

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
школа №663 Московского района Санкт-Петербурга**

**Урок – практикум «Строим сами экодом»**

**для обучающихся 6 класса**



**Автор: Топоркова Н. В., учитель биологии и химии;**

**Соавтор: Фахрутдинова Р. А., учитель математики и информатики**

**Санкт-Петербург**

## Урок – практикум «Строим сами экодом» (биология, математика, 6 класс)

**Цель урока** - создать условия обучающимся для практического применения знаний о внутреннем строении стебля древесных растений, необходимых при выборе материала для строительства дома, и понимания алгоритма соответствующих математических расчетов.

**Задачи:**

**предметные–**

**по биологии:** выяснить особенности внутреннего строения стебля и научиться применять свои знания на практике: уметь считать годичные кольца, определять по ним условия произрастания деревьев; разделять растения на хвойные и лиственные, находить их отличительные особенности и называть представителей обеих групп; определять качество древесины и находить ее недостатки;

**по математике:** знать формулы вычисления объема прямоугольного параллелепипеда и площади прямоугольника; уметь вести расчеты по ним, применяя правила действий с десятичными дробями;

**метапредметные** – развитие у обучающихся общеучебных компетенций при работе с рисунками, схемами, чертежами; формирование умений аргументировать свои ответы, строить логическую цепочку, сравнивать, обобщать, находить причинно-следственные связи, делать выводы;

**личностные** – активизация познавательной активности, формирование экологической культуры, развитие умений ставить перед собой цели и задачи, работать индивидуально и в коллективе, слушать и дополнять ответы одноклассников, оценивать свои ответы и ответы своих одноклассников, проводить рефлексию;

**коррекционно-развивающие** – обогащение сенсорного опыта и конкретизация представлений об окружающих предметах и явлениях, коррекция и развитие мыслительной деятельности, формирование навыков самоконтроля, усидчивости и выдержки, адекватная оценка своих и чужих действий.

**Педагогические технологии:** здоровьесформирующие образовательные технологии; технологии адаптивного, интегрированного и интерактивного обучения, развития целостного мышления и деятельностного метода.

**Технология построения урока:** практико-ориентированный урок на основе системно-деятельностного подхода.

**Методы обучения:** объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый с элементами исследования, метод проблемного изложения материала.

**Тип урока:** урок - практикум.

**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная и маркерная доска, маркеры для доски, спилы здоровых и больных деревьев разных пород (лиственных и хвойных), лупы, микроскоп, препарат «Поперечный срез ветки липы», раздаточный материал (Приложение 1 и 2), листы бумаги, ручки и карандаши.

**Форма организации обучающихся:** коллективная и индивидуальная.

**Структура (элементы) урока:** психолого-организационный, введение в тему урока, актуализация знаний, оперирование знаниями, умениями и навыками при решении практических задач, динамическая пауза, составление отчета о выполнении работы, подведение итогов урока, определение домашнего задания и рефлексия.

## Методические рекомендации для учителей школы с АООП.

Обучающиеся с ОВЗ, в частности с ЗПР, имеют низкую степень мотивации к учебно-познавательной деятельности, они не активны и отвлекается в те моменты урока, когда идет поиск, требуется напряжение мысли, преодоление трудностей. Эти признаки могут проявляться при восприятии объяснения учителя, в ситуации необходимости выполнения самостоятельной работы. Для результативного проведения данного урока необходимо включить детей в активную деятельность, создав условия для формирования у них внешней мотивации. Внимание обучающихся можно удерживать, включая на разных этапах урока «эффекты неожиданности». Например, интересные фрагменты мультфильмов, подходящие по тематике урока (в разработке урока предложен мультфильм «Вовка из тридевятого царства»), яркие, красочные книги про строительство домов и изб, инструменты по деревообработке. Самостоятельной работе обучающихся при выполнении практических заданий способствует применение оборудования и природных объектов изучения в виде спилов разных пород здоровых и больных деревьев. У них возникает желание не только их рассмотреть, но и поработать с ними. Поэтому в практическую часть урока рекомендуется включить виды заданий, способствующих развитию у них различных сенсорных коммуникаций (зрительных, слуховых, тактильных, обонятельных). На этапе рефлексии учителю необходимо обсудить с обучающимися их ощущения и логически связать их с выводами по теме урока.

## Методические рекомендации для учителей общеобразовательной школы.

В практическую часть урока, связанную с биологией, включены традиционные задания по теме «Строение стебля» и нетрадиционные, связанные с исследованиями свойств древесины разных пород. Для обучающихся с сохранным интеллектом можно предложить заполнить таблицу по ходу выполнения практической работы с элементами исследования, включив описание цвета, твердости, плотности, запаха, наличие дефектов и пр. качеств древесины хвойных и лиственных, здоровых и больных деревьев. В конце урока они могут сформулировать полноценный вывод об использовании их в строительстве.

## Сценарный план урока

| Деятельность учителей  | Деятельность обучающихся   |
|--|--|
| <b>1. Психолого-организационный настрой обучающихся.</b><br>Рассадка учащихся с учетом их индивидуальных особенностей,<br>Приветствие.   | Подготовка к уроку.<br>Приветствие.  |
| <b>2. Введение в тему урока.</b><br><b>Беседа с обучающимися (учитель математики):</b><br>Принято считать, что человек за свою жизнь сделать три дела. Какие?<br>Давайте посмотрим, как учился строить дом Вовка из тридевятого царства. | Дети отвечают: «Построить дом, посадить дерево, создать семью».<br>Обучающиеся смотрят фрагмент мультфильма «Вовка из тридевятого царства», в котором показан слет Василис Премудрых и их умения, в т. ч. и умение строить дворец. |
| <b>3.Актуализация знаний для постановки цели и задач урока.</b><br><b>Беседа с обучающимися (учителя</b>   | Обучающиеся формулируют задачи урока:<br>-знать материал, из которого дом можно построить;   |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>биологии и математики):</b><br/>         Что нам надо знать, чтобы начать строительство дома?<br/>         Какие знания нам нужны из области биологии?<br/>         Какие - из области математики?</p>  | <p>-его свойства, чтобы выбрать лучший по разным параметрам;<br/>         -формулы и алгоритм вычисления количества необходимого для стройки материала.</p>  |
| <p><b>4.Оперирование знаниями, умениями и навыками при решении практических задач по биологии.</b><br/> <b>Беседа с обучающимися (учитель биологии) и выполнение заданий (Приложение 1):</b><br/>         Дома могут быть разные.<br/>         Но больше всего на Руси ценились деревянные дома. Даже в сказках, у бабы Яги была избушка на курьих ножках. Из чего?<br/>         А в сказке «Лиса и заяц» лиса из ледяной избушки пришла жить в лубяную избу зайца и выгнала его.<br/>         Из чего?<br/>         У нас растут деревья, а дома мы строим из древесины. В чём разница?<br/>         Что такое дерево?<br/>         Что такое древесина?<br/>         Вспоминаем внутреннее строение стеблей (для индивидуальной работы с обучающимися настроен микроскоп с микропрепаратом «Поперечный срез ствола липы»)<br/>         На слайде представлен рисунок этого же препарата и даны обозначения. Учитель ведет беседу и корректирует ответы обучающихся:<br/>         1. Чем покрыт ствол дерева?<br/>         2. Как происходит обмен веществ с окружающей средой?<br/>         3. Что такое камбий?<br/>         4. Какие функции он выполняет?<br/>         5. Где находится луб, а где древесина?<br/>         6. Чем образована древесина?<br/>         7. Что такое годичные кольца?<br/>         8. Сколько их у дерева? Давайте посчитаем по рисунку (или по спилам веток деревьев), сколько лет этому дереву?</p> | <p>Обучающиеся отвечают на вопросы учителя и выполняют задания (Приложение 1):</p> <p>из дерева.</p> <p>из дерева: луб – часть ствола дерева.</p> <p>Обучающиеся делают обозначения на рисунке.<br/>         Ответы обучающихся:<br/>         1. пробкой<br/>         2. через чечевички<br/>         3. слой молодых клеток, способных делиться<br/>         4. Образует новые слои луба и древесина, за счет чего дерево растет в толщину.<br/>         5. Луб находится с одной стороны камбия, наружной, а древесина – с другой, внутренней.<br/>         6. сосудами.</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p>9. А сколько камбиальных колец у дерева?</p> <p>10. Посмотрите, всегда ли годовичные кольца ровные, симметричные? Древесину каких деревьев лучше использовать для строительства?</p> <p>Опытный строитель должен знать, что бревно ложится наружу той стороной, которой оно было обращено к северу, так как кольца с этой стороны размещены плотнее, она получается наиболее крепкой.</p> <p>11. Как определить по годовичным кольцам, где у дерева северная, а где южная сторона? Учитель предлагает обучающимся внимательно рассмотреть древесину на спилах здоровых деревьев лиственных пород и найти в ней 2 разных слоя.</p> <p>При этом учитель выполняет роль консультанта или тьютора - помогает обучающимся выполнять практическое задание: показывает обучающимся, как правильно работать с лупами, простукивать древесину и слышать ее звучание. Наводящими вопросами учитель помогает провести сравнительную характеристику разных слоев древесины:</p> <p>- Оказывается, строители делят древесину на 2 части: заболонь и ядро. Заболонь – наружная часть древесины. В ней клетки еще могут быть живыми. Древесина здесь неустоявшаяся, некрепкая, неплотная. А вот ядро – это внутренняя часть древесины, с полностью омертвевшими клетками.</p> <p>12. Как вы думаете, какую часть древесины лучше использовать в строительстве: заболонь или ядро?</p> <p>Учитель предлагает обучающимся внимательно рассмотреть древесину на спилах больных и поврежденных деревьев лиственных пород.</p> <p>При этом учитель выполняет роль консультанта или тьютора - помогает обучающимся выполнять практическое задание: показывает, на что надо обратить внимание (цвет, дефекты, следы поедания жучков, разъедания грибом)</p> | <p>7. разница в просветах весенних и осенних сосудов. Весенние – широкие, осенние – узкие.</p> <p>8. Годичных колец столько, сколько лет дереву. Обучающиеся считают годовичные кольца (на рисунке их 10).</p> <p>9. Камбий всегда 1.</p> <p>10. Наверное, тех, у которых ровные кольца.</p> <p>11. С северной стороны на деревьях будет мох, муравейник с северной стороны будет более крутой, чем с южной, а годовичные кольца с севера будут более узкими, чем с южной.</p> <p>Обучающиеся рассматривают спилы здоровых деревьев лиственных пород, находят 2 разных слоя в древесине, подробно изучают с помощью ручных луп заболонь и ядро древесины, простукивают их, определяя плотность каждого слоя, и слушают звучание, возникающее при простукивании древесины.</p> <p>12. Конечно, ядро.</p> <p>Обучающиеся рассматривают спилы больных и поврежденных деревьев лиственных пород.</p> <p>13. Древесина не должна быть с трещинами, с синими пятнами, со следами поедания жучков, разъедания грибом, с перекосами и дефектами.</p> |
|--|--|

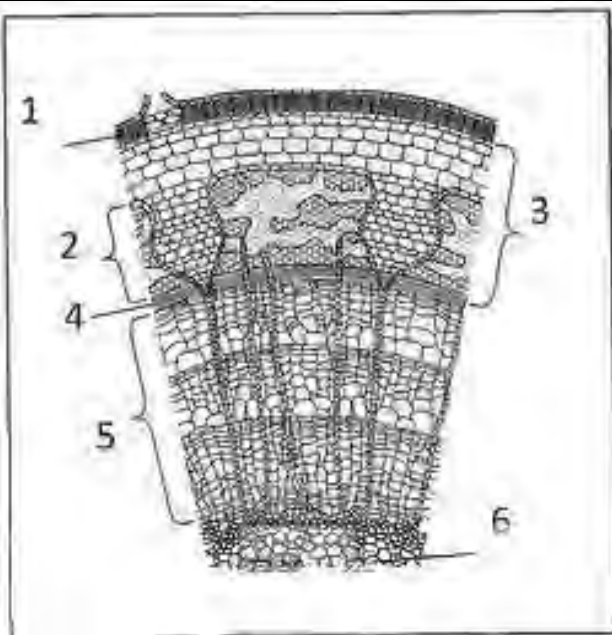
|  |   |
|--|---|
| <p>13. Какие недостатки не должна иметь древесина?</p>   |   |
| <p><b>5.Физкультминутка «Строим дом»:</b><br/> Один учитель читает текст, другой показывает ребятам движения.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мы хотим построить дом,</li> <li>2. Удивим всех мастерством</li> <li>3. Уже, шире, ниже, выше,</li> <li>4. Вот уже фундамент вышел</li> <li>5. Будем бревна мы рубить, раз-два, раз-два,</li> <li>6. Чтобы ровно уложить, раз-два, раз-два,</li> <li>7. Окна, двери мы пропилим,</li> <li>8. Сядем, встанем, отдохнем</li> <li>9. Крышу крепкую поставим,</li> <li>10. И трубу на ней оставим.</li> <li>11. Дом закроем на засов.</li> <li>12. И теперь наш дом готов.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. шагаем</li> <li>2. руки вверх</li> <li>3. движения плечами: уже, шире; опускаемся вниз, поднимаемся вверх.</li> <li>4. руки вниз, выдох.</li> <li>5. руками показываем движения как при рубке: вверх-вниз, вверх-вниз.</li> <li>6. одна рука снизу, другая сверху (2 раза).</li> <li>7. Руками показываем контуры окна.</li> <li>8. Садимся, встаем, выдох.</li> <li>9. Руки делаем домиком.</li> <li>10. Одна рука горизонтальна, другую поднимаем (как первоклассников учат на уроках)</li> <li>11. Руки в замок.</li> <li>12. Рука лежит на руке. Садимся за парты.</li> </ol> |
| <p><b>6.Оперирование знаниями, умениями и навыками при решении практических задач по математике.</b><br/> <b>Беседа с обучающимися (учитель математики) и выполнение задания (Приложение 2):</b><br/> Ребята, мы будем покупать деревянный брус для строительства дома. Т.к. деревянный брус продается в кубометрах, т.е. единицах измерения объема, нам надо посчитать объём всего бруса, который пойдет на внешние стены дома.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что нужно знать для этого?</li> </ol> <p>Будем строить одноэтажный дом размеры, которого 9м на 8м.</p> <p>Все окна и двери также следует учесть при проведении расчетов.</p> <p>Так, наш дом будет иметь такие технические отверстия:</p> <p>Входная дверь стандартных размеров 2м х 0,9м.</p> <p>6 окон, каждое из которых имеет размеры 0,8м х 1,2 м.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.Какую геометрическую фигуру вам</li> </ol> | <p>Обучающиеся отвечают на вопросы учителя и выполняют задания (Приложение 2).</p> <p>Ответы обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Размеры дома.</li> <li>2. Прямоугольный параллелепипед.</li> </ol>  |

|   |   |
|---|---|
| <p>напоминают стены дома?</p> <p>3. Какова формула объема прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Сначала посчитаем площадь стены, не учитывая её толщину.</p> <p>4.Какая формула площади прямоугольника?</p> <p>5. Находим общую площадь сруба:</p> <p>Надо вычесть из общей площади площадь 6 окон и площадь двери.</p> <p>6. Нам осталось только умножить полученную площадь на толщину бруса. Брус мы взяли размером 0,15м*0,15м.</p> <p>7. Ребята, нам продадут целое число кубометров. Сколько же мы купим?</p>  | <p>3. <math>V=a*b*c</math></p> <p>4. <math>S=ab</math></p> <p>5. Учащиеся с помощью учителя делают расчеты:<br/> <math>S_1=9*3=27 (м^2);</math><br/> <math>S_2=8*3=24 (м^2);</math><br/> <math>S=2*S_1+2*S_2=54+48=102 (м^2);</math><br/> <math>S_д=2*0,9=1,8 (м^2);</math><br/> <math>S_о=0,8*1,2=0,96(м^2); 6*0,96=5,76 (м^2);</math><br/> <math>1,8+5,76=7,56 (м^2)</math><br/> <math>S=102-7,56=94,44 (м^2)</math></p> <p>6. <math>V=94,44*0,15=14,166 (м^3)</math></p> <p>7. 15 м<sup>3</sup></p>  |
| <p><b>7.Продолжение оперирования знаниями, умениями и навыками при решении практических задач по биологии.</b></p> <p><b>Беседа с обучающимися (учитель биологии) и выполнение задания (Приложение 3):</b></p> <p>Ребята, деревьев много.</p> <p>1. На какие 2 группы мы можем разделить деревья?</p> <p>2. Чем хвойные деревья отличаются от лиственных?</p> <p>Учитель предлагает обучающимся внимательно рассмотреть древесину на спилах деревьев хвойных пород.</p> <p>При этом учитель выполняет роль консультанта или тьютора - помогает обучающимся выполнять практическое задание: показывает, как правильно простукивать древесину, находить смоляные ходы, ощущать запахи и т. д.</p> <p>3. Древесину каких деревьев мы будем использовать для строительства дома?</p> <p>Обведите на рисунке карандашом хвойные деревья. Назовите их.</p> <p>Значит, на складе строительных материалов</p> | <p>Обучающиеся получают листы с изображением контуров разных деревьев и выполняют задание (Приложение 3).</p> <p>1. Хвойные и лиственные</p> <p>2. У хвойных есть хвоя-игельчатые листья. Обучающиеся изучают с помощью ручных луп спилы деревьев хвойных пород, проверяют их древесину на твердость и плотность (по простукиванию и звучанию), находят смоляные ходы, обнаруживают специфические запахи, издаваемые хвойными деревьями.</p> <p>Дополняют свои ответы новыми признаками:</p> <p>Хвойные породы деревьев имеют более плотную и твердую древесину, смоляные ходы со смолой, они выделяют фитонциды, обладающие лечебным действием. На них нет или намного меньше следов поедания жучками и трещин.</p> <p>3. Хвойных деревьев.</p> <p>Обучающиеся обводят контуром хвойные деревья и называют их.</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p>вы будете выбирать бревна или брус этих деревьев.</p>  |  |
| <p><b>8. Подведение итогов урока.</b></p> <p>1. Учитель биологии:<br/>Давайте посмотрим, чему же научился к концу мультфильма Вовка из тридевятого царства.<br/>Можем мы уже сегодня начать строить дом? Почему?</p> <p>2. Учитель биологии подводит обучающихся к выводу, что сразу построить дом мы не можем.</p> <p>3. Учитель математики обсуждает с обучающимися, какие формулы они должны знать и какими математическими операциями овладеть для покупки необходимого материала для строительства дома.</p> | <p>1. Обучающиеся смотрят фрагмент мультфильма «Вовка из тридевятого царства», в котором показано, как Вовка принес старухе сделанное своими руками корыто и сказал ей, что дом еще он строить не умеет.</p> <p>2. Обучающиеся формулируют выводы о практическом значении изученной темы:<br/>- Чтобы построить дом, сначала надо научиться разбираться в разных породах деревьев; узнавать виды деревьев, встречающихся по дороге в школу, парках и скверах; определять качество древесины, находить следы жизнедеятельности жуков-короедов и др. повреждения деревьев; определять условия жизни дерева по годичным кольцам, определять по спилам, сколько лет веткам деревьев.</p> <p>3. Обучающиеся называют формулы, которые сегодня были использованы на уроке.</p> |
| <p><b>9. Домашнее задание: составление отчета о выполнении работы.</b></p> <p>Учителя предлагают ребятам нарисовать дом, который бы они хотели построить. На обратной стороне листа обучающиеся должны написать или нарисовать, какие виды материалов они будут использовать, что им надо продумать и рассчитать при закупке строительного материала.</p>   | <p>Обучающиеся записывают домашнее задание и задают по нему вопросы.</p>   |
| <p><b>10. Рефлексия</b></p> <p>Беседа с обучающимися:<br/>Вам понравился урок? Почему? Что в нем было необычного? Что вы узнали нового? Чему вы научились? Опишите свои ощущения от работы с древесными спилами. Кому понравилось выполнять работу с деревом? Почему? Какие профессии связаны с применением этого материала? Кто бы из вас хотел освоить эти профессии и заниматься деревообработкой?</p>   | <p>Обучающиеся отвечают на вопросы и делятся своими впечатлениями от урока.</p>  |

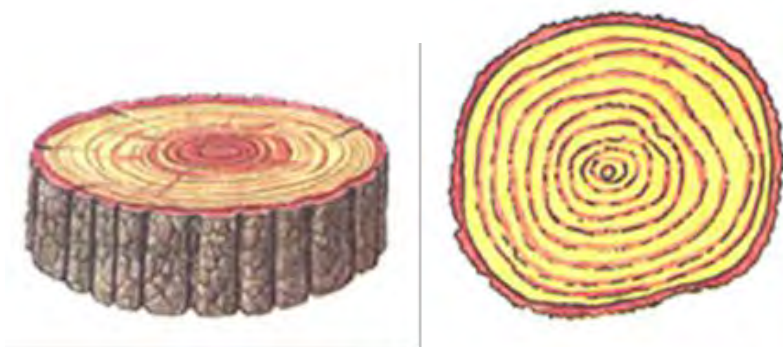


## Приложение 1. Задания по биологии

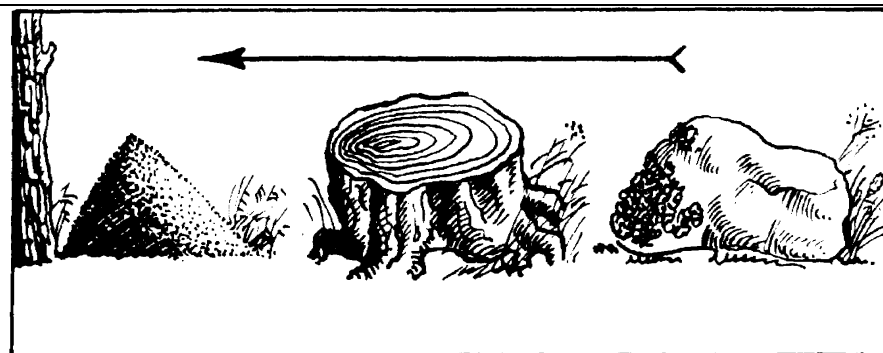


1. Подпишите части внутреннего строения ствола дерева:

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –



2. Посчитайте, сколько дереву лет



3. Подпишите, куда указывает стрелка: на север и на юг

## Приложение 2. Схема для выполнения задания по математике



# Приложение 3. Задание по биологии

## Осина

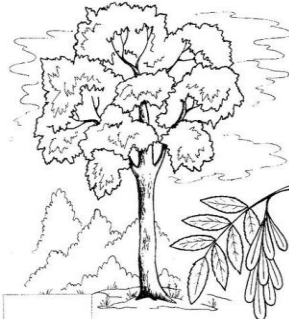


**МЕСТО ДЛЯ НАКЛЕЙКИ**

Осину широко используют в постройке речных судов, погребов и колодезь, в изготовлении бочек. Она обладает такими ценными качествами, как морозостойкость и влагоустойчивость. Это означает, что издалю не грозит ни сильный мороз, ни излишняя вода, оно останется целым и невредимым.

11

## Ясень



**МЕСТО ДЛЯ НАКЛЕЙКИ**

На протяжении нескольких веков из древесины ясеня делали луки и стрелы, боевые дубины и копья, коромысла и копыя. А плоды ясеня - крылатки - маринуют и заготавливают летом, а зимой используют в качестве приправы к мясным и овощным блюдам.

## Кедр



**МЕСТО ДЛЯ НАКЛЕЙКИ**

Жители Урала и Сибири во все времена из кедра делали сундуки, шафры и кошель. А вкусными и питательными кедровыми орешками любят полакомиться не только люди, но и лесные зверьки.

[http://www.liveinternet.ru/users/vs30\\_d1ja\\_doshko1jet/](http://www.liveinternet.ru/users/vs30_d1ja_doshko1jet/)

## Тополь



**МЕСТО ДЛЯ НАКЛЕЙКИ**

Большинство людей думают, что от тополя никакой пользы нет, сплошной пух. Но это не так. Из древесины тополя делают бумагу, спички и корыта.

[http://www.liveinternet.ru/users/vs30\\_d1ja\\_doshko1jet/](http://www.liveinternet.ru/users/vs30_d1ja_doshko1jet/)

## Берёза



**МЕСТО ДЛЯ НАКЛЕЙКИ**

Красоту берёзы не раз воспевали в стихах поэты. А из-за огромного количества целебных свойств её прозвали деревом жизни и здоровья. Кору и берёзовый сок с давних пор используют в медицине, молодые ветки берёзы хороши для банных веников, а из древесины вырезали прочную дёрзанный посуду и рукоятки для ножей, молотки и топорики.

3

## Лиственница



**МЕСТО ДЛЯ НАКЛЕЙКИ**

Лиственница распространена почти по всей России и ценится мастерами во многих отраслях. Из древесины коры вырубают посуду, а из ствола изготавливают телеграфные столбы, антенны, шпалы и детали к кораблям. Постройки из лиственницы могут простоять и два, и три столетия, и вода ей не помеха. Оттого и кедры она не строительству мостов и причалов. Ценной считается и кора дерева. Из неё получают красно-коричневую краску.

10

## Пихта



**МЕСТО ДЛЯ НАКЛЕЙКИ**

Пихта по внешнему виду очень похожа на ель. Отличительная черта - гладкая серая кора и отсутствие смолы. Издавна бочки для хранения сливочного масла делали только из древесины пихты, а всё потому, что дерево не даёт запаха.

12

## Клён



**МЕСТО ДЛЯ НАКЛЕЙКИ**

Это дерево можно узнать по оригинальной форме листьев, которые напоминают ладонь с растопыренными пальцами. Ещё сто пятьдесят лет назад из кленового сока изготавливали сахар, а из плотной и крепкой древесины - расчёски и грабли. Сегодня клён используют в производстве лыж, музыкальных инструментов, а также в художественных промыслах.

8

## Сосна



**МЕСТО ДЛЯ НАКЛЕЙКИ**

Сосна - вечнозелёное дерево. Главная польза от сосны - древесина. Её используют и в строительстве, и для изготовления мебели. А из смолы сосны получают десятки промышленных продуктов: краску, пластмассу, лак, бумагу, пленку для фотоаппаратов и многое другое.

14

## Ель



**МЕСТО ДЛЯ НАКЛЕЙКИ**

Ель считают деревом музыкальным. Ещё в средневековой Руси из ели делали знаменитые гусли. Скитки, виолончели, гитары - все эти струнные инструменты делают также из ели. Требования к древесине для музыкальных инструментов особые: она должна быть без сучка и задоринки в прямом и переносном смысле.

5

[http://www.liveinternet.ru/users/vs30\\_d1ja\\_doshko1jet/](http://www.liveinternet.ru/users/vs30_d1ja_doshko1jet/)