

A close-up photograph of several green pine cones on a branch. The cones are covered in small, reddish-brown resin blisters. The background is filled with long, thin green pine needles and brown branches.

# Голосеменные растения.

Смолина Ольга Викторовна  
Учитель биологии  
МБОУ СОШ №5, г. Торжок

**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



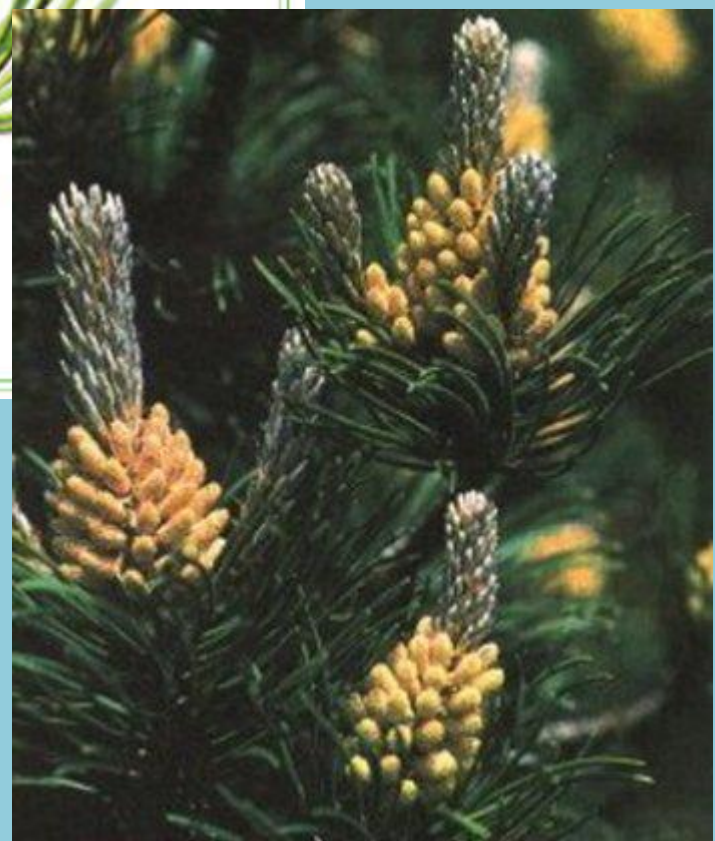
# Цикл развития сосны обыкновенной



# 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 веерообразной формы, с древним дихотомическим типом жилкования.



# Класс Гнетовые.

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



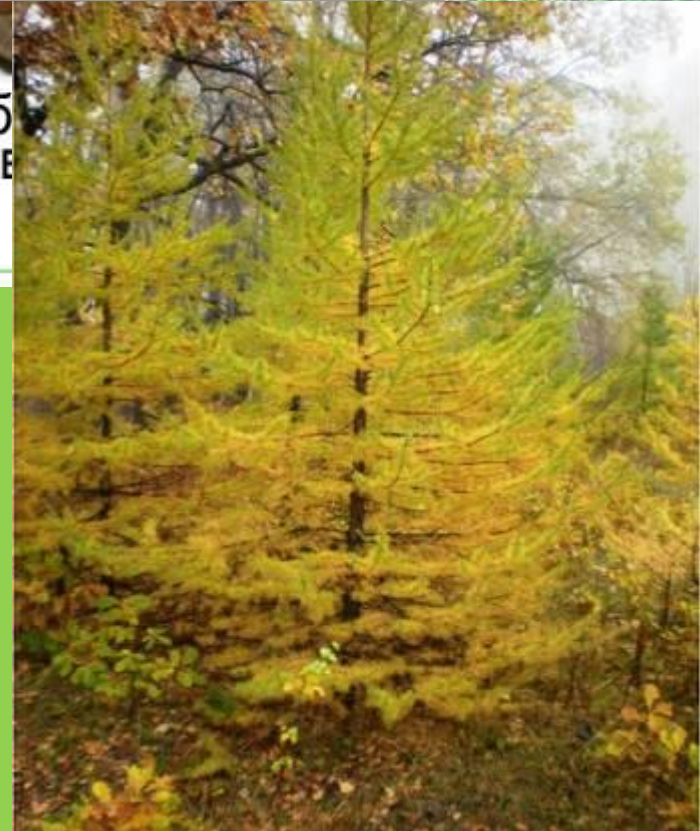
# Класс Хвойные.

## Семейство Сосновые.

Сосна  
обыкновенная,  
сосна сибирская  
(кедровая), ель,



Сосна сиб  
(кедров



# Семейство Кипарисовые.

Кипарис,  
можжевельник.

У можжевельника  
после  
оплодотворения  
становятся  
мясистыми,



Можжевельник

# Семейство Тисовые.

## Тис ягодный.



# Значение Голосеменных.

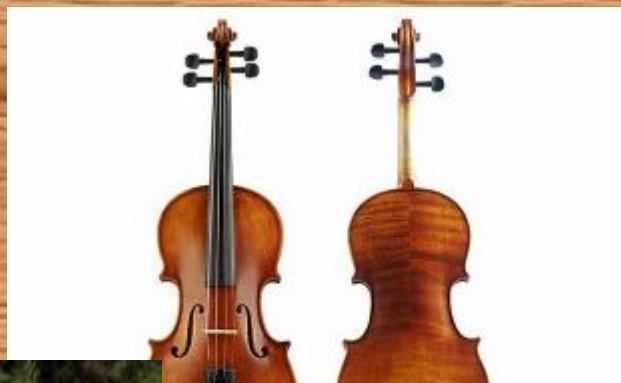
- Древесина используется как ценный строительный материал.





# 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?

