

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И СПОРТА РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ
«РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(ГБОУ ДО РК РЦРДО РОВЕСНИК)**

185035, г. Петрозаводск, ул. Крупской, д. 12 тел/ факс: (8142) 77-49-08

E-mail: youthcentr@mail.ru http://rovesnik.karelia.ru

ОКПО 75739846, ОГРН1051000023073, ИНН/КПП 1001049089/100101001

«03» марта 2023 г. №205

Руководителям органов управления в сфере образования муниципальных районов и городских округов Республики Карелия

Руководителям государственных и муниципальных образовательных учреждений дополнительного образования детей

О проведении тематического занятия «Царь Берендей» в рамках регионального (открытого) проекта «Эко-техно»

В марте 2023 года ГБОУ ДО РК РЦРДО Ровесник продолжает реализацию регионального (открытого) проекта «Эко-техно». Проект подразумевает проведение ежемесячных мероприятий естественнонаучной и технической направленности.

В период с 06 по 31 марта 2023 года в рамках проекта проводится тематическое занятие «Царь Берендей» (далее – Мероприятие), посвященное Дню леса и 90- летию выдающегося ученого, педагога Республики Карелия К.А. Андреева. Педагоги образовательных организаций проводят Мероприятие по методической разработке ГБОУ ДО РК РЦРДО Ровесник (Приложение 1).

Итоговые справки о проведении Мероприятия принимаются до **31 марта 2023 года** включительно на электронный адрес rrcen.karelia.proekt@yandex.ru по прилагаемой форме с указанием в теме письма «Царь Берендей» (Приложение 2).

Материалы для проведения Мероприятия доступны по ссылке: <http://file.sampo.ru/kzrq4n/>. Все координаторы, представившие итоговые справки до **31 марта 2023 года**, получат сертификаты в электронном виде, подтверждающие их участие в Мероприятии.

Приложение:

- 1) Методическая разработка тематического занятия «Царь Берендей» на 9 л. в 1 экз.
- 2) Форма итоговой справки на 1 л. в 1 экз.

Директор

С. И. Начинова

**Методическая разработка тематического занятия
«Царь Берендей»**

Цель занятия: содействие формированию у обучающихся ответственного отношения к лесным богатствам родного края

Рекомендуемый возраст участников: 11-13 лет

Предварительная подготовка: подготовка проектора и компьютера, распечатка рабочих листов.

Ход занятия

*Педагог приветствует детей и раздает рабочие листы,
которые дети заполняют в процессе занятия*

Педагог: Ребята, наверняка каждый из вас бывал в лесу. Скажите, пожалуйста, а что вы там видели? Как вы думаете, есть ли у леса тайны?

Ответы детей

Педагог: Сегодня на занятии нам с вами предстоит раскрыть несколько лесных тайн.

СЛАЙД 1

Педагог: Трудно переоценить значение леса для природы и человечества – лес бесценен! Леса выполняют важную экологическую функцию. Здесь обитает множество животных. Деревья содействуют сбалансированному содержанию кислорода, углекислого газа и влаги в воздухе. Леса дают продовольствие, лекарственные препараты и топливо. Древесина – главный источник возобновляемой энергии во всем мире.

В благодарность от человечества был учрежден особый день - Международный день леса. Он отмечается 21 марта ежегодно, начиная с 1971 года. Инициатором учреждения данного дня стала Европейская конфедерация сельского хозяйства на 23-й Генеральной Ассамблее в 1971 году, идея была поддержана Всемирной Продовольственной и сельскохозяйственной организацией. Этот день отмечается в ознаменование важности всех типов лесов и с целью повышения осведомленности об их роли.

СЛАЙД 2

На долю России приходится более 1/5 мировых лесных ресурсов. Отношение площади лесопокрытых земель к общей площади суши нашей страны составляет 46,4%. Самые высокие уровни лесистости отмечены в Иркутской области (83,1%), Республике Коми (72,7%), Пермском крае (71,5%). В нашей республике леса занимают 55 % территории. Лес всегда был верным другом человека, его кормильцем, надежной защитой от врагов.

Педагог: Ребята, а вы знаете кто такой «Берендей»?

Ответы детей

СЛАЙД 3

Педагог: Берендей – это сказочный лесной царь. В Республике Карелия был свой Берендей. Звали его Ким Александрович Андреев, его имя сейчас носит Экостанция, которая находится в г. Петрозаводске. Ким Александрович был очень увлеченный человек, знал много лесных тайн. Он руководил школьным лесничеством, которое

называлось «Берендеи».

СЛАЙД 4

Ребята из этого школьного лесничества часто бывали в карельском лесу и делали там много удивительных открытий и находок. Эти находки они приносили в центр, где постепенно образовался музей леса «Берендеево царство». Благодаря Киму Александровичу в Петрозаводске появились дубы, выращенные из валаамских желудей, пихты, лиственницы, можжевельники, клены, вязы. Под окном его дома растет березовая роща, которую он посадил своими руками. Душа Кима Александровича живет в строчках его песни: «Лес, любимый мой, ты всегда со мной, сберегу тебя, ты – душа моя...». В этом году 1 марта 2023 года Киму Александровичу исполнилось бы 90 лет.

Педагог: Ребята, а чем карельский лес отличается от других лесов России?

Ответы детей

Педагог: Предлагаю выполнить первое задание в рабочем листе.

Задание 1 в рабочем листе. В лесу растут разные деревья. Некоторые формируют большие лесные массивы – такие виды называются лесообразующими. Выберите из предложенного списка 4 названия деревьев, которые по вашему мнению являются лесообразующими в карельских лесах: дуб, клен, береза, лиственница, сосна, липа, осина, ива, тополь, кедр. Обратите внимание, что выбрать нужно не более четырех видов!

СЛАЙД 5

Педагог: Давайте обсудим результат. Почему вы выбрали именно эти четыре дерева?

Ответы детей

Педагог: И дуб, и клён, и липа у нас хорошо растут, но они не образуют лесов. У нас в Карелии есть только «березняки», «сосняки», «ельники» и «осинники», а вот «дубрав» или «липняков» нет. Эти четыре дерева – лесообразующие породы, то есть образуют лес. И их, конечно, в карельском лесу больше всего.

Педагог: А как вы думаете, какое дерево чаще всего встречается в лесах, если рассматривать территорию всей России?

Ответы детей

СЛАЙД 6

Педагог: Больше всего в России – лиственницы! Вся Сибирь во многом состоит из лиственничных лесов. А вот у нас в Карелии лиственницы почти нет, только в городах и посёлках. Вот в этом и состоит одно из главных отличий карельского леса от российского – в них разный состав деревьев.

Педагог: Ребята, благодаря чему все виды растений получают оптимальные для их существования природные условия: тепло, освещенность, влажность и питательные вещества?

Ответы детей

СЛАЙД 7

Педагог: Благодаря тому, что растения располагаются ярусами, они более плотно располагаются на единицу площади, при этом занимая более выгодный объем воздуха и почвы. Естественно, таким образом они меньше конкурируют друг с другом за свет, воду и питательные вещества. Оказавшись в лесу мы видим, что растения не одинаковы по высоте. Одни получают больше света (*их называют светолюбивыми: лиственница*,

береза, сосна), другие, приспосабливаясь к такой жизни, довольствуются меньшим количеством света (*теневыносливые*: пихта, ель, ольха). В разных лесах наблюдается разное количество ярусов. В густых старых ельниках слишком темно, поэтому нет малых деревьев, кустарников, мало травы, но богатые мхи и лишайники. Давайте вспомним на какие ярусы принято делить лес.

Задание 2 в рабочем листе. Заполните таблицу «Ярусы леса».

- 1) Расположите название ярусов в правильном порядке: мхи и лишайники, кустарники, большие деревья, малые деревья, травы и кустарнички.
- 2) Распределите растения по ярусам: ель, береза, осина, ягель, дуб, шиповник, лещина, клюква, иван-чай, черемуха, рябина.

Ярус	Название растения

СЛАЙД 8

Педагог: Первый ярус (большие деревья или древостой). Высота его может превышать 30 метров. Здесь растут светолюбивые деревья. Самые высокие береза, дуб, ель, сосна. Животные верхнего яруса в лесу — разнообразные птицы (дрозды, зяблики, корольки), а также мелкие млекопитающие, к примеру, белки. Здесь довольно безопасно, т.к. хищники не могут сюда добраться.

Второй ярус (подлесок). Второй ярус образован из кустарников и невысоких деревьев, никогда не вырастающих до высоты деревьев первого яруса. Здесь растут шиповник, крушина, лещина, калина и прочие.

Третий и четвертый ярусы - травяной. Растения нижнего уровня — кустарнички (голубика, брусника, черника), а также травянистые растения.

Пятый ярус - мхи, грибы, лишайники. Здесь растут, как вы уже догадались, мхи и лишайники. Они способны впитывать и удерживать влагу, создавая комфортные условия для других растений. Кроме того, следует отметить и подземный ярус. Это корневая система растений. Здесь обитает большое количество различных микроорганизмов. Подземные ярусы выделяют на основании глубины проникания корней в почву и размещения активной, т. е. способной поглощать воду и питательные вещества, части корневых систем, обычно снабженной корневыми волосками. В лесах нередко можно наблюдать от трех до шести подземных ярусов.

СЛАЙД 9

Педагог: Ребята, посмотрите на слайд. Знаете ли вы, что означает этот загадочный шифр?

Ответы детей

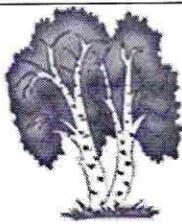
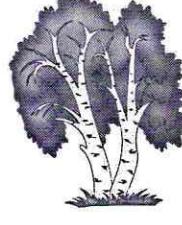
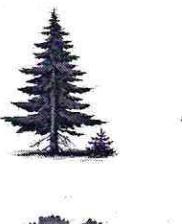
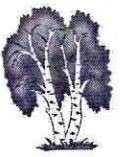
Педагог: На слайде изображена формула леса, которая показывает какую долю в лесном массиве занимает отдельный вид. Долю видов в формуле леса принято выражать в баллах - от 1 до 10. Общий объем крон всех растений принимается за 10 и оценивается, какую же часть составляет каждый отдельный вид.

СЛАЙД 10

Педагог: На следующем слайде изображена формула карельского леса. В ней отражены породы деревьев, которые растут в Карелии. Именно так в документах обозначается процентный состав древостоя. Названия видов в формуле леса сокращаются до одной или двух букв, например: береза - Б, дуб - Д, сосна - С, ель - Е, осина – О. Сама запись означает что 40 % леса составляют сосны, 30 % - ели, 20 % - берёзы и 10 % - осины. Данный арт-объект расположен на набережной города Петрозаводска. Если подойти поближе и присмотреться - то на буквах и цифрах можно заметить резные вставки из соответствующих пород дерева. Вот так креативно и оригинально напомнили жителям и туристам об основном богатстве республики.

Педагог: Мы переходим к третьему заданию в рабочем листе.

Задание 3 в рабочем листе Составьте формулы леса по рисункам (1 дерево = 10 %).

Рисунок 1	Рисунок 2
       	       

СЛАЙД 11

Педагог: Формула первого рисунка: **6Е4Б**, это означает, что спелый древостой на 60% образован елью и на 40% - берёзой. На втором рисунке 40 % березы, 30 % сосны, 20 % ели и 10% осины – **4Е3С2Е1О**.

Педагог: Перечень древесных пород, образующих древостой, с указанием доли участия каждой из них в общем запасе, называется составом насаждений. Насаждение, состоящее из двух или нескольких пород называется смешанным, из одной породы – чистым. Пример формулы чистого насаждения – **10Б**. Что это означает?

Ответы детей

Педагог: Ребята, а есть ли удивительные необычные деревья в нашем – карельском – лесу? Каким деревом славится Карелия?

Ответы детей

Педагог: Карельской берёзой. А что такое – карельская берёза? Как она выглядит? Чем знаменита и ценна?

Ответы детей

СЛАЙД 12

Педагог: Вы когда-нибудь видели берёзовые дрова? (*изображение 1 на слайде*). Цвет древесины – чистый, светлый, без рисунка. А вот так внутри выглядит карельская берёза (*изображение 2 на слайде*). Вот за эти узоры на древесине и ценится карельская берёза. И ценится она очень и очень высоко. Если обычно древесину измеряют кубическим метром, то карельскую берёзу измеряют на вес, то есть килограммами, а то и граммами. С чего вдруг такая особенность?

Представьте себе, захочу я иметь много-много карельской берёзы – ну на даче, например. Что мне для этого нужно сделать? Найти карельскую берёзу, собрать семена и посеять их. Хорошо. Соберу я 100 семян, все 100 семян посеву, вырастут у меня 100 деревьев – сколько из них окажется карельской берёзой? Не более 30 деревьев, а остальные 70 – будут самой обычной берёзой! Да и понять – карельская это береза или нет – я смогу не ранее, чем через 5-10 лет. В этом и состоит загадочная особенность этого дерева. А почему так происходит? Дело в том, что карельская береза – это не отдельный биологический вид, а подвид березы повислой. И вот с этой березой повислой карельская береза легко скрещивается, производя семена – опыляются деревья ветром, обычных берез в округе хватает, вот и получается, что опыляется карельская береза пыльцой березы обычной и в результате большая часть семян несет в себе гены обычной березы!

Но как же быть? Вот и задумались учёные в нашем Карельском Институте леса. И в конце 1980-х гг. учёные-селекционеры под руководством Владимира Ивановича Ермакова стали прививать ветви «карелки» на молодые стволики обычной березы. (*Убеждаемся, что дети понимают, что такое «прививка» дерева*).

А чуть позже – в 1990-х годах был разработан метод клонального микроразмножения карельской берёзы. И занимается им замечательный человек – доктор биологических наук Лидия Васильевна Ветчинникова. Показываем фотографию.

Как же происходит клонирование карельской березы? У дерева карельской березы берут почку, кусочек растительной ткани дерева, выкладывают её на питательную среду в пробирку. Из неё вырастает деревце, полностью похожее на свою «маму». Это деревце также делят на многочисленные части, и из них выращивают новые деревца и т.д. Таким образом появляется много-много деревьев карельской березы, имеющих абсолютно одинаковые признаки, то есть представляющие большую ценность. Но этот способ, конечно, не удешевляет стоимость дерева, хотя и даёт 100% результат. Вот такую интересную работу проводят учёные у нас в Петрозаводске.

*** *Информация для педагога:* Первые упоминания о карельской березе, которая «...внутренностью походит на мрамор», встречаются в описаниях, сделанных в 1766 г. «лесным знателем» форстмейстером Фокелем, отправленным Екатериной II в леса

северо-запада России. Мировую известность это дерево получило благодаря своей богатой палитре золотистых оттенков и причудливой текстуре, рисунком напоминающей мрамор (тёмно-коричневые включения на светло-жёлтом фоне). Кроме этого, карельская берёза отличается от обычной своей сестры твёрдостью и прочностью. За эти ее ценные качества, карельская береза издревле на Руси носила название Царского дерева.

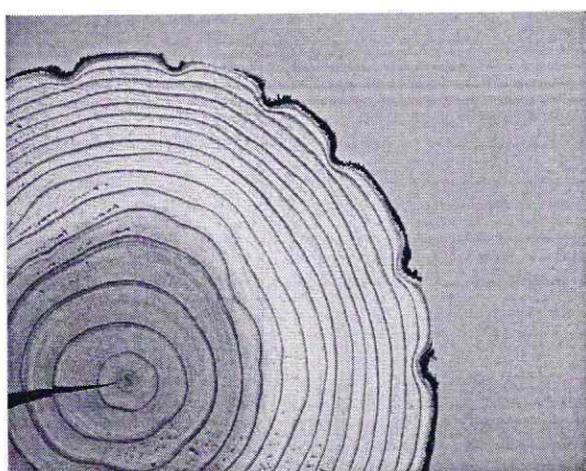
Исторически сложившееся название, по всей вероятности, свидетельствует о названии местности, где она впервые была обнаружена и использована для поделок мастерами-краснодеревщиками. Помимо Карелии карельская береза произрастает в Латвии, Беларуси, в странах Скандинавского полуострова. Наибольше её запасы – в Беларуси. К сожалению, генетические ресурсы карельской берёзы в нашей республике значительно сократились из-за широкомасштабных браконьерских вырубок. Численность деревьев карельской березы за последние 50–70 лет значительно сократилась.

Из-за того, что это дерево встречается в природе редко и участки древесины с красивой переливчатой, узорной текстурой, напоминающей мрамор, в каждом бревне составляют, всего лишь 10–25 процентов объема, карельская береза на протяжении сотен лет находится постоянно в цене. На мировом рынке тонна уникальной древесины стоит 1,5 тысячи долларов и выше и, в отличие от другой древесины, продается не кубометрами, а на вес, килограммами. ***

СЛАЙД 13

Педагог: У Карельской березы есть еще одна особенность – годовые кольца, благодаря которым определяют возраст дерева. Древесина Карельской березы нарастает от центра ствола неравномерно по разным сторонам, и годовые кольца получаются не правильными, как у других деревьев, а волнистыми. Это происходит при нарушении переноса органических веществ от листьев к тканям ствола. Из-за неравномерного поступления органики неравномерно растут клетки, которые дают начало новым слоям древесины. Предполагается, что это результат генетического заболевания или вируса, но почему такое нарушение закрепилось у северных популяций берез, непонятно. У обычных берез такая же структура древесины наблюдается в наростах на стволе — капах.

Задание 4 в рабочем листе. Посчитайте годовые кольца на спиле и определите возраст дерева. Укажите в какое время года формируется темная часть кольца, а в какое светлая.



Педагог: Каждое кольцо состоит из двух частей (светлая часть – весенне-летний прирост, темная – осенний прирост, считаем одно из колец). Белое кольцо - рост дерева за весну и лето, темное за осень, когда дерево получает меньше энергии. Принято считать

либо светлые, либо темные кольца.

Педагог: Ребята, а каким еще способом можно определить возраст дерева? Обязательно ли спиливать дерево?

Ответы детей

СЛАЙД 14

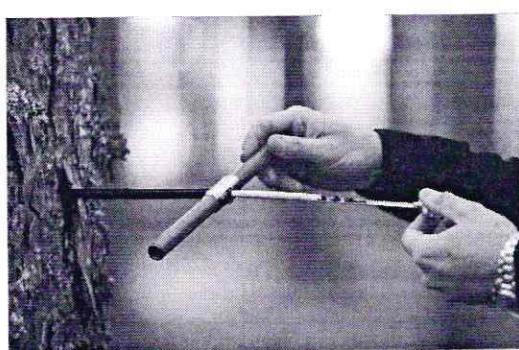
Педагог: Примерный возраст дерева можно определить по коре. Посмотрите на эту фотографию с корой сосны:



Педагог: Гладкая кора – до 50 лет, шероховатая, с неровностями – до 70 лет, грубая, с большим количеством корки, с ярко выраженнымми неровностями – около 100 лет и старше.

СЛАЙД 15

Педагог: Есть еще один способ узнать точный возраст дерева. Делается это с помощью. возрастного бура (*бура Прессслера*). Этот способ не требует спиливания дерева. Возрастной бур - это компактный и удобный прибор. Возрастной бур применяется на высоте 1,3 метра. Прибор вкручивают по часовой стрелке строго под прямым углом к стволу примерно до его середины. После внедрения бура на необходимую глубину, через отверстие на ручке в инструмент вставляют экстрактор и извлекают керн. Из ствола бур извлекают, повернув его в обратную сторону на пару оборотов. Таким образом, в дереве образуется лишь небольшое отверстие, что не приводит к гибели дерева, особенно если вставить керн обратно и/или замазать ранку варом. У хвойных деревьев ранка быстро затягивается смолой. Обычно количество годовых колец определяется в лабораторных условиях с помощью увеличительных приборов – лупы или бинокуляра. Если пробы брались на лиственных породах деревьев, то в таком случае необходимо подкрасить керн для четкого проявления годовых колец. Так что обратно керн вставить можно только в случае наличия хорошо видимых годовых колец и возможности их подсчитать прямо на месте сбора образцов.



Педагог: Этот способ используют специалисты, работа которых связана с освоением лесных ресурсов и заботой о лесном хозяйстве. Сейчас мы познакомимся с некоторыми специальностями. Для этого предлагаю вам выполнить 5 задание в рабочем листе.

Задание 5 в рабочем листе. Сопоставьте название лесных профессий и их описание.

Лесник

ведет учет всех обитающих в данном районе промысловых животных, занимается планированием добычи, отлова и расселения животных, производят обследование охотничьих угодий; занимается разведением охотничьих собак, выявляет браконьеров. При этом они работают совместно с полицией. Контролирует соблюдение правил противопожарной безопасности в лесу

Лесничий

изучает породный состав, возраст, диаметр стволов деревьев, товарность, тип леса; вычислить объемы валежника и сухостоя; отмечает участки, поврежденные вредителями. Все эти сведения специалист наносит на специальные лесные карты-планшеты и планы лесонасаждений, к ним прилагает описания и аэрофотоснимки

Лесопатолог

осуществляет контроль за рациональным использованием лесных ресурсов, соблюдением правил заготовки древесины, правил ухода за лесами, правил лесовосстановления, правил пожарной безопасности в лесах. Проводит техническое обследование лесных участков, контролирует вопросы аренды участков, по истечении срока которой принимает участок

Таксатор

название профессии в переводе с немецкого означает «охотник». Специалисты этой профессии охраняют угодья и создают условия для обогащения фауны. Контролируют численность особей промысловых животных для обоснования выдачи лицензий на их добычу. Организует водопой и подкормку зверей в неблагоприятных погодных условиях (сильная засуха, морозы и снегопады); противодействуют браконьерам

Охотовед

в его обязанности входит «диагностика и лечение» леса. Нужно определить болезнь деревьев и провести «лечебные», а иногда и санитарные рубки. Также руководит профилактикой угрожающих лесному хозяйству недугов

Егерь

отвечает за рост и охрану леса: защиту его от бедствий, лечение деревьев, проведение рубок ухода и санитарных рубок, охрану полезных диких животных, борьбу с вредителями. Он руководит строительством домов в лесу для рабочих и лесной охраны, дорог, мостов, осушением болот; делает съемки местности; составляет проекты новых лесов

Инженер по лесопользованию

забочится о своем участке, как рачительная хозяйка в своем доме. Он своевременно назначит в рубку заболевшее дерево, не даст пропасть валежнику и сушняку, выявит малоприметные прогалины. В случае необходимости он должен

ловко спилить подгнившее или зависшее от ветра дерево, отремонтировать лесоустроительные знаки и многочисленные лесные указатели.

СЛАЙД 16

Педагог: Это далеко не полный перечень профессий, связанных напрямую с лесным хозяйством, но я думаю, что нам удалось расширить свой кругозор в этой области.

Подведение итогов занятия

Форма итоговой справки:

- 1 . Регион, муниципальное образование, населенный пункт;
2. Образовательная организация (сокращенное название);
3. Координатор мероприятия (ФИО полностью, должность);
4. Дата проведения мероприятия;
5. Количество участников мероприятия;
6. Ссылка: Фотографии процесса реализации проекта и фотографии конечного продукта размещаются на страничке образовательной организации или личной страничке участников в социальной сети ВКонтакте с хештегом #ЦарьБерендейЭкоТехно и небольшим постом об участии в проекте.