



Голосеменные  
растения.



**Голосеменные- наиболее древняя группа высших семенных растений. Появились в пермском периоде палеозоя.**





**Отдел голосеменные насчитывает около 700 видов. Это в основном вечнозеленые деревья, реже кустарники, трав нет.**





**Семяпочки расположены открыто на чешуйках шишек, там и формируются семена.**



**Семя сосны**

# Листья - игловидные, многолетние.



Хвоинка  
ели



Хвоинки  
сосны



Хвоинки  
лиственницы



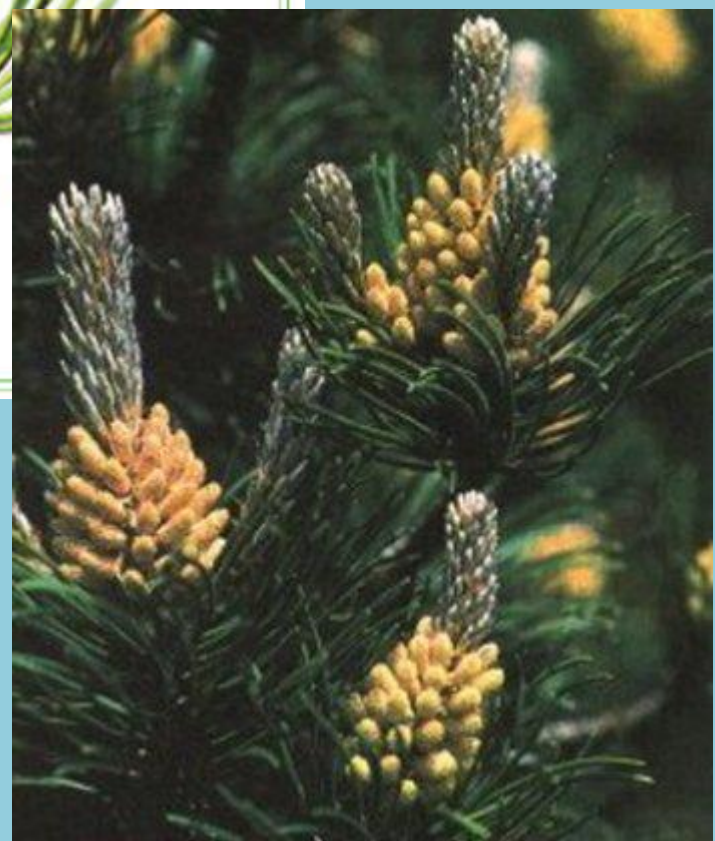




# Взрослая сосна – однодомное растение.

В мае образуются  
шишки двух  
типов- мужские и  
женские.

Опыление  
происходит с  
помощью ветра.  
Пыльца мелкая,  
легкая, имеет 2  
воздушных  
мешка.







От опыления до оплодотворения проходит около 13 месяцев.

Оплодотворение происходит без помощи воды, с помощью пыльцевой трубки. Семя состоит из кожуры, эндосперма и зародыша. В зародыше от 5 до 12 семядолей.





**Зимой шишки раскрываются и распространяются с помощью крыловидных придатков.**



**Семя сосны**



# Класс Саговниковые. Растения похожи на пальмы.

Энцефалартос (*Encephalartos* sp.). Южная Африка

Класс 3. Саговниковые





**Класс**

**Гинкговые.**

Единственный  
представитель –  
гинкго

двулопастный.

Листовая  
пластинка

вееровидной

формы, с

древним

дихотомическим

типом

жилкования.





# Класс Гнетовые.

Эфедрра хвощевая  
(получают  
спазмолитическое  
вещество  
эфедрин),  
вельвичия  
удивительная –  
имеет всего два  
листа, растущие  
всю жизнь.





# Класс Хвойные.

## Семейство Сосновые.

Сосна обыкновенная  
сосна сибирская  
(кедровая), ель,  
пихта, лиственница



Сосна сибирская  
(кедровая)





## Семейство Кипарисовые.

Кипарис,  
можжевельник.

У можжевельника  
после оплодотворения  
становятся мясистыми,  
срастаются и образуют  
«шишко-ягоду».



Можжевельник



# Семейство Тисовые.

## Тис ягодный.





# Значение Голосеменных.

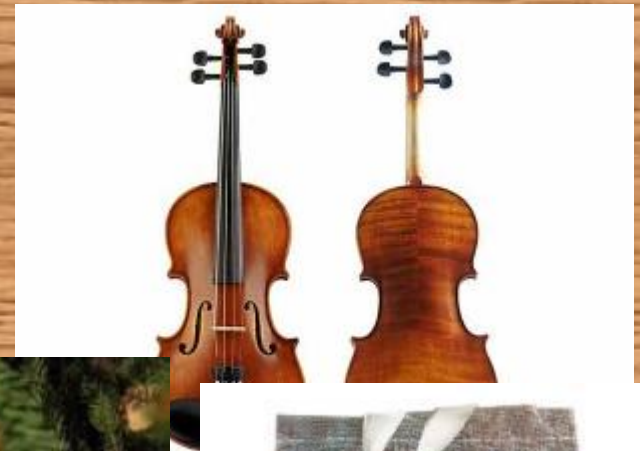
- Древесина используется как ценный строительный материал.





# Из древесины изготавливают:

Бумагу, искусственный шелк, пластмассы, спирт, различные другие вещества и предметы.





Хвойные широко используют для озеленения  
в декоративных целях.



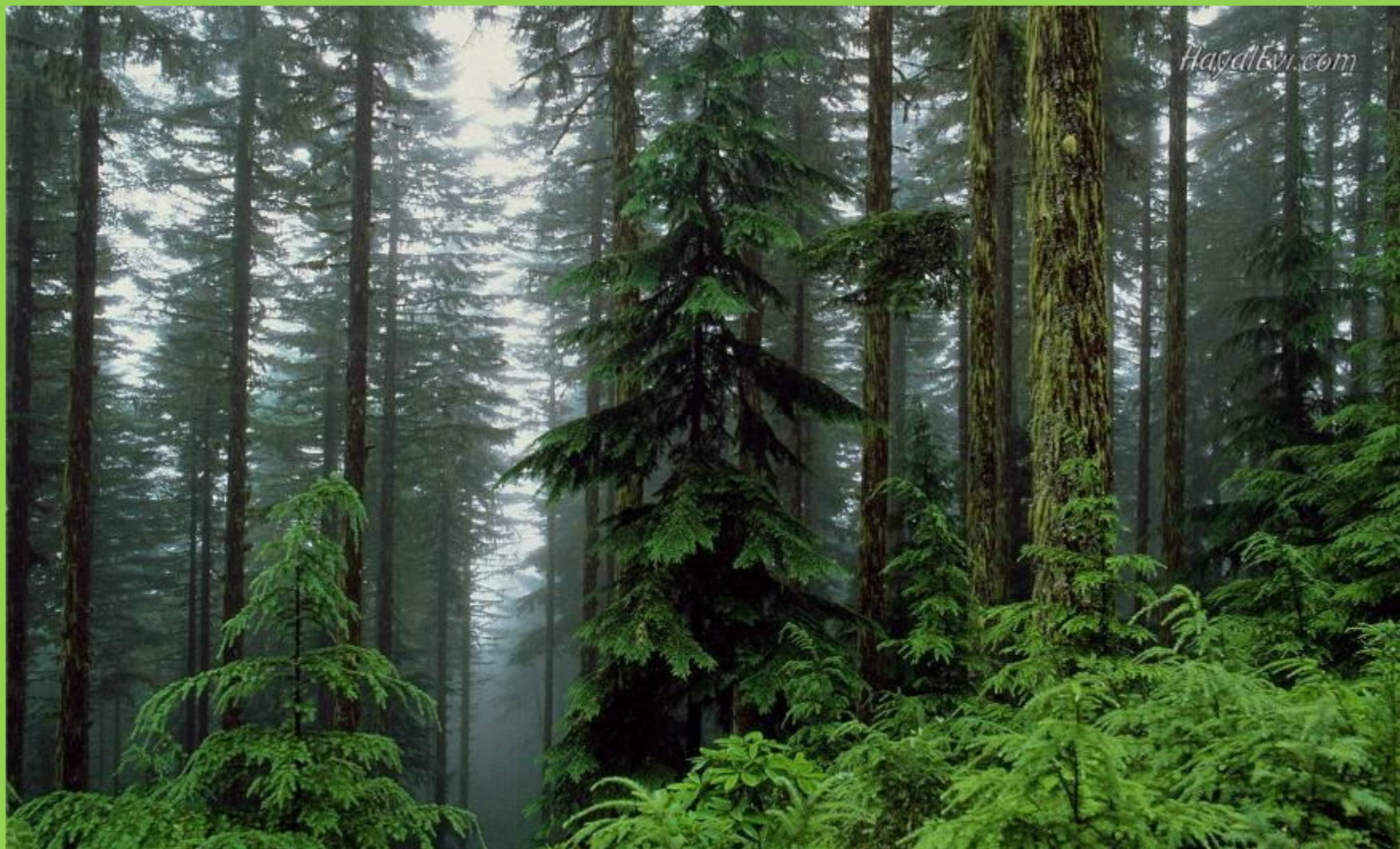


Хвойные леса хранят влагу, выделяют много кислорода и фитонциды. Являются местом обитания для многих животных.





Берегите леса! Срубил дерево –  
посади два.





# Закрепление.

- По каким признакам голосеменные объединяются в один отдел?
- Какие виды голосеменных вы знаете?
- Какое значение они имеют в природе и жизни человека?

