребус. (*Ответы обучающихся*).

Ведущий: Пожар! Верно. Сегодня мы поговорим о лесных пожарах. Как только сходит снежный покров, до наступления устойчивой дождливой осенней погоды наступает пожароопасный сезон, который длится в Республике Карелия с середины апреля до октября, в зависимости от расположения районов.

Какие причины возникновения лесных пожаров вы знаете? *(Ответы обучающихся).*

Ведущий: Поговорим о статистике. В 92 случаях из 100 виновники лесных пожаров — люди, в том числе: в 60 случаях — отдыхающие в лесу из-за неосторожности при обращении с огнём; в 20 случаях — от экспедиций, проходящих и останавливающихся в лесу; в 7 случаях — от сельскохозяйственных палов на полях у леса; в 3 случаях — от мест лесозаготовок; в 2 случаях — от путей транспорта, проходящих через лес, и только в 8 случаях — от природных явлений (сухие грозы, извержения вулканов и прочее).

В пожароопасный сезон для всех предприятий, организаций, учреждений, юридических лиц и граждан действуют Правила пожарной безопасности в лесах Российской Федерации. В это время в лесу запрещается: оставлять бытовой и строительный мусор; бросать горящие спички, окурки; сжигать порубочные остатки; разводить костры; поджигать траву.

Как мы с вами выяснили, причин для возникновения пожара в пожароопасный сезон много, теперь давайте вместе подумаем, с чего начинается пожар? *(Ответы обучающихся).*

Ведущий (проговаривает ответы вместе с детьми): Любой пожар начинается с искры. Если есть благоприятные условия, нет дождя, то искра превращается в небольшой беглый огонёк. Если условия до сих пор благоприятные, то пожар охватывает большую площадь и становится устойчивым. Самостоятельно потушить пожар очень сложно, он начинает захватывать обширные лесные площади и постройки. После затухания (тушения) пожара остаются выгоревшие площади.

Теперь посмотрим, как выглядит схема распространения лесного пожара сверху (приложение, рис. 2) *(Ведущий работает с рис. 2, показывает и проговаривает всю терминологию).* Место возникновения лесного пожара — это его очаг, та самая искра, с которой всё началось. Далее пожар начинает распространяться по направлению ветра, а после развития сильного пожара появляются горячие вихревые потоки, которые дуют по направлению к пожару. Линию пожара называют фронтом пожара и кромкой горения. После пожара остаются выгоревшие площади.

Лесные пожары условно делятся на несколько видов. Сейчас мы попробуем вместе с вами определить их. На картинках изображены схемы горения, попробуйте определить, как называется данный вид лесного пожара.

Определите вид лесного пожара (приложение, рис. 3), распространяющегося, преимущественно, по напочвенному покрову. Высота распространения пламени от 0,5 до 1,5 м. (*Ответы обучающихся*).

Ведущий: Это низовой пожар (приложение, рис. 3). Скорость распространения низового пожара может достигать от 1 до 30 км в сутки.

Определите вид лесного пожара (приложение, рис. 4), при котором горят толстый слой подстилки, торфяной слой, корни деревьев. Глубина прогорания торфяного слоя может достигать от 25 до 50 см. (*Ответы обучающихся*).

Ведущий: Это торфяной (подземный) пожар (приложение, рис. 4). Скорость распространения торфяного пожара от 5 до 7 км в сутки. Потушить такой пожар очень сложно, даже при наличии ливневых осадков.

Определите вид лесного пожара (приложение, рис. 5), при котором огонь по стволам забирается в кроны деревьев. При таком пожаре огнём охвачено все дерево. (*Ответы обучающихся*).

Ведущий: Это верховой пожар (приложение, рис. 5). Скорость распространения верхового пожара от 2 до 25 км в час.

Ребята, предлагаю вам подвести итоги нашего занятия и сыграть в игру «В лесу пожарам скажем — нет!». Сейчас мы разделимся на команды, чтобы посмотреть, как вы усвоили информацию, полученную сегодня.

Игра «В лесу пожарам скажем — нет!»

Ведущий делит класс/группу на команды, чтобы в каждой группе оказалось приблизительно равное количество человек. Можно предложить командам придумать название, связанное с тематикой занятия. Каждой команде ведущий выдаёт картинку/иллюстрацию с изображением лесной экосистемы (приложение, рис. 6.1—6.4). Ведущему предварительно необходимо заготовить картинки с изображениями огня и ведёрка с водой

(приложение, рис. 7). Количество вопросов и заданий в каждом раунде может варьироваться, в зависимости от количества человек в группах. Ведущий подробно рассказывает о правилах игры.

Ведущий: Каждая команда получила картинку/иллюстрацию с изображением лесной экосистемы — это ваш лес (показывает пример картинки). Вашей команде его необходимо защитить от лесных пожаров. Сейчас, по очереди, каждой команде я буду задавать вопросы и загадки. Если ваша команда отвечает правильно, то получает картинку с ведёрком, которое поможет потушить пожар (показывает пример картинки), если команда отвечает на вопрос неправильно, то получает картинку с пожаром (показывает пример картинки). Ваша задача отвечать на вопросы правильно, чтобы не появлялись пожары. Одно ведёрко может тушить только один пожар. Выигрывает та команда, которая соберёт на своей территории наименьшее количество пожаров. Начинаем!

1 раунд

Рекомендация ведущему: ведущий, по очереди, задаёт вопросы командам. Если команда отвечает на вопрос правильно, то получает картинку с изображением ведёрка, если команда отвечает неправильно, то получает картинку с изображением пожара (приложение, рис. 10). Необходимо сохранять все картинки до конца игры!

Вопрос 1. По какой причине возникают природные лесные пожары без участия человека? (*Ответ:* грозы, падения метеоритов, извержения вулканов).

Вопрос 2. Какие неосторожные действия человека могут «вызвать» лесной пожар? (*Ответ:* если человек бросит на землю не потушенную спичку, сигарету, оставит не погашенный/тлеющий костёр, подожжёт траву в пожароопасный сезон, оставит включенный двигатель в машине в лесу и др.).

Вопрос 3. Какое отношение к лесным пожарам имеют битое стекло, бутылки, оставленные в лесу? (*Ответ:* в солнечную погоду осколки стекла, бутылки фокусируют солнечные лучи, как зажигательные линзы, и могут стать причиной появления искры).

Вопрос 4. В каком случае автомобиль, мотоцикл может стать причиной лесного пожара? (Ответ: искры из глушителя могут вызвать появление пожара).

Вопрос 5. Какие виды деревьев наиболее уязвимы при лесном пожаре? (Ответ: хвойные породы наиболее уязвимы во время лесных пожаров, потому что в них есть смола — горючий материал. Лиственные породы горят хуже, потому что в стволе имеется сок).

Вопрос 6. В какую сторону необходимо бежать, если вы обнаружили пожар в лесу? (Ответ: нельзя бежать по ветру и против ветра, рекомендуется бежать перпендикулярно движению огня).

Вопрос 7. Если вы обнаружили лесной пожар, что в первую очередь надо сделать? [Ответ: необходимо сообщить об этом взрослым. Если рядом взрослых нет, нужно позвонить об этом работникам экстренных служб по номерам: 112, 101, 8(800)-100-94-00 (лесная охрана). Не пытаться потушить пожар самостоятельно!].

Вопрос 8. В каком направлении огонь распространяется быстрее — вверх или вниз? (Ответ: вверх).

Вопрос 9. Какой вид лесного пожара может пережить зиму? [Ответ: торфяной (подземный) пожар].

Вопрос 10. Какой вид лесного пожара имеет самую быструю степень распространения? (Ответ: верховой пожар, может достигать скорости распространения более 100 м в минуту).

II раунд

Рекомендация ведущему: Ведущий по очереди читает командам четверостишия, если это действие правильное, то команда дружно кричит: «Это — я, это — я, это все мои друзья!», если действие неправильное, то команда должна молчать. За правильные и неправильные ответы команды получают картинки с изображением ведёрка или пожара (приложение, рис. 7). Необходимо сохранять все картинки до конца игры!

1. Кто задорный и весёлый,
Верность правилам храня,

- Бережёт родную школу
От коварного огня...
(*Ответ: Это — я, это — я, это все мои друзья!*).
2. Кто поджёт траву у дома,
Подпалил ненужный сор,
А сгорел гараж знакомых
И строительный забор. (*Ответ: Дети молчат*).
3. Кто соседской детворе
Объясняет во дворе,
Что игра с огнём недаром
Завершается пожаром?
(*Ответ: Это — я, это — я, это все мои друзья!*).
4. Кто украдкой в уголке
Жёг свечу на чердаке?
Загорелся старый стол,
Еле сам живой ушёл! (*Ответ: Дети молчат*).
5. На привале кто в лесу
Жёг засохшую сосну?
А потом так поспешил,
Что костёр не затушил. (*Ответ: Дети молчат*).
6. Кто, видя сушняк в огне,
Знает точно: быть беде?
Ветку кто не поджигает,
От пожара лес спасает?
(*Ответ: Это — я, это — я, это все мои друзья!*).
7. Кто пожарным помогает,
Правила не нарушает,
Кто пример для всех ребят:
Школьников и дошколят?
(*Ответ: Это — я, это — я, это все мои друзья!*).

III раунд

Рекомендация ведущему: Ведущий предлагает командам придумать и нарисовать плакат, призывающий людей беречь лес от пожаров. По окончании каждая команда должна объяснить

всем, что они изобразили. В данном раунде картинки с ведёрком (приложение, рис. 7) выдаются командам, которые наиболее точно справились с заданием.

В конце игры подводятся итоги: команды считают, сколько картинок с ведёрками и пожарами они собрали. Одно ведёрко может потушить только один пожар. Та команда, в лесной экосистеме которой получилось наименьшее количество пожаров, побеждает.

Ведущий благодарит команды за участие, прощается.

Приложение



Рис. 1. Ребус

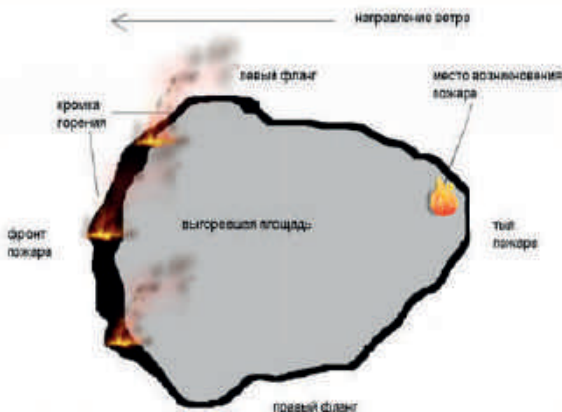


Рис. 2. Схема распространения пожара



Рис. 3. Схема распространения низового пожара



Рис. 4. Схема распространения торфяного (подземного) пожара



Рис. 5. Схема распространения верхового пожара



Рис. 6. Пример лесной экосистемы для игры «В лесу пожарам скажем — нет!»



Рис. 7. Примеры жетонов для игры «В лесу пожарам скажем — нет!»

ИГРА-СОРЕВНОВАНИЕ «ПОПАЛСЯ, КОТОРЫЙ КУСАЛСЯ»

Цель: информирование детей и взрослых о клещевом энцефалите, клещах, мерах предосторожности и правилах поведения при походе в лес.

Задачи:

- изучить внешний вид клеща, его отличительные особенности и стадии развития;
- ознакомиться с правилами безопасного похода в лес;
- выработать у детей навык внимательного поведения в лесу;
- познакомить детей с некоторыми представителями класса насекомых.

Рекомендуемый возраст обучающихся 8—13 лет.

Материалы к проведению игры-соревнования:

- фломастеры, маркеры, листочки для написания названий команд;
- ручки;
- иллюстрации вещей, предметов, одежды для I раунда «Идём в лес!» (количество экземпляров в соответствии с количеством команд);
- паззлы с изображением клеща (количество экземпляров в соответствии с количеством команд);
- картинки клеща в уменьшенном размере (для III раунда);
- кусочки скотча;
- советы (верные и неверные) во избежание укуса клеща для IV раунда (количество экземпляров в соответствии с количеством команд);
- картинки с изображением членистоногих [пять видов насекомых и один паукообразный (клещ)] на листе формата А4 +

- рядом описание] (количество экземпляров в соответствии с количеством команд);
- цветная бумага для оригами (на каждого ребёнка один лист формата А4).

Сценарий игры-соревнования

Приветственное слово.

Раунды игры

На каждом этапе игры работу команд оценивает жюри.

I раунд. Выбор подходящей одежды для похода в лес «Идём в лес!»

Сначала ведущий рассказывает о правилах похода в лес. Затем на время детям необходимо выбрать одежду и вещи, которые они возьмут в лес (по картинкам).

Главное правило похода в лес — тело должно быть максимально закрыто. Нужно выбирать одежду, плотно прилегающую к телу. Чем меньше открытых участков, тем лучше. В лес лучше ходить в брюках и рубашке с длинным рукавом, манжеты которой плотно прилегают к запястью.

Штаны заправляем в носки, на ноги лучше надеть резиновые сапоги или кеды с высоким голенищем.

Лучше выбрать скользкую ткань — плащёвку или брезент, а от фланели и джинсы отказаться.

И не забывайте про головные уборы: косынка или кепка защитит голову от солнца и не даст клещу забраться в волосы.

Научно доказано, что комаров больше привлекают люди в тёмной одежде, поскольку температура тела в ней чуть выше. Кроме того, на светлой одежде легче заметить маленького чёрного клеща.

Комаров приманивают запахи, именно по запаху они выбирают жертву укуса. В людях их привлекают вещества, выделяющиеся при дыхании и потоотделении.

Собираясь в лес, не душитесь и не наносите макияж, так как даже запах декоративной косметики очень «популярен» у комаров.

II раунд. Сбор паззла «Осторожно, подрастает клещ!»

Детям раздаются карточки — части паззла. У ребят должна получиться картинка с изображением клеща.

После того как дети соберут паззл, рассказать о стадиях развития клеща (рис. 1).



Рис. 1. Стадии развития клеща

Личинки нападают на мелких лесных зверьков и птиц, присосавшись, они сосут кровь 3—4 дня, затем покидают своих прокормителей и уходят в лесную подстилку. Там они линяют, превращаясь в следующую фазу развития — нимф, которые крупнее и имеют уже четыре пары конечностей.

Перезимовав, нимфы аналогичным образом выходят на «охоту», но выбирают себе жертвы покрупнее: белок, бурундуков, зайцев, ежей. Напитавшаяся нимфа через год превращается либо в самку, либо в самца.

Таким образом, цикл развития клеща длится минимум три года, а может затягиваться на четыре-пять лет. За это время клещи питаются всего три раза, при этом из тысяч личинок получается всего несколько десятков взрослых особей, остальным выжить не удаётся.

Для человека опасны только взрослые самки и самцы, в то время как личинки и нимфы угрозы не представляют.

III раунд. Поиск клеща «Найди клеща»

Ведущий: В лесу надо обязательно осматривать себя и того, с кем вы идёте в лес. Мы сейчас с вами попробуем найти в лесу клещей, чтобы они не успели никого укусить. Чем больше ваша команда найдёт клещей, тем лучше. После этого жюри подсчитает количество найденных клещей. Итак, приступаем!

Дети ищут клещей. Жюри подсчитывает количество клещей, найденных командами.

Чаще всего клещи кусают человека в лесу — там, где они и живут. Клещ может заползти на вас из травы или кустов, но не прыгнуть с дерева, поскольку прыгать клещи не умеют. Обычно они не поднимаются выше 1,5 м над землёй. Лапки насекомых очень цепкие, а сами паукообразные очень маленькие, так что вы даже не почувствуете того, что кто-то ползает по вашему телу. Обычно клещи кусают в самые мягкие места на теле — подмышечную впадину, паховую область или область за ушами. Поэтому, гуляя по лесу, почаще осматривайте себя и друзей. Не стоит забывать, что можно подцепить инфекцию не только непосредственно при укусе насекомого.

IV раунд. Проверка усвоенных знаний «Профилактика клещей»

Командам раздаются листочки с советами по профилактике клещевого энцефалита и других заболеваний, переносимых клещами. Детям необходимо выбрать верные ответы из предлагаемых.

1. Главное правило похода в лес — тело должно быть максимально закрыто. *(Верно).*
2. Собираясь в лес, не душитесь и не наносите макияж, так как даже запах декоративной косметики очень «популярен» у комаров. *(Верно).*
3. Лучше выбирать фланелевую или джинсовую ткань для похода в лес. Следует отказаться от скользкой ткани — плащёвки или брезента. *(Неверно).*
4. Штаны заправляем в носки, на ноги лучше надеть резиновые сапоги или кеды с высоким голенищем. *(Верно).*
5. И не забывайте про головные уборы: косынка или кепка защитит голову от солнца и не даст клещу забраться в волосы. *(Верно).*
6. Научно доказано, что комаров больше привлекают люди в светлой одежде, поскольку температура тела в ней чуть выше. *(Неверно).*
7. Комаров приманивают запахи, именно по запаху они выбирают жертву укуса. *(Верно).*

8. Личинки клещей нападают на мелких лесных зверьков и птиц, присосавшись, они сосут кровь 3—4 дня, затем покидают своих прокормителей и уходят в лесную подстилку. (*Верно*).
9. Цикл развития клеща длится один год. (*Неверно*).
10. Для человека опасны только взрослые самки и самцы, в то время как личинки и нимфы угрозы не представляют. (*Верно*).

V раунд. Соотнести описание насекомого с его изображением «Налёт насекомых»

Детям надо сопоставить картинку насекомого или научно-образного (клеща) с его описанием (рис. 2).

1. Насекомые с тонким телом, длинными ногами и узкими прозрачными крыльями. Питаются кровью. (*Комары*).
2. Крупные мухи с мясистым хоботком, мохнатым тельцем и большими глазами. Укусы этих насекомых достаточно болезненны. (*Слепни*).
3. Крупные насекомые с большими глазами, удлинённым стройным брюшком и четырьмя прозрачными крыльями. Обитают возле водоёмов. (*Стрекозы*).
4. Мелкие кровососущие насекомые размером от 1,5 до 6 мм, населяют все континенты, кроме Антарктиды. (*Мошки*).
5. Это очень маленькие животные с 8 ногами, питаются кровью. Относятся к паразитам или переносчикам заболеваний человека, таким как, например, энцефалит. (*Клещи*).
6. У этого насекомого яркие большие крылья с рисунком и небольшое вытянутое тельце. Питаются эти насекомые нектаром с помощью хоботка. (*Бабочки*).

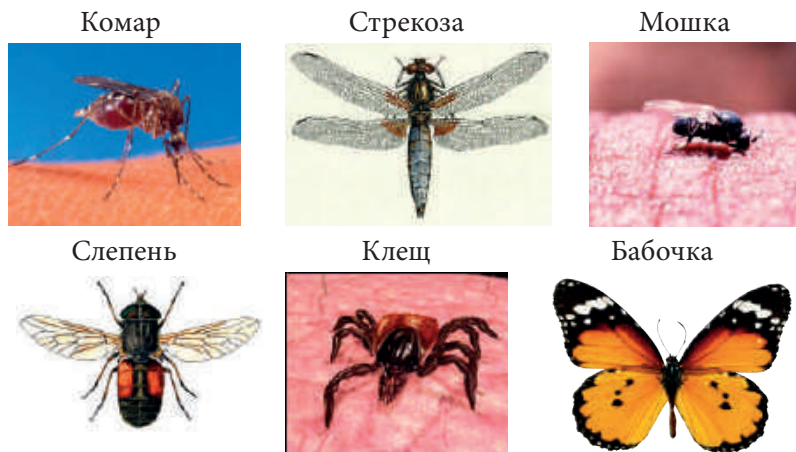


Рис. 2. Картинки насекомых

После проведения всех раундов дети изготавливают оригами бабочки. Жюри подсчитывает количество баллов (рис. 3).

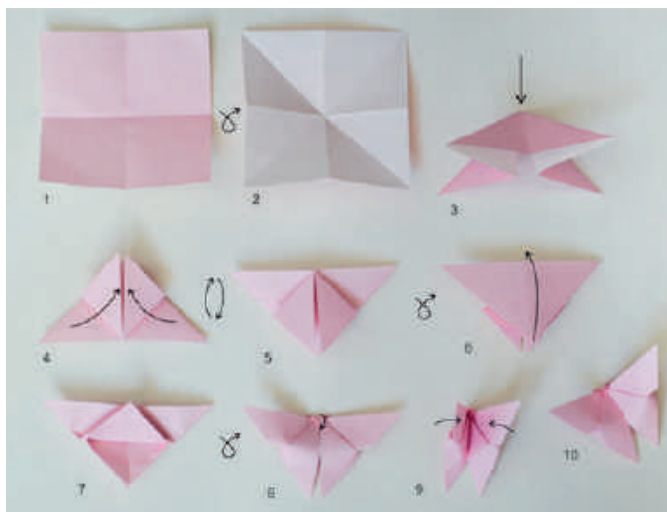


Рис. 3. Оригами по изготовлению бабочки

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ «НАЙДИ СЕМЕЧКУ»

Цель: определение культурных растений по семенам.

Задачи:

- изучить и запомнить морфологические признаки семян различных культурных растений;
- зарисовать семена культурных растений.

Возраст участников: 5—9-й классы.

Необходимые материалы и оборудование (выдаётся каждому ребёнку): чашки Петри с семенным материалом, лупы, карандаши, линейки, пинцеты, скотч, клей, таблицы для заполнения, определители семян.

Сценарий занятия

Ребята, сегодня мы познакомимся с семенами культурных растений. На столе разложены инструменты настоящего учёного: линейка, лупа, пинцет, чашка Петри. Как вы думаете, что находится в чашке Петри? *(Ответы детей).*

Совершенно верно, перед вами представлены семена культурных растений. Культурные растения — это растения, выращенные человеком для получения пищевых продуктов, кормов, лекарств, технического сырья и т. п. Как вы думаете, какие растения произрастают из данных семян? *(Ответы детей).*

Давайте мы попробуем определить, какие семена у нас в чашке Петри. Для этого нам помогут инструменты: линейка, лупа, пинцет, чашка Петри. Все данные мы будем заносить в специальную таблицу (приложение 1), а определяемое семечко вклеивать в квадратик.

Педагог предлагает ребятам определить любые шесть семян культурных растений (приложение 2) из чашки Петри по признакам, представленным в таблице.

Таблица

Морфологические признаки семян

№	Морфологические признаки семян	Характеристика морфологических признаков
1	Размер	Крупные (свыше 6—7 мм в длину), средние (от 6—7 до 2—3 мм), мелкие (не свыше 2—3 мм)
2	Выраженность объёма	Шаровидные, плоские, плоско-выпуклые, вальковатые, угловатые
3	Окраска	Белая, кремовая, бледно-жёлтая, жёлто-коричневая, коричневая, коричнево-бурая; серая, зеленовато-серая, чёрно-бурая, чёрная
4	Форма	Округлая, угловатая, овальная, эллиптическая, яйцевидная, заострённая, почковидная
5	Характер поверхности	Гладкая (матовая или блестящая), опушённая, морщинистая, вдавленная, ребристая, ячеистая

По итогам выполнения заданий ребята:

1. Изучат морфологические признаки семян различных культурных растений.
2. Научатся определять семена культурных растений по морфологическим признакам.
3. Познакомятся с определителем семян и лабораторным оборудованием.

Приложение 1

Таблица для заполнения

<i>Здесь размещается семенной материал</i>	Размер (мм)	
	Выраженность объёма	
	Окраска	
	Форма	
	Характер поверхности	

Приложение 2

Примеры семенного материала

Редька



Петрушка



Арбуз



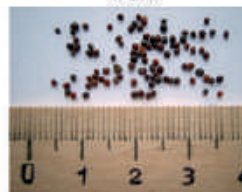
Лук



Свёкла



Репа



Тыква



Морковь



Горох



Рожь



Пшеница



Овёс



Редис



Укроп



Капуста



ИГРА «ЗАПОВЕДНЫЕ МЕСТА»

Цель: знакомство с особо охраняемыми природными территориями Республики Карелия.

Задачи:

- рассмотреть отличия национальных парков от заповедников;
- совершить виртуальное путешествие по двум заповедникам и трём национальным паркам Республики Карелия;
- способствовать развитию интереса у обучающихся к изучению своего родного края.

Возраст участников: 4—7-й классы.

Необходимые материалы и оборудование: небольшой мячик, цветные листочки для бейджей, фломастеры, булавки для прикрепления бейджей, листы формата А5 с буквами «К», «И», «В», «А», «Ч» (по 4 шт. каждого), кусочки скотча для прикрепления листов под стульями, загадки, девять листов с отгадками и буквами «П», «А» (3 шт.), «Н», «Я», «Р», «В», «И»; пять карточек с разной информацией о северном олене; пять листов с изображениями животных (в т. ч. один северный олень), на обратной стороне изображения северного оленя написано «Заповедник "Костомукшский"», а на остальных — стоит смайлик с высунутым языком; 24 крупные детали паззла с буквами [на паззлах одного цвета написаны буквы «К» (2 шт.), «А» (2 шт.), «Л» (2 шт.), «Е», «В», «Б», «С», «И», «Й»; а на паззлах другого цвета — «В», «О» (2 шт.), «Д», «Л», «З», «Е», «Р», «С», «К», «И», «Й»].

Предварительная работа: под стульями наклеены буквы слова «КИВАЧ» (по 4 шт. каждой буквы). Стулья стоят в кругу.

Дети входят в зал, рассаживаются на стульях.

Поздороваться, представиться. Сегодня мы с вами отправляемся в небольшое виртуальное путешествие, посвящённое Всероссийскому Дню заповедников и национальных парков.

Все мы с вами — одна большая команда необычного виртуального корабля. Я — капитан корабля, а вы все — члены экипажа.

Итак, наша команда в сборе.

Вы помните, что наше путешествие посвящено Всероссийскому Дню заповедников и национальных парков. День заповедников и национальных парков отмечается ежегодно 11 января в день образования первого в России Баргузинского заповедника. Заповедники и национальные парки относятся к особо охраняемым природным территориям. А для чего создаются особо охраняемые природные территории? (*Дети отвечают*).

Особо охраняемые природные территории выделяются для сохранения и восстановления численности какого-либо вида животных или растений; целых ландшафтов и территорий в нетронутом состоянии, для уменьшения воздействия людей на ценные природные объекты и т. д.

Мы с вами сегодня отправимся в виртуальное путешествие по некоторым охраняемым природным территориям Карелии, мы можем с вами путешествовать по воде, воздуху и по земле. А по дороге мы можем встретить разных животных. И мне хотелось бы проверить, готова ли моя команда путешественников к этим встречам?

Я буду вам кидать мячик и называть одно из трёх слов: «воздух», «земля», «вода». Задача того, кто поймал мяч, назвать животное, связанное с этой стихией. При слове «земля» называем тех, кто бежит или ползает по земле или под землёй; при слове «воздух» — того, кто летает; а при слове «вода» — того, кто плавает. Задание понятно? (*Ведущий проводит игру*).

Молодцы, вы хорошо готовы к путешествию. В настоящий момент в России насчитывается более 100 заповедников и 40 национальных парков и они занимают 4 % от общей площади России. В Республике Карелия насчитывается 168 особо охраняемых природных объектов, из них два заповедника и часть заповедника, принадлежащего Мурманской области, четыре национальных парка и два зоологических заказника.

Это, конечно, может быть очень длительное путешествие, а потому нам необходимо хорошо проверить готовность наших двигателей к полёту.

Головами покиваем,
Носиками помотаем,
А зубами постучим,
И немножко помолчим.

(Прижимаем указательные пальцы к губам).

Плечиками мы покрутим,
И про руки не забудем.
Пальчиками потрясём,
И немножко отдохнём.

(Наклонившись вниз, качаем расслабленными руками).

Мы ногами поболтаем,
И чуть-чуть стул попинаем,
Ножку ножкой подобьём,
И сначала всё начнём.

(Далее темп ускоряется).

Повторить ещё два раза.

Итак, наши двигатели разогрелись. Вы готовы к путешествию? Тогда мы начинаем наш полёт!

Мы с вами сегодня совершим виртуальное путешествие только по пяти охраняемым природным территориям Карелии: двум заповедникам и трём национальным паркам.

И чтобы узнать, какой заповедник ждёт нас первым, нам придётся немного потрудиться. Слушайте меня внимательно, я буду громко считать, а вы будете выполнять сложное задание: На счёт «раз!» все наклоняются под стул, на счёт «два!» — ищут под сиденьем стула лист-подсказку, на счёт «три» — достают этот лист и поднимают высоко над головой. Всё поняли?

Раз! Два! Три! *(Ребята поднимают над головой листы с буквами).*

Как много букв! Что-то нам трудно здесь разобраться. Давайте, попробуем упростить себе задачу. Вам сейчас нужно оглядеться вокруг, найти тех, у кого такая же буква, как у вас. Нашли? Эти люди вам не интересны... Вас интересуют только те, у кого другие буквы.

А начнём мы с первой буквы алфавита — буквы «А». У кого буква «А»? Ваша задача — взять за руку по одному человеку

с любой другой буквой, потом вы вдвоём уже берёте к себе в компанию третьего человека, троём — четвёртого и т. д. Таким образом, у нас должны получиться четыре цепочки из пяти человек с разными буквами. Задание понятно? Начали. *(Дети собираются в цепочки).*

Замечательно! Вы молодцы! А теперь посмотрите на свои группы в цепочке и попробуйте составить название нашего карельского заповедника. *(Составляют слово «Кивач»).*

Получился заповедник «Кивач»? Замечательно! *(Размещаем на карте Карелии заповедник «Кивач»).*

Это первый заповедник, в который мы с вами прилетели во время нашего путешествия. Заповедник «Кивач» — самый популярный и часто посещаемый заповедник Карелии, один из старейших заповедников России, создан 11 июня 1931 года при Академии наук СССР для охраны природы Русского Севера.

Но большинству людей этот заповедник известен всего по одной причине. Чем известен этот заповедник? *(Ожидаемый ответ — водопадом).*

Действительно, на территории заповедника расположен водопад Кивач. Водопад Кивач длительное время считался наиболее крупным равнинным водопадом России и вторым по величине равнинным водопадом Европы после Рейнского (р. Рейн, Швейцария). В настоящее время былая мощь водопада утрачена. Из-за построенной выше по течению Гирвасской плотины сейчас Кивач значительно потерял в размерах и мощности, но не утратил своей красоты.

Название «Кивач» происходит от слова «*kivi*», означающего «камень». И это не единственный водопад с похожим названием в Карелии. Есть у нас ещё и водопад Кивакка. Слышите сходное звучание? Кивач, Киви, Кивакка. Но чтобы увидеть этот водопад, нам с вами придётся перелететь на другую особо охраняемую территорию Карелии — далеко на север нашей республики в национальный парк. А как он называется, вы узнаете, выполнив одно задание.

Каждой группе выдаём по два листа (с одной стороны написана буква, с другой — слово-отгадка для загадки), один такой же лист — у ведущего. Загадываем загадки по порядку (табл. 1).

Загадки

Таблица 1

<p>1</p> <p>Как мачты корабельные, Над лесом поднялись, Стоят стволы смолистые, И смотрят сверху вниз. Зелёные короны Ни перед кем не снимут, И лишь на небе облака Их ласково обнимут.</p>	<p>2</p> <p>Глядятся в него молодые рябинки, Цветные свои примеряя косынки. Глядятся в него молодые берёзки, Свои перед ним поправляя причёски. И месяц, и звёзды — В нём всё отражается... Как это зеркало называется?</p>	<p>3</p> <p>Сухо в их дупле и тихо. По деревьям скачут лихо! Очень любят те зверьки Бегать наперегонки! Скачут, как футбольный мячик! Солнечный обгонят зайчик!</p>
<p>4</p> <p>Фазановых семейка, отряд — курообразных. Ест хвою, как индейка, да насекомых разных. Тяжеловат в полёте — шумит, когда «взмывает». К тому ж про осторожность, токуя, забывает.</p>	<p>5</p> <p>Её сначала постригают. Из шерсти валенки валяют, Нам теплых варежек навяжут. Кому потом спасибо скажут?</p>	<p>6</p> <p>День и ночь по лесу рыщет, день и ночь добычу ищет. Ходит-бродит он молчком, уши серые торчком.</p>
<p>7</p> <p>Встали братья на ходули, ищут корма на пути. На бегу ли, на ходу ли им с ходулей не сойти.</p>	<p>8</p> <p>Вышли девицы весне подивиться, сели гурьбой над самой водой: ножки в речке купаются, ручки в воде плескаются, косы с плеч спускаются, серёжки висят, качаются.</p>	<p>9</p> <p>Весной растёт, летом цветёт, осенью осыпается, зимой отсыпается. А цветок — не медок, лечит от гриппа, кашля и хрипа.</p>

Отгадки: 1. Сосны (буква «П»), 2. Озеро (буква «А»), 3. Белка (буква «А»), 4. Глухарь (буква «Н»), 5. Овца (буква «А»), 6. Волк (буква «Я»), 7. Журавли (буква «Р»), 8. Ивы (буква «В»), 9. Липа (буква «И»).

Нам с вами нужно разгадать написанные на этих листах загадки и повесить на место отгадки.

Для примера: ведущий читает одну загадку, ответ на которую у него в руках, и прикрепляет букву на нужную загадку. После этого ведущий прочитывает первую загадку, группы совещаются, находят отгадку, прикрепляют букву на место и так все буквы.

Что за слово у нас получилось? «Паанаярви». Действительно, так называется национальный парк в Лоухском районе Республики Карелия. *(Размещаем изображение на карте).*

«Паанаярви» — самый живописный парк Карелии, основан 20 мая 1992 года. На территории парка находятся несколько гор, являющиеся самыми высокими горами Карелии. Водопады, скалы, озёра, а в частности, главный водоём парка — озеро Паанаярви.

Главной целью создания национального парка «Паанаярви» явилось сохранение уникальных природных комплексов озера Паанаярви и реки Оланга.

А вот мне интересно, «Кивач» — это заповедник, а «Паанаярви» — это национальный парк. Какая между ними разница? *(Версии детей).*

В национальном парке природные явления, в первую очередь, открыты для наблюдения посетителями. Большая часть национального парка открыта для посещения, для чего предусматриваются специальные зоны отдыха и туристические стоянки.

Заповедник является научным учреждением, где серьёзно изучаются флора, фауна и другие природные явления. Посещение заповедника строго ограничено экскурсиями по экологическим тропам или вовсе запрещено для посещения туристами.

Но мы с вами в нашем виртуальном путешествии можем легко попасть на любую территорию, а потому предлагаю воспользоваться этим и посетить ещё один заповедник. Но чтобы узнать, как он называется, нам придётся сначала узнать животное, которое является символом этого заповедника.

Каждая группа получает карточку с информацией (табл. 2), задача — обсудить, о каком животном идёт речь в информации.

Отдельно расположены пять изображений разных животных, в том числе северного оленя. На обратной стороне изображения

северного оленя написано «Заповедник "Костомукшский"», а на остальных — смайлик с высунутым языком.

Таблица 2

Карточки с информацией

Карточка 1. Это копытное животное с широкими копытами. Существуют домашние и дикие представители этого вида. Рога бывают как у самцов, так и у самок

Карточка 2. Классификация

Царство: Животные

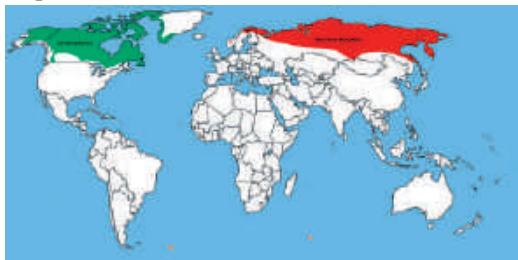
Класс: Млекопитающие

Отряд: Парнокопытные

Подотряд: Жвачные

Близкими родственниками этих животных являются косули

Карточка 3. Ареал (местообитание) этого животного



Если ваша группа догадалась, о каком животном идёт речь, то, пожалуйста, положите свой листок с заданием возле выбранного изображения животного. (Проверяем, находим название заповедника).

Этот заповедник называется «Костомукшский». (Отмечаем на карте).

Заповедник «Костомукшский» основан 14 декабря 1983 года. Логотип заповедника — изображение северного лесного оленя, отражающегося в озере на фоне сосновой шишки. В заповеднике «Костомукшский» созданы комфортные условия для проживания северного оленя, а сосна — самая распространённая древесная порода на территории этого заповедника.

Наша республика издавна славится своими лесными богатствами. Но часто это уже не коренные, т. е. древние естественные,

леса, а леса, которые уже сильно подвержены воздействию человека. Но в Карелии ещё сохранились коренные девственные леса, т. е. леса, которые ещё не затронула промышленная деятельность людей. И такими лесами гордятся два национальных парка Карелии. Их названия нам с вами предстоит узнать.

Раздаём детям по одной детали паззлов, на каждой детали одна буква. На столах уже сложены две последние буквы каждого слова. Цвет паззлов для каждого слова свой, чтобы не запутались. Дети пытаются собрать паззлы. Получаются два названия — «Водлозерский» и «Костомукшский». (Отмечаем на карте).

«Водлозерский» — это национальный парк, на территории которого сохранён крупнейший в Европе массив коренных лесов тайги. Средний возраст древостоев 200—240 лет, отдельные экземпляры сосны и ели достигают 500-летнего возраста.

Национальный парк «Калевальский» — самый молодой парк Карелии, основанный в 2007 году. Главной целью создания парка было сохранение девственных лесов Северной Фенноскандии [это физико-географическая страна (понятие), расположенная на Северо-Западе Европы, которую населяют родственные народы — скандинавы, финны и карелы]. На данный момент Национальный парк «Калевальский» входит отдельным кластером в состав заповедника «Костомукшский».

А наше путешествие подходит к концу, я предлагаю всем занять свои места. И давайте подведём некоторые итоги. Сколько особо охраняемых природных территорий мы с вами сегодня посетили? (Пять).

Какие заповедники мы посетили? («Кивач» и «Костомукшский»).

Какие национальные парки мы посетили? («Паанаярви», «Водлозерский», «Калевальский»).

Чем отличаются национальные парки от заповедников? (В национальных парках приветствуется туризм, разрешено посещение территории, а заповедники — это научные учреждения с закрытой для туристов территорией).

Молодцы! Узнали ли вы для себя сегодня что-то новое? (Выслушиваем мнения детей. Прощаемся).

Учебно-методическое издание

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ИНТЕРАКТИВНОГО ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА
«В ЦАРСТВЕ БЕРЕНДЕЯ»**

Составитель
Игнатенко Роман Викторович

Редактор *О. В. Обарчук*
Художественный редактор *Е. Ю. Тихонова*

Подписано в печать 20.08.2018. Формат 60 × 84 1/16.
Бумага офсетная. 3,2 уч.-изд. л. Тираж 100 экз. Изд. 154

Фонд президентских грантов

Карельская региональная общественная организация
«Ассоциация экологического образования Республики Карелия»

Государственное бюджетное образовательное
учреждение дополнительного образования Республики Карелия
«Республиканский эколого-биологический центр имени Кима Андреева
(ресурсный центр естественнонаучной направленности)»

Отпечатано в типографии Издательства ПетрГУ
185910, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

ISBN: 978-5-8021-3363-7



9 785802 133637