

Министерство образования и науки Российской Федерации

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Санкт–Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С. М. Кирова»

Кафедра воспроизводства лесных ресурсов

ДЕНДРОЛОГИЯ

Учебно-методический комплекс по дисциплине
для студентов направления бакалавриата 250100.62 «Лесное дело» всех форм обучения

Самостоятельное учебное электронное издание

СЫКТЫВКАР 2012

УДК 630.16
ББК 43.4
Д33

Рекомендован к изданию в электронном виде кафедрой воспроизводства лесных ресурсов
Сыктывкарского лесного института

Утвержден к изданию в электронном виде советом сельскохозяйственного факультета
Сыктывкарского лесного института

Составитель:

кандидат биологических наук, доцент **Е. И. Паршина**

Отв. редактор:

профессор, д. б. н. **Е. В. Юркина**

Д33 **Дендрология** [Электронный ресурс] : учеб.–метод. комплекс по дисциплине для студ. напр. бакалавриата 250100.62 «Лесное дело» всех форм обучения : самост. учеб. электрон. изд. / Сыкт. лесн. ин-т ; сост.: Е. И Паршина. – Электрон. дан. – Сыктывкар : СЛИ, 2012. – Режим доступа: <http://lib.sfi.komi.com>. – Загл. с экрана.

В издании помещены материалы для освоения дисциплины «Дендрология». Приведены рабочая программа курса, сборник описаний лабораторных работ, методические указания по различным видам работ.

УДК 630.16
ББК 43.4

Самостоятельное учебное электронное издание

Составитель: **Паршина** Елена Ивановна

ДЕНДРОЛОГИЯ

Электронный формат – pdf. Объем 3,7 уч.–изд. л.
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт–Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ),
167982, г. Сыктывкар, ул. Ленина, 39, institut@sfi.komi.com, www.sli.komi.com

Редакционно–издательский отдел СЛИ.

© СЛИ, 2012
© Паршина Е. И., составление, 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СБОРНИК ОПИСАНИЙ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	8
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕКУЩЕМУ И ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ	28
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	36
6. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	47
ПРИЛОЖЕНИЕ	48

ПРЕДИСЛОВИЕ

Для осуществления на практике лесохозяйственных мероприятий, создания садово–парковых и защитных насаждений требуются знания морфологических признаков различия древесных растений, их систематического положения и географического распространения, биологических особенностей, экологических свойств, хозяйственного значения. **Дендрология** – наука о древесных растениях и их жизненных формах, морфологических особенностях, экологических свойствах, внутривидовой разнообразии, географическом распространении, роли в образовании растительного покрова и хозяйственном использовании. Изучение древесно–кустарниковой флоры является неотъемлемой частью фундаментальной общебиологической и профессиональной подготовки студентов, обучающихся по специальности «Лесное хозяйство», основой биологических исследований различных направлений, проводящихся в лесных биоценозах. Данный курс закладывает основы знаний для дальнейшего освоения биологических дисциплин математического и естественнонаучного цикла, базовой части профессионального цикла, вариативной части ОПД, учебных и производственных практик.

Настоящий учебно–методический комплекс по дисциплине «Дендрология» (УМКД) содержит сведения о содержании обучения по дисциплине, целях обучения, воспитания и развития студентов, формирования у них необходимых знаний, умений, навыков, последовательности изложения и наиболее целесообразных способах его усвоения студентами, методических рекомендациях по основным видам работ. Данное издание соответствует требованиям ГОС ВПО. Данное издание составлено на основе авторского издания В. В. Тужилкиной (Дендрология: учеб.–метод. комплекс для подготовки дипломированного специалиста по направлению 656200 «Лесное хозяйство и ландшафтное строительство» спец. 250201 «Лесное хозяйство» / В. В. Тужилкина; СЛИ. – Сыктывкар, 2007. – 28 с.).

Структура УМКД по дендрологии включает разделы:

- Рабочая программа дисциплины (раскрывает объем, последовательность изучения разделов и тем программы курса, дидактические единицы дисциплины, формы (виды) контроля знаний).

- Сборник описаний лабораторных работ

- Методические указания по самостоятельному изучению дисциплины

- Методические указания по текущему контролю (данный компонент реализует функции контрольного блока для проверки хода и результатов теоретического и практического усвоения учебного материала по дисциплине. Включают банк тестовых заданий для самопроверки знаний по разделам курса, вопросы к зачету).

- Учебно–методическое и информационное обеспечение дисциплины (программное обеспечение и Интернет–ресурсы, справочно–терминологическую информацию (гlossарий) к изучаемым темам).

- Библиографический список.

1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Цель и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью преподавания дисциплины «Дендрология» является обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавров лесного дела. Специалистам для их производственной деятельности необходимы разносторонние дендрологические знания.

Задачи изучения дисциплины.

В результате изучения курса «Дендрология» студент должен иметь представления о:

- таксономическом разнообразии древесных растений;
- жизненных формах древесных растений;
- морфологических признаках, биологических и экологических особенностях растений;
- географическом распространении древесной и кустарниковой растительности;
- использовании древесных растений в практике лесного хозяйства, агролесомелиорации и озеленения.

Определять древесные растения по определителям и знать:

- основные понятия и термины по дендрологии;
- систематику голосеменных и покрытосеменных растений;
- биологические и экологические особенности древесной растительности;
- основные понятия по лесной фитоценологии и биогеоценологии;
- дендрофлору республики Коми и России;
- редкие и исчезающие растения республики Коми и России;
- методику сбора, оформления дендрологического гербария.

Перечень дисциплин и тем, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины

Дендрология базируется на таких науках, как морфология, систематика и анатомия растений, тесно связана с экологией и физиологией растений, лесной генетикой и селекцией, почвоведением и лесоведением

Нормы Госстандарта.

Древесные растения – деревья, кустарники и кустарнички. Основы систематики древесных растений. Основные виды древесных как лесообразователей. Подлесочные виды древесных растений. Систематические положения. Морфологические признаки древесных растений. Строение листьев, семян, цветков, плодов, соцветий. Экология древесных растений и основные требования к их произрастанию в различных условиях среды. Географическая зональность распространения видов древесных растений. Древесные растения как компонент биогеоценоза. Древесные растения и урбанизированная среда. Интродуценты в лесном хозяйстве и озеленении населенных мест. Ассортимент древесных растений и принципы районирования.

Структура курса. Распределение часов по темам и видам занятий

Очная форма обучения

Наименование темы	Объем работ студента, ч				Форма контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	СРС	Всего	
Введение. Жизненные формы древесных растений (деревья, кустарники и кустарнички).	4	2	–	6	ФО, КР, ОЛР
Основы систематики древесных растений	2	2	2	6	ФО
Общий и ежегодный циклы развития древесных растений	2	2	4	8	ФО, КР, ОЛР

Природные и растительные зоны России, стран СНГ и Р.К. Географическая зональность распространения основных лесобразующих видов древесных растений России.	2	2	2	6	ДЗ (Карта, пояснит. записка)
Экология древесных растений. Основные требования к их произрастанию. Древесные растения и урбанизированная среда.	4	–	2	6	ФО
Основы биогеоценологии. Древесные растения как компонент биогеоценоза.	2	–	2	4	ФО
Определение древесных растений по определителям	–	6	6	12	КО
Систематическое положение и характеристика семейств и родов голосеменных древесных растений Детальная характеристика листьев, побегов, стробиллов, семян и шишек основных лесобразующих и подлесочных видов древесных растений хвойных лесов России и СНГ.	10	5	6	21	ФО, КР, ОЛР
Систематика и характеристика семейств и родов покрытосеменных древесных растений. Детальная характеристика листьев, побегов, семян, цветков, плодов, соцветий основных лесобразующих видов древесных растений лиственных формаций лесов России и СНГ.	12	7	6	25	ФО, КР, ОЛР
Строение семян, цветков, плодов, соцветий и определение их по определителям.		2	2	4	КР
Интродуценты древесных растений в лесном хозяйстве и озеленении населенных мест.	3	–	2	5	ФО
Редкие и исчезающие виды древесных растений России и стран СНГ. Дендрофлора (аборигенная и интродуценты) Республики Коми	2	2	2	6	ФО, КР, ОЛР
Ассортимент древесных растений для целей озеленения и принципы районирования	1		1	2	
Выполнение контрольной работы			20	20	КР
Подготовка к зачету			8	8	зачет
Подготовка к экзамену			13	13	
Всего	44	30	78	152	

Примечание: ФО – фронтальный опрос, КР – контрольная работа, ДЗ – домашние задания, ОЛР – отчеты (опрос) по лабораторным работам.

Содержание дисциплины.

Наименование тем, их содержание, объем в часах лекционных занятий.

Тема 1. Введение. Дендрология как наука и учебная дисциплина. Понятия о дендрологии. История развития этой дисциплины. Жизненные формы (деревья, кустарники, кустарнички) и морфологические признаки и особенности древесных растений. Диагностические признаки древесных растений (форма кроны, ветвление, кора, лист, репродуктивные органы) (4 час).

Тема 2. Основы систематики древесных растений (2 час).

Тема 3. Общий (онтогенетический) и ежегодный (фенологический) циклы развития древесных растений. Фенологическое развитие древесных растений (вегетативные и генеративные, макро– и микрофенологические циклы) (2 час).

Тема 4. Природные и растительные зоны России, стран СНГ, Республики Коми). Географическая зональность распространения основных лесообразующих видов древесных растений России (2 час).

Тема 5. Экология древесных растений. Экологические факторы и их классификация. Основные требования древесных растений к их произрастанию. Древесные растения и урбанизированная среда (4 час).

Тема 6. Основы биогеоценологии. Древесные растения как компонент биогеоценоза (2 час).

Тема 7. Систематическое положения и характеристика семейств и родов голосеменных. Детальная морфологическая характеристика листьев, побегов, стробиллов, семян и шишек основных лесообразующих и подлесочных видов древесных растений хвойных лесов России СНГ (10 час).

Тема 8. Систематика и характеристика семейств и родов покрытосеменных древесных растений. Детальная морфологическая характеристика листьев, побегов, семян, цветков, плодов, соцветий основных лесообразующих видов древесных растений лиственных формаций лесов России и СНГ (ильмовые, буковые, ореховые, березовые, лещиновые, липовые, кленовые, розоцветные, маслинные) (12 час).

Тема 9. Интродукция древесных растений, ее теоретические основы и практическое значение в нашей стране. Интродуценты древесных растений в лесном хозяйстве и в озеленении населенных мест (1 час).

Тема 10. Редкие и исчезающие виды древесных растений России и стран СНГ, в т.ч. Республики Коми, задачи изучения и сохранения. Дендрофлора Республики Коми (2 час).

Тема 11. Ассортимент древесных растений для целей озеленения и принципы районирования (1 час).

Всего: 44 часа.

Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах.

1. Ознакомление студентов с методикой проведения лабораторного практикума. Дендрологическая экскурсия (2 час).

2. Изучение характерных особенностей и жизненных форм древесных растений и возрастных этапов их онтогенеза (2 час).

3. Изучение фенологического развития древесных растений (3 час).

4. Определение древесных растений по определителям. Отработка методики работы с определителями (5 час).

5. Изучение растений отдела голосеменные (4 час).

6. Изучение природных зон и ареалов главнейших лесообразователей России (2 час).

7. Изучение древесных растений отдела покрытосеменные (8 час).

8. Изучение древесных растений – образователей пойменных лесов и прибрежных кустарниковых зарослей (2 час).

9. Изучение древесных растений Красной книги России, в том числе Республики Коми (2 час).

Всего: 36 часа

Самостоятельная работа (очная форма обучения)

Вид самостоятельных работ	Число часов	Вид контроля
Проработка лекционного материала по конспекту и учебной литературе	22	ФО, КР, ДЗ
Подготовка к лабораторным занятиям	15	ОЛР, КР
Выполнение контр. раб.	20	КР
Подготовка к зачету	8	Зачет

Подготовка к экзамену	13	экзамен
Всего	78	

Текущая успеваемость студентов контролируется опросом по лабораторным работам (ОЛР), фронтальным опросом текущего материала (ФО), проверкой выполненного домашнего задания (ДЗ) и контрольными работами. Итоговая успеваемость определяется на зачете и на экзамене.

2. СБОРНИК ОПИСАНИЙ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторный практикум является необходимым, очень важным дополнением к теоретическому курсу дендрологии. Основная его задача – углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях, выработка навыков самостоятельной исследовательской работы. В процессе выполнения лабораторных работ студенты знакомятся с особенностями анатомического и морфологического строения древесных растений, их разнообразием, онтогенезом, распространением. Результаты лабораторных работ заносятся в рабочую тетрадь. При оформлении лабораторного занятия указывается: дата, название темы и цель работы. Одним из эффективных методов познания является биологический рисунок, он способствует лучшему усвоению материала, развивает внимание и наблюдательность. Кроме того, рисунок – это способ изучения и фиксации новых научных данных. Сдача отчетов по лабораторным работам является обязательным условием для допуска к экзамену.

Лабораторная работа № 1.

Тема: Ознакомление студентов с методикой проведения лабораторного практикума.

Дендрологическая экскурсия

Цель: ознакомление студентов с методикой проведения лабораторных работ, требованиями техники безопасности и отчетности по лабораторному практикуму; первичное ознакомление с дедрофлорой РК, РФ.

Дендрологическая экскурсия проводится в Ботаническом саду Института биологии Коми Научного Центра Уральского Отделения РАН. Коллекция дендрария насчитывает около 600 таксонов, относящихся к 38 семействам и 95 родам. В дендрарии проводятся онтогенетические исследования перспективных интродуцентов с целью выявления их биологических особенностей в новых почвенно–климатических условиях, которые используются в решении вопросов агротехники их возделывания, воспроизводства и являются необходимыми для теоретического обоснования поведения экзотов в новых условиях. В ходе экскурсии студенты знакомятся с видовым составом древесно–кустарниковой растительности ботсада, составляют список редких аутохтонных древесных растений, сохраняемых в Ботаническом саду.

Лабораторная работа № 2.

Тема: Изучение характерных особенностей и жизненных форм древесных растений и возрастных этапов их онтогенеза.

Цель: расширение знаний о многообразии древесных растений и их жизненных формах, онтогенезе.

Материалы и оборудование: 1) онтогенетический гербарий (фото) 2) скальпель; 3) лупы 4) пинцет.

Задание: самостоятельное описание жизненных форм и возрастных этапов онтогенеза древесных растений. Обработка методики определения типов ветвления, учета порядков ветвления у древесных растений. Установление внепочечной жизни листьев у вечнозеленых видов.

Технология работы

1. Используя раздаточный материал, определительные карточки определите жизненные формы предложенных растений.
2. Используя классификацию древесных растений по высоте и прил. заполните табл.2.1.

Таблица 2.1. Группы роста древесных растений

Группы деревьев и кустарников по высоте	Деревья		Кустарники	
	хвойные	лиственные	хвойные	лиственные
1-й величины				
2-й величины				
3-й величины				
4-й величины				

3. Используя раздаточный материал изучите онтогенез древесных растений. Обратите внимание на критерии выделения возрастных состояний данного вида.

4. Охарактеризуйте (письменно) возрастные состояния выбранного древесного растения (на примере местных видов).

5. Оцените возрастную структуру данного вида в различных условиях. Заполните табл.

2.2. Постройте онтогенетический спектр.

Таблица 2.2. Количество деревьевразного возрастного состояния

Тип леса	Возрастные состояния,								Итого
	p	j	im	v	g1	g2	g3	s	
1.									

6. На основании табл. 2.2 постройте возрастной спектр популяций изучаемого вида в разных экологических условиях. Оцените структуру популяции. Сделайте вывод.

Требования к отчету

1. Представить результаты работы в виде рисунков, заполненной табл. 2.1 – 2.2, и вывода по работе.
2. Уметь отвечать на контрольные вопросы

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение «жизненная форма» (по И. Г. Серебрякову). На каких признаках основана данная классификация?
2. Приведите примеры деревьев с «дыхательными» корнями, ходульными надземными корнями.
3. Что такое геоксильные и аэроксильные кустарники, приведите примеры.
4. Какие жизненные формы характерны для ландшафта тундры?
5. Укажите долю древесных жизненных форм тундровой и таежной зоны РК.
6. Распределите по группам перечисленные виды:

I.	древогубец, сосна, толокнянка, водяника, сосна кедровая стланиковая, ольховник кустарниковый, ель, брусника, пихта, дуб, тополь, полынь, вяз, черника, береза, ольха серая, рябина обыкновенная, яблоня, малиноклен, клен татарский, слива, саксаул, дрок, лещина, лимонник, барбарис, сирень, жимолость, чубушник вечный, астрагал, малина, ежевика, клюква, толокнянка, голубика, виноград, ротанговая пальма, клематис, виноградовик, кохия
А. деревья	
Б. кустарники	
В. кустарнички	
Г. полукустарники	
Д. лианы	
Е. растения–подушки	

II.	можжевельник туркестанский, секвойя, айва обыкновенная, дуб, бук, вяз, береза, ель, клен татарский, абрикос, пихта, лиственница, сосна, дуб, тополь, ольха серая, рябина обыкновенная, береза извилистая, яблоня, слива, саксаул, сосна кедровая стланиковая,
А. Деревья лесного типа	
Б. Деревья кустовидного типа	
В. Деревья лесостепного (плодово-го) типа	
Г. Сезонно–суккулентные деревья	

Д. Деревья–стланцы

7. Как осуществляется питание ювенильных растений? Какие признаки характеризуют переход растений к данному периоду?
8. Укажите основные признаки, характерные для виргинильного, генеративного, сенильного этапов развития древесных растений.
9. Какие факторы оказывают влияние на вступление древесных растений в половозрелое состояние, их репродуктивную способность?
10. Что понимают под продолжительностью жизни растений (видовой, средней, экологической)? Приведите примеры (деревьев, кустарников) с различной продолжительностью жизни.
11. Каковы морфобиологические особенности основных этапов онтогенеза древесных растений?

Лабораторная работа № 3.

Тема: Изучение фенологического развития древесных растений.

Цель: освоение методики дендрофенологических наблюдений.

Задачи: расширение и углубление знаний о практическом значении фенологических исследований, изучение диагностических признаков наступления и последовательности прохождения у древесных растений основных фенологических фаз их сезонного развития

Задание: тренировочная и контрольная оценка фенологического состояния древесных растений (самостоятельные фенологические наблюдения студенты проводят в качестве одного из вида СРС).

Технология работы

1. Изучите методику дендрофенологических наблюдений (Булыгин, Н. Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Е. Булыгин. – Л. : ЛТА, 1979. – 96 с. Булыгин Н. Е., Дендрология. Фенологические наблюдения над лиственными древесными растениями : пособие по проведению учебно–научных исследований для студ. лесохозяйственного фак. (спец. 1512) / Н. Е. Булыгин ; М–во высш. и сред. спец. образования РСФСР, Ленингр. лесотехн. акад. – Л. : ЛТА, 1976. – 68 с. Булыгин Н. Е., Дендрология [Текст] : учебник для студ. вузов, обучающихся по спец. "Лесное и лесопарковое хозяйство" / Н. Е. Булыгин , В. Т. Ярмишко ; М–во образования Рос. Федерации, Моск. гос. ун–т леса. – 3–е изд., стер. – М. : МГУЛ, 2002. – 528 с.).
2. Заполните табл. 3.1.

Таблица 3.1. Фенологические фазы и их обозначение

Фенологические фазы	Условное обозначение

3. Проведите фенологические наблюдения над древесными растениями в соответствии с методикой. По завершению наблюдений по всем модельным особям составьте итоговый отчет (структура (план) отчета приведена ниже).

.....
ОТЧЕТ

о фенологических наблюдениях над древесными растениями

студента (ки) ___ курса ___ группы ___ факультета ___ Ф.И.О. _____

Место проведения наблюдений _____ (район, населенный пункт, лесничество, парк и т.д.)

Период наблюдения _____ (год, даты начала и окончания наблюдений).

Условия местопроизрастания _____ (высота н.у.м., рельеф, экспозиция и крутизна склонов, генетический тип почвы и характер увлажнения, освещенность; в лесу – тип леса, класс возраста, сомкнутость древостоя, ярус).

Метеорологические особенности ___ (наличие или отсутствие температурных и иных аномалий; краткая характеристика сезонов – зима: морозная, мягкая, снежная, бесснежная, весна, лето, осень: теплая, холодная, дождливая, сухая, с преобладанием солнечных или пасмурных дней).

Характеристика модельных особей (табл. 3.2.)

Таблица 3.2. Характеристика фенологических модельных особей

№	Название растений (русское, латинское)	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр ствола, м	Диаметр кроны, м	Протяженность кроны	Состояние*

Примечание: * – состояние оценивается как хорошее, удовлетворительное, плохое; отмечается наличие признаков повреждения насекомыми, болезнями, метеорологическими явлениями, животными и т.п.

Таблица 3.3. Бланк регистрации результатов фенологических наблюдений над древесными растениями

Фенологическая фаза	Условное обозначение	Год	Дата наступления фенофаз у наблюдаемых растений		
			1	2	...
Вегетативные органы					
Генеративная сфера					

Заключение _____ (отметить особенности сезонного развития растений; является ли ритм типичным для данной местности; являются ли модельные особи ранними, поздними, средними по срокам наступления фенофаз).

Приложение (фотографии, рисунки, гербарные образцы, феноспектры).

4. Проведение фенологических наблюдений над древесными растениями (интегральным методом): изучите закономерности фенологического развития древесного растения (по выбору) в условиях населенного пункта интегральным методом.

Сущность метода заключается в определении процента учетных единиц, перешедших в своем сезонном развитии заданное фенологическое состояние в данный день на определенной территории. Для этого необходимо определить участок наблюдения и учетные площадки (1 – контрольная площадка в естественных условиях произрастания, 2 и 3 в условиях населенного пункта, в непосредственной близости от локальных очагов загрязнения), породу и наблюдаемую фенологическую фазу (например, появление зеленого конуса листьев на конце почки; появление окраски листьев; начало осеннего листопада; начало цветения; конец цветения; наличие плодов). Для наблюдения выбираются одновозрастные деревья со средними показателями диаметра ствола и высоты на двух различных участках. Регистрацию наблюдений следует проводить во второй половине дня ежедневно. По завершению наблюдений подсчитывается количество учетных единиц с определенным баллом, а затем вычисляется процент учетных единиц, перешедших взятую для наблюдений фенофазу, определяются средние даты наступления и амплитуда фенофаз. Расчет средней фенодаты (\bar{x}) производится по формуле:

где n – число особей, вступивших в фенофазу за период, прошедший со дня последнего наблюдения; $\sum n$ – общее число учетных особей.

5. Результаты оформите в виде фенологического отчета (см. ниже).

Учебный фенологический отчет о наблюдениях интегральным методом

студента (ки) ___ курса ___ группы ___ факультета ___ Ф.И.О. _____

Место проведения наблюдений _____ (район, населенный пункт, парк и т.д.)

Период наблюдения _____ (год, даты начала и окончания наблюдений).

Характеристика древесной растительности _____
(естественный древостой, лесные культуры, парковый массив, группа деревьев и т.д.).

Наблюдаемый вид и его состояние _____
(возраст, диаметр стволов, высота, ярус в котором находятся, состояние).

Условия местопроизрастания и метеорологические особенности _____
(высота н.у.м., рельеф, экспозиция и крутизна склонов, генетический тип почвы и характер увлажнения, освещенность).

План–схема пробной площади.

Примечания _____

Бланк фенологических наблюдений над модельными особями (табл. 3.4)

Таблица 3.4. Рабочий бланк фенологических наблюдений над модельными особями _____ (название вида) в _____ (наименование населенного пункта)

Дата	Число учетных особей (n), вступивших в фазу в дни наблюдений				Примечание
	всего особей		число особей, вступивших в фенофазу за период, прошедший со дня последнего наблюдения		
	n	%	n	%	

Результаты (графики, диаграммы, выводы: связь динамики наступления фенофазы с условиями произрастания).

Приложения (фотоматериалы, зарисовки, гербарные образцы, метеорологические данные за период наблюдения).

Требования к отчету

1. Представить результаты работы в виде фенологического отчета.
2. Знать: диагностические признаки и последовательность наступления основных фенофаз у древесных растений.
3. Уметь отвечать на контрольные вопросы.

Вопросы к самоконтролю

1. Раскройте понятия (дайте определения): фенофаза, дендрофенология, фенологическое развитие, фенологическая дата, сезонное явление, фенологический интервал, фенологический индикатор, вегетация, период вегетации, ремонтантное цветение.
2. Перечислите последовательно основные подсезоны зимы (весны,
3. лета, осени).
4. Укажите фенологические индикаторы подсезонов.
5. Назовите древесные растения, цветущие до распускания листьев (в начальный период облиствления, после массового облиствления).
6. Какой момент принято считать за начало массового наступления фитофенофазы?
7. Какими признаками характеризуется конец золотой осени в лесной зоне?
8. Перечислите очередность фенологического развития вегетативных (генеративных) органов древесного растения.

Лабораторная работа № 4.

Тема: Определение древесных растений по определителям. Отработка методики работы с определителями.

Цель: научиться распознавать и определять древесные растения

Задачи: отработка навыков работы с определителями древесных растений.

Материалы и оборудование: побеги древесных растений в безлистном состоянии, книги–определители.

Задание: определение хвойных и лиственных древесных растений по побегам, шишкам, плодам, семенам.

Технология работы

Пояснения: Большинство определителей построены по дихотомическому признаку: комплекс определительных признаков разделяется на две группы, первая – *теза* (обозначается номером ступени, например, 1) вторая – *антитеза* (противоположное утверждение) – набор признаков противоположного тезе значения (обозначается знаками «0», «+» или «-»).

1. Почки явные.....	2	} <u>Первая ступень</u>	<i>Теза первой ступени</i>
– Почки скрытые	22		<i>Антитеза первой ступени</i>
2. Почки очередные	4	} <u>Вторая ступень</u>	<i>Теза второй ступени</i>
– Почки супротивные	16		<i>Антитеза второй ступени</i>

Рис.2.20. Схема дихотомического принципа построения таблиц в определителе

В конце каждой тезы или антитезы стоит цифра, указывающая номер ступени, к которой следует перейти, если признаки, указанные в тексте совпадают с образцом. При определении растений внимательно читаются теза и антитеза, сравниваются описанные в них признаки с образцом и устанавливается соответствие. Перейдя по указанному номеру ступени определение проводится аналогичным образом до тех пор пока в конце текста (тезы или антитезы) не будет указано название таксона (семейство, род, вид).

1. Проведите определение древесных растений по побегам в безлистном, олиственном состоянии, по шишкам, плодам, семенам.
2. Для определенных видов составьте ключи и укажите их систематическую принадлежность.

Требования к отчету

1. Представить результаты работы в виде составленных ключей для определенных видов.
2. Уметь объяснять основные принципы определения древесных растений, пользоваться «Определителями».

Лабораторная работа № 5.

Тема: Изучение растений отдела Голосеменные

Цель: изучение наиболее характерных признаков голосеменных растений.

Задачи: закрепить знания о наиболее характерных признаках вегетативных и генеративных органов различных таксономических групп растений отдела голосеменные.

Материалы и оборудование: 1) фотографии, слайды габитуса кроны, формы стволов представителей отдела Голосеменные и гербарные образцы побегов и всходов (сосны обыкновенной, ели европейской, пихты европейской, лиственницы сибирской и др.); 2) коллекции шишек, семян свежесобраных побегов перечисленных видов 3) препараты микроскопического строения древесины и коры хвойных 4) зафиксированные в спирте микро– и макростробилы и шишки сосны, ели, лиственницы и др. 5) спилы и образцы древесины и коры типичных представителей класса хвойные; 5) микроскоп, диапроектор, препаровальная лупа, препаровальные иглы.

Задание: Изучение систематического положения и диагностических признаков различия по побегам саговника поникающего, гинкго двулопастного, эфедры, вельвичии удивительной. Составление сравнительных морфологических характеристик олиственных побегов, микро – и макростробилов, пыльцы, шишек, семян основных лесобразующих пород семейства сосновые;

Изучение морфологических признаков различия по олиственным побегам, шишкам и семенам хвойных пород семейств: таксодиевые, кипарисовые и тисовые.

Технология работы

1. Проведите сравнительно – морфологический анализ строения вегетативных и генеративных органов у типичных представителей трех классов Саговниковые (*Gymnopsida*), Гинкговые (*Ginkgoopsida*), Гнетовые (*Gnetopsida*). Зарисуйте строение побегов и листьев эфедры (*Ephedra*) и гинкго (*Ginkgo biloba*). *Сделайте вывод* об особенностях строения представителей изучаемых классов.

2. Изучите особенности строения древесины и коры хвойных пород. Сравните кору и корку разных видов растений. Обратите внимание на характер смолоносной системы в коре перечисленных видов семейства Сосновые (Более подробно изучите особенности макро– и микроскопического строения древесины и коры сосны обыкновенной). Сделайте вывод об особенностях строения древесины и коры хвойных пород.

3. Используя раздаточный материал изучите особенности строения вегетативных и генеративных органов растений класса Хвойные (обратите внимание, что микростробилы хвойных состоят из микроспорофиллов, на которых, как правило, образуется по 2 микроспорангия (пыльцевые мешки). Однако у некоторых видов араукарии и агатиса число их достигает 13–15 штук на каждом микроспорофилле. Пыльца, или микроспоры, у хвойных сухая, легко переносимая ветром). Выпишите признаки, характерные для изучаемого класса.

4. Изучите морфологическое строение основных представителей родов семейства Сосновые. Обратите внимание на признаки, характерные для каждого рода. Для типичного представителя каждого рода *зарисуйте*: 1) общий габитус дерева (характер кроны); 2) побег с хвоей и женскими стробилами во время цветения; 3) семенная и кроющая чешуйки во время цветения (отпрепарировать и посмотреть под лупой); 4) зрелая шишка на побеге; 5) семенная и кроющая чешуйки зрелой шишки; 6) побег с мужскими стробилами и хвоей; 7) семя с крылаткой, семя отдельно и крылатка без семени; 8) хвоинка и ее поперечное сечение; 9) макро– и микростроение древесины и коры. Выпишите основные признаки по каждому роду.

5. Составьте краткую дендрологическую характеристику важнейших образований темно– и светлохвойных формаций лесов РФ (описание типичного представителя изучаемых родов семейства по плану (выполнение данного задания возможно использовать при организации домашнего задания):

а) систематическое положение; б) морфологические особенности (жизненная форма, размеры, особенности строения стволов, побегов, почек, хвои, макро– и микростробилов, зрелых шишек, семян, всходов); в) биологические особенности (долговечность, быстрота роста, возраст половой зрелости, половые типы отношений, способ опыления, особенности оплодотворения, особенности размножения, урожайность, способ распространения семян, способность к вегетативному размножению); фенология (последовательность и сезоны года прохождения основных фенофаз); г) экологические особенности (отношение к свету, температуре, влажности, плодородию почв, устойчивость к болезням, вредителям, пожарам, антропогенному фактору); д) внутривидовое разнообразие (наличие климатипов, эдафотипов, географических рас, форм (биологических, фенологических и др.); е) ареал; ж) хозяйственное значение.

6. Изучите особенности строения всходов хвойных пород семейства Сосновые (*Pinaceae*). Обратите внимание на количество семядолей, их форму, особенности строения края, зарисуйте.

7. Изучите особенности строения вегетативных органов некоторых видов изучаемых родов. Дайте сравнительную характеристику. Результаты оформите в виде табл. 5.1.

Таблица 5.1. Сравнительная характеристика вегетативных органов видов рода

Признаки	Виды
----------	------

	1	2...
Высота, м		
Диаметр, м.		
Крона		
Кора		
Побеги:		
– окраска, опушение		
– наличие на удлинённых побегах брахобластов		
Почки		
– форма		
– длина, толщина, мм		
– окраска, засмоленность, опушение		
Хвоя:		
– расположение (одиночно или в пучках (количество хвоинок в пучке), на листовых подушечках или без них, пучками на брахиобластах)		
– форма в поперечном сечении		
– форма верхушки		
– жесткость (мягкая, жесткая)		
– окраска (верхней и нижней сторон)		
Родина		

8. Дайте сравнительную характеристику генеративных органов некоторых видов изучаемых родов (при изучении микро- и макростробил описать их морфологическое строение: расположение на побегах, форма, размеры, форма микроспорангиев (пыльников), кроющих чешуй, их окраска). Рассмотрите строение пыльцы ели, сосны, лиственницы, обратите внимание на формы пыльцы, наличие у ели и сосны воздушных мешков. Зарисуйте пыльцевые зерна (микроспоры). Результаты оформите в виде табл. 5.2. Зарисуйте семенные и кроющие чешуи шишек изучаемых видов. Сделайте вывод об основных родовых признаках различия шишек в семействе сосновые.

Таблица 5.2. Сравнительная характеристика зрелых шишек хвойных семейства Сосновые (*Pinaceae*)

Признаки	Виды	
	1	2...
Форма шишек		
Размеры (длина, толщина, в см)		
Семенные чешуи:		
– число рядов		
– окраска, засмоленность, опушение		
– консистенция (мягкие, жесткие)		
– форма, волнистость		
– форма верхнего края		
– наличие щитка (апофиза), его форма		
– расположение пупка на щитке (или щиток отсутствует)		
– угол отгиба семенных чешуй в раскрывшейся шишке (или шишки распадающиеся при созревании)		
– форма и окраска верхних концов кроющих чешуй, выступающих из под семенных (или они не выступают)		

9. Рассмотрите семена растений семейства сосновые (*Pinaceae*). Составьте сравнительную морфологическую характеристику семян изучаемого семейства. Заполните табл. 5.3.

Таблица 5.3. Сравнительная морфологическая характеристика семян хвойных (семейство сосновые (*Pinaceae*))

Название вида	Морфологические признаки					
	семя			крыло		
	форма	окраска	Размеры (длина, ширина, мм)	форма	окраска	размеры (длина, мм)

Примечание: для бескрылых семян (кедровые сосны) в графе «крыло» ставят прочерк.

10. Сделайте вывод по работе (укажите основные признаки представителей семейства).

Требования к отчету

1. Представить результаты работы в виде рисунков, заполненных таблиц, вывода по работе.
2. Сдать номенклатуру по Голосеменным.
3. Уметь отвечать на контрольные вопросы.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы жизненные формы, характерные для растений отдела «Голосеменные»?
2. Перечислите морфо–биологические особенности характерные для голосеменных растений (для растений класса хвойные).
3. Перечислите трибы семейства Сосновые.
4. К какому периоду приурочено распадание шишек у пихты сибирской, ели сибирской, сосны обыкновенной?
5. Среди представителей чей естественный ареал относится к Северной Америке являются (–ется): пихта цельнолистная, пихта бальзамическая, пихта белокорая.
6. Чем ель сибирская отличается от ели европейской?
7. Перечислите виды, относящиеся к роду Кедр.
8. Какие породы относят к подроду Пинус (твердодревесные сосны) ?
9. Укажите признаки отдела Голосеменные (класса Хвойные).
10. У каких хвойных растений семена созревают в шишко–ягодах? Почему их так называют?
11. Перечислите 2–х (5–ти) хвойные сосны.
12. Когда происходит оплодотворение у сосен?
13. Укажите систематическую принадлежность видов (на уровне семейств, родов): ель европейская, туя западная, лиственница сибирская, криптомерия японская, пихта сибирская, сосна обыкновенная, можжевельник обыкновенный, сосна сибирская кедровая, кедр гималайский, лжетсуга Мензиса, кедр ливанский, секвойя вечнозеленая.
14. Перечислите виды, занесенные в Красную книгу РФ, РК.

Лабораторная работа № 6

Тема: Изучение природных зон и ареалов главнейших лесообразователей России

Цель: изучение природной зональности и ареалов главнейших лесообразователей РФ, РК.

Задачи: изучение ориентировочных границ и характерных особенностей рельефа, почв, климата, растительного покрова и дендрофлоры природных зон РФ; изучение ареалов главнейших лесообразователей РФ, РК; освоение методики работы с картографическим материалом.

Задание: Самостоятельное нанесение на контурные карты ареалов лесообразователей России, в том числе республики Коми.

Материалы и оборудование: контурные карты, карты ареалов древесных растений, справочная и учебная литература:

1. Булыгин, Н. Е. Дендрология [Текст] : лаборатор. практикум для студ. спец. 1512 / Н. Е. Булыгин. – Л. : ЛТА, 1986. – 92 с (приложение 2, стр. 77).
2. Атлас лесов СССР. Кручинин А.Ф. Москва Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР 1973 г. 220 стр.
3. Соколов С.Я., Связева О.А. География древесных растений СССР. – М.; Л.: Наука, 1965. – 265 с. (<http://bookfi.org>)
4. Булыгин Н.Е. Дендрология: учебник / Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т. – М.: МГУЛ, 2001. – 528 с. (приложения 1 – 2).
5. Мильков, В. Н. Природные зоны СССР [Текст] / В. Н. Мильков. – М., 1977.
6. Леса Республики Коми [Текст] / под ред. Г. М. Козубова, А. И. Таскаева. – М. : ДИК, 1999. – 331 с.
7. Атлас России: <http://www.atlas-yakutia.ru>.
8. Атлас Республики Коми. – М.: Феория, 2011. – 448 с.
9. <http://www.ecosystema.ru>. – Экологический центр «Экосистема» (Физическая география России и СССР Европейская часть: Арктика, Русская равнина, Кавказ, Урал).
10. Дендрология. Изд. 2–е, доп. Шиманюк А. П. «Лесная промышленность», 1974 г., 264. (<http://forest.geoman.ru>).

Технология работы

1. Нанести на контурные карты:

А. границы природных зон РФ (РК), горных ландшафтов (картосхема № 1 и № 2);

Б. ареалы основных лесообразующих пород России (отдельно по группам формаций):

картосхема № 3 – «Ареалы главнейших образований группы темнохвойных формаций лесов РФ»;

картосхема № 4 – «Ареалы главнейших образований группы светлохвойных формаций лесов РФ»;

картосхема № 5 – «Ареалы главнейших образований группы мелколиственных формаций лесов РФ»;

картосхема № 6 – «Ареалы главнейших образований группы широколиственных формаций лесов РФ».

Требования по оформлению карт.

Название карт (картосхем) подписывается по центру в верхней части карты. Для работы на контурной карте целесообразно использовать простые и цветные карандаши, чёрную и цветные пасты. К каждой картосхеме дается пояснительная записка: для картосхемы № 1–2 – краткая характеристика каждой природной зоны (географическое положение, рельеф, климат, почвы, растительный покров и наиболее распространенные деревья–образователи лесов зоны, а для горных – горных лесов). Для картосхем № 3–6 указывается видовой состав с указанием систематической принадлежности (на русском и латинском языках), принадлежность вида к природной зоне (горным областям) и роль в образовании древесной растительности на территории РФ.

Требования к отчету

1. Представить результаты работы в соответствии с п.п. задания (представить картосхемы (задание 2) и пояснительные записки к ним).
2. Уметь отвечать на контрольные вопросы.

Вопросы для самоконтроля

1. Раскройте понятия: природная зональность, фитоценоз, растительность, флора, биоценоз, биогеоценоз, тип леса, тип лесорастительных условий, ассоциация, интразональная растительность, лесорастительное районирование, ареал, эдификаторы
 2. Что понимают под горизонтальной и вертикальной зональностями?
 3. Какие природные зоны и горные страны (ландшафты) выделяют на территории РФ, РК?
3. Каковы характерные особенности проявления высотной поясности и дендрофлоры высотных поясов горных стран, выделяемых в России?

Лабораторная работа № 7

Тема: Изучение древесных растений отдела покрытосеменные

Цель: развитие представления о таксономическом разнообразии древесных растений отдела Покрытосеменные, их географическом распространении и роли в образовании древесной растительности.

Задачи: изучение в систематическом порядке морфобиологических и экологических признаков и свойств, внутривидового разнообразия важнейших образователей листовенных формаций, их географического распространения и роли в образовании древесной растительности РФ (РК).

Задание: составление сравнительных морфологических характеристик покрытосеменных древесных растений (основных лесообразующих видов) по листьям, неолиственным побегам, соцветиям, цветкам, плодам, семенам.

Материалы и оборудование: 1) систематический гербарий (олиственных побегов и листьев, генеративных органов древесных растений изучаемых семейств) древесных растений отдела Покрытосеменные 2) свежесобранный материал побегов древесных растений с листьями, зафиксированные соцветия и цветки растений, плакаты, фото с изображением цветков и соцветий листовенных растений 3) лупы, микроскоп, препаровальные иглы, пинцеты, скальпели 4) «Определители древесных растений» 5) коллекция (гербарный материал) плодов и семян древесных растений, плакаты (фото) с изображением плодов и семян.

Технология работы

1. Проведите сравнительный морфологический анализ листьев растений изучаемых семейств. Заполните табл. 7.1.

Таблица 7.1. Характеристика листьев Покрытосеменных растений

Название растений	Листорасположение, жилкование, способ прикрепления	Тип основания и верхушки	Тип края	Характер расчлененности	Форма листа	Размеры (длина, ширина)	Иные признаки (опушение, восковой налет и т.д.)
Подкласс							
Семейство.....							

2. Используя раздаточный материал и литературные источники познакомьтесь с особенностями строения генеративных органов покрытосеменных растений (в систематическом порядке). Обратите внимание на черты сходства в строении цветков растений одного семейства.

3. Заполните табл. 7.2 и сделайте вывод об особенностях строения генеративных органов растений в пределах изучаемого семейства.

Таблица 7.2. Характеристика генеративных органов Покрытосеменных растений

Название вида	Цветок (одиночный или соцветие)	Окраска цветков, размеры	Формула цветка	Период цветения (до, после)	Иные признаки
---------------	---------------------------------	--------------------------	----------------	-----------------------------	---------------

	<i>(тип соцветия); положение на по- беге)</i>	<i>(цветка, соцветия – крупные, мелкие)</i>		<i>облиствения, одновременно)</i>	ки
Подкласс					
Семейство.....					

4. Составьте морфологическую характеристику плодов и семян растений изучаемого семейства, заполните табл. 7.3 –7.4.

Таблица. 7.3. Сравнительная характеристика плодов древесных растений

Название вида	Плод (название)	Краткая характеристика плодов (форма, размеры, окраска и т.д)
Подкласс		
Семейство.....		

Таблица. 7.4. Сравнительная характеристика семян древесных растений

Название вида	Краткая характеристика семян (форма, размеры, окраска и т.д)
Подкласс	
Семейство.....	

5. Сделайте вывод о разнообразии плодов в пределах семейства

Требования к отчету

1. Представить результаты работы в соответствии с заданиями лабораторной работы по каждому изучаемому семейству.
2. Знать основные морфологические признаки семейств, биологию и экологию типичных представителей изучаемых семейств.
3. Знать латинские названия растений.

Вопросы для самопроверки

1. Охарактеризуйте основные признаки древесных покрытосеменных растений.
2. Дайте дендрологическую характеристику основным представителям изученных семейств.
3. Приведите примеры древесных растений, занесенных в Красную книгу РК, РФ.

Лабораторная работа № 8

Тема: Изучение древесных растений – образателей пойменных лесов и прибрежных кустарниковых зарослей

Цель: изучить особенности видового состава, климата, почв и водного режима пойменных лесов и прибрежных кустарниковых зарослей.

Задание: изучить видовой состав пойменных лесов РФ, охарактеризовать их роль в защите окружающей среды и выполнении водоохраных, противоэрозионных, гигиенических и других специальных функций.

Технология работы

1. Изучить видовой состав пойменных лесов РФ. Заполнить табл. 8.1.

Таблица 8.1. Характеристика пойменных лесов

Природная зона	Видовой состав	Особенности климата	Особенности почвы, водного режима

2. Охарактеризуйте роль пойменных лесов и прибрежных кустарниковых зарослей в защите окружающей среды и выполнении ими водоохраных, противоэрозионных, гигиенических и других специальных функций.

Требования к отчету

Представить результаты работы в соответствии с заданиями лабораторной работы.

Вопросы для самопроверки

1. Охарактеризуйте состав пойменных лесов РК.
2. Чем обусловлено разнообразие пойменных лесов РФ?
3. Какое значение имеют пойменные леса и прибрежные кустарниковые заросли?

Лабораторная работа № 9

Тема: Изучение древесных растений Красной книги России, в том числе Республики Коми

Цель: изучение разнообразия флоры и растительности России и РК, необходимости поддержания популяций редких видов древесных растений.

Задачи: выявить состояние охраны дендрофлоры России и РК в целом и редких, находящихся под угрозой исчезновения видов занесенных в Красную книгу.

Задание: провести инвентаризацию видового состава древесных растений Красной книги РК. РФ; изучить районы охраны в России редких и исчезающих видов древесных растений, провести контрольное распознавание их по листьям.

Технология работы

Справочная информация: в первом аннотированном списке «Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране» (Тахтаджян, 1975), где приводятся справочные сведения по систематике, географии, степени редкости и мерам охраны, предлагаемым для 600 редчайших видов флоры бывшего СССР. При этом особо подчеркнуто, что сохранение генофонда флоры земного шара, включая нашу страну, исключительно важно для разрешения многих экологических проблем, которые стоят перед человечеством сегодня или возникнут в будущем. О возможных мерах и формах охраны редких и исчезающих видов растений на тот момент единого мнения еще не было.

1. Изучите особенности растений, занесенных в Красную книгу РФ, РК заполните табл. 9.1.

Таблица 9.1. Растения Красной книги

Вид	Статус	Особенности (обоснование охраны)
Красная книга РФ		
Красная книга РК		

2. Сделайте вывод о необходимости сохранения разнообразия древесной растительности.
3. Провести контрольное определение растений Красной книги по листьям, оформит ключи к определению.

Представить результаты работы в виде ^{Требования к отчету} заполненной табл. 9.1. и вывода.

Вопросы для самопроверки

1. Приведите примеры древесных растений, занесенных в Красную книгу РФ.
2. Приведите примеры древесных растений, занесенных в Красную книгу РК. Обоснуйте необходимость их охраны в РК.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к уровню подготовленности студентов

1. Оценки **«отлично»** заслуживает студент, показавший глубокие и системные знания программного материала, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значения для приобретаемой специальности, знаком с дополнительной литературой, умеет отличать виды древесных растений, знает терминологию и латинские названия древесных растений (прил. 1).

2. Оценки **«хорошо»** заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала и понимание значения его для приобретаемой профессии. При изложении основных понятий дисциплины не допускает существенных неточностей, знаком с дополнительной литературой, знает терминологию и латинские названия древесных растений.

3. Оценки **«удовлетворительно»** заслуживает студент, усвоивший программу в неполном объеме, допускает неточности и слабо ориентируется в отдельных вопросах и допускает неточности, знает терминологию и латинские названия древесных растений, допуская неточности в их названиях.

4. Оценки **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший существенные пробелы в знаниях материала, допускает принципиальные ошибки при изложении основ дисциплины, не знаком с дополнительной литературой, не знает терминологию и латинские названия древесных растений.

Тесты оцениваются следующим образом: «отлично» – 85 – 100 % правильных ответов; «хорошо» – 70 – 84% правильных ответов; «удовлетворительно» – 50 – 69 % правильных ответов; «неудовлетворительно» – менее 50% правильных ответов.

Методические рекомендации по самостоятельному изучению теоретического материала

Тема 1. Введение. Дендрология как наука и учебная дисциплина. Понятия о дендрологии. История развития этой дисциплины. Жизненные формы: деревья, кустарники и кустарнички. Морфологические признаки и особенности древесных растений. Диагностические признаки древесных растений (форма кроны, ветвление, кора, лист, репродуктивные органы).

Цели и задачи изучения темы: раскрыть понятие дендрологии, цель, задачи, объекты изучения; расширение знаний о многообразии древесных растений, ознакомление с классификацией жизненных форм древесных растений.

Контрольные вопросы:

1. Что изучает дендрология? Какие растения относят к древесным?
2. Дайте определение «жизненная форма» (по И. Г. Серебрякову). На каких признаках основана данная классификация?
3. Охарактеризуйте жизненные формы древесных растений по группам, охарактеризуйте эти группы (деревья, кустарники, кустарнички, полукустарники, лианы, растения–подушки; деревья лесного типа; деревья кустовидного типа; деревья лесостепного (плодового) типа; сезонно–суккулентные деревья; деревья–стланцы).

Библиографический список:

Булыгин, Н. Е. Дендрология [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Е. Булыгин, В. Т. Ярмишко. – СПб. : Наука, 2000. – 527 с.

Булыгин, Н. Е. Дендрология [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Е. Булыгин. – Л. : Агропромиздат, 1991. – 279 с.

Уранов А. А. Растение и среда // Жизнь растений / под ред. А. А. Фёдорова. — М.: Просвещение, 1974. — Т. 1.

Тема 2. Общий (онтогенетический) и ежегодный (фенологический) циклы развития древесных растений. Фенологическое развитие древесных растений (вегетативные и генеративные, макро– и микрофенологические циклы).

Цели и задачи изучения темы: знание особенностей возрастных этапов онтогенеза и фенологического развития у древесных растений (эта ценная информация биологических и экологических особенностей растений позволит намечать оптимальные сроки для проведения лесохозяйственных мероприятий, разрабатывать мероприятия по биологической устойчивости городских зеленых насаждений).

Контрольные вопросы.

1. Дать определение онтогенеза древесных растений.
2. Каковы морфобиологические особенности основных этапов онтогенеза древесных растений?
3. Что изучают науки фенология и дендрофенология? Каковы содержание, задачи, методы и значение дендрофенологии для практики лесного хозяйства и озеленения?
4. Какие процессы понимают под фенологическим развитием древесных растений, их фенологическим биоритмом, циклами вегетации и покоя, циклами вегетативного и генеративного развития?
5. Каковы основные фенологические фазы древесных растений, последовательность их прохождения у видов различных фенологических групп?
6. Какие вы знаете основные дендрофенологические индикаторы, по которым можно судить о фактических сроках наступления естественных сезонов и подсезонов года в различных районах лесной части России?

Библиографический список.

Булыгин, Н. Е. Биологические основы дендрофенологии [Текст] / Н. Е. Булыгин. – Л., 1982.

Лобанов, А. И. Атлас определения фенологических фаз растений [Текст] / А. И. Лобанов. – М., 1979.

Тема 3. Природные и растительные зоны России, стран СНГ, Республики Коми.

Цели и задачи изучения темы: изучение растительного покрова и дендрофлоры природных зон и горных ландшафтов России, в т. ч. и Республики Коми, стран СНГ. Изучение ареалов главных лесообразователей России и стран СНГ. Освоение методики работы с картографическими материалами и нанесение на контурные карты границ природных зон и горных ландшафтов, ареалов главнейших образований темнохвойных, светлохвойных, мелколиственных и широколиственных формаций России и сопредельных стран.

Контрольные вопросы.

1. Что понимают под горизонтальной и вертикальной зональностями, какую растительность называют интразональной?
2. Какие природные зоны и горные страны (ландшафты) выделяют в Российской Федерации?
3. Каковы характерные особенности проявления высотной поясности и дендрофлоры высотных поясов горных стран, выделяемых в России?
4. Каковы географическое положение, особенности рельефа, климата, почв, растительности и дендрофлоры природных зон России и сопредельных государств.
5. Каковы специфические особенности естественной дендрофлоры России?

Библиографический список

Атлас Коми АССР [Текст]. – М., 1964. – 112 с.

Курнаев, С. Ф. Лесорастительное районирование СССР [Текст] / С. Ф. Курнаев. – М. : Наука, 1973.

Мильков, В. Н. Природные зоны СССР [Текст] / В. Н. Мильков. – М., 1977.

Тема 4. Экология древесных растений. Экологические факторы и их классификация. Основные требования древесных растений к их произрастанию. Древесные растения и урбанизированная среда.

Цели и задачи изучения темы: знание реакции древесных растений на условия внешней среды позволит лесоведам выращивать высокопродуктивные леса, а озеленители – создавать устойчивые насаждения в условиях городской среды с высокими эстетическими свойствами.

Контрольные вопросы.

1. Что понимают под экологией растений, экологическими факторами, экологической реакцией растений, их экологическими свойствами, средой обитания, условиями произрастания и существования растений?

2. Какие экологические факторы и их группы составляют абиотическую среду?

3. Какие экофакторы относят к климатическим, какова роль климатических факторов в жизни растений, в формировании растительного покрова Земли?

4. Каково экологическое воздействие солнечной радиации на древесные растения?

5. Каково значение тепла в жизни растений, в их расселении на Земле? На какие основные экологические группы подразделяют древесные растения по отношению к теплу?

6. Какова экологическая роль воды? На какие экологические группы подразделяют древесные растения по отношению к воде?

8. Какие факторы относят к эдафическим? Каково значение эдафических факторов в жизни древесных растений и в формировании древесной растительности нашей планеты?

9. Какое значение имеет рельеф в жизни древесных растений, в формировании древесной растительности?

10. Какие экологические факторы относят к фитогенным и зоогенным? Приведите примеры взаимосвязей между древесными растениями и животными.

12. Какие экологические факторы относят к антропогенным? Приведите примеры.

13. Приведите примеры экологических факторов, определяющих рост и развитие древесных растений.

14. Какое значение имеет свет (вода, минеральные вещества) в жизни древесных растений?

Библиографический список.

Булыгин, Н. Е. Дендрология [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Е. Булыгин, В. Т. Ярмишко. – СПб. : Наука, 2000. – 527 с.

Булыгин, Н. Е. Дендрология [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Е. Булыгин. – Л. : Агропромиздат, 1991. – 279 с.

Тема 5. Основы биогеоценологии. Древесные растения как компонент биогеоценоза

Цели и задачи изучения темы: изучение растительного покрова – основа лесной геоботаники.

Контрольные вопросы.

1. Какое растительное сообщество называют фитоценозом, каковы характерные особенности фитоценоза на примере лесной растительности?

2. Что понимают под растительной ассоциацией, какие растения называют эдификаторами ассоциаций и индикаторами эдафических условий?

3. Что в лесной геоботанике понимают под лесной ассоциацией, типом леса и типом лесорастительных условий?

4. Что понимают под биогеоценозом, каковы основные компоненты биогеоценоза, почему в лесоведении тип леса рассматривают как тип лесного биогеоценоза?

5. Какие таксономические единицы лесной геоботаники относят к группе лесных ассоциаций (типов леса), лесной формации, группе лесных формаций, классу формаций, типу растительности?

6. Раскройте понятия: природная зональность, фитоценоз, растительность, флора, биоценоз, биогеоценоз, тип леса, тип лесорастительных условий, ассоциация, интразональная растительность, лесорастительное районирование, ареал, эдификаторы.

7. Перечислите таксономические единицы растительности с учетом их соподчинения.

Библиографический список

Булыгин, Н. Е. Дендрология [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Е. Булыгин, В. Т. Ярмишко. – СПб. : Наука, 2000. – 527 с.

Тема 6. Основы систематики древесных растений . Систематические положения и характеристика семейств и родов голосеменных. Детальная морфологическая характеристика листьев, побегов, стробилов, семян и шишек основных лесобразующих и подлесочных видов древесных растений хвойных лесов России СНГ.

Цели и задачи изучения темы: изучение систематики и характеристики голосеменных растений 58 видов 19 родов 7 семейств дают представления о таксономическом разнообразии древесных растений, об их географическом распространении и роли в образовании древесной растительности.

Контрольные вопросы.

1. Какие классы, семейства и роды включают в себя отдел голосеменные?

2. Какими морфобиологическими особенностями характеризуются голосеменные классы Саговниковые, Гинкговые и Гнетовые. Какова роль важнейших видов в образовании древесной растительности и хозяйственное значение в Российской Федерации?

3. Какими морфобиологическими особенностями и диагностическими признаками различия (жизненная форма, габитус кроны, окраска и структура коры, морфологическое строение побегов, почек, хвои, микро– и макростробилов, шишек, шишкоягод, семян, долговечность, быстрота роста, фенологические особенности, способы опыления и распространения семян), экологическими свойствами, географическим распространением и хозяйственным значением характеризуются изучаемые роды и виды семейств Араукариевые, Сосновые, Таксодиевые, Кипарисовые и Тисовые?

4. Каковы систематическое положение, ареалы, морфологические признаки различия, биологические особенности, экологические свойства, внутривидовые формы и хозяйственное значение видов деревьев–важнейших образователей группы темнохвойных формаций лесов России (пихт сибирской и белокорой, елей сибирской, европейской и аянской, сосен кедровой сибирской и корейской)?

5. Каковы систематическое положение, ареалы, морфологические признаки различия, экологические свойства, внутривидовые формы и хозяйственное значение видов деревьев–важнейших образователей группы светлохвойных формаций лесов России (сосны обыкновенной, лиственниц сибирской, Гмелина и Каяндера)?

6. Каковы жизненные формы, характерные для растений отдела Голосеменные? Перечислите морфо–биологические особенности характерные для голосеменных растений (для растений класса хвойные).

7. Перечислите трибы семейства Сосновые.

8. К какому периоду приурочено распадение шишек у пихты сибирской, ели сибирской, сосны обыкновенной?

9. Среди представителей чей естественный ареал относится к Северной Америке являюя (–ется): пихта цельнолистная, пихта бальзамическая, пихта белокорая.

10. Чем ель сибирская отличается от ели европейской?

11. Перечислите виды, относящиеся к роду Кедр.

12. Какие породы относят к подроду Пинус (твердодревесные сосны)?

13. Укажите признаки отдела Голосеменные класса Хвойные.

14. У каких хвойных растений семена созревают в шишко–ягодах? Почему их так называют?

15. Перечислите 2–х (5–ти) хвойные сосны.

16. Когда происходит оплодотворение у сосен?

17. Укажите систематическую принадлежность видов (на уровне семейств, родов): ель европейская, туя западная, лиственница сибирская, криптомерия японская, пихта сибирская, сосна обыкновенная, можжевельник обыкновенный, сосна сибирская кедровая, кедр гималайский, лжетсуга Мензиса, кедр ливанский, секвойя вечнозеленая.

18. Перечислите виды, занесенные в Красную книгу РФ, РК.

Библиографический список.

Булыгин, Н. Е. Дендрология [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Е. Булыгин, В. Т. Ярмишко. – СПб. : Наука, 2000. – 527 с.

Булыгин, Н. Е. Дендрология [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Е. Булыгин. – Л. : Агропромиздат, 1991. – 279 с.

Леса Республики Коми [Текст] / под ред. Г. М. Козубова, А. И. Таскаева. – М. : ДИК, 1999. – 331 с.

Лесная энциклопедия [Текст]. – М. : Сов. энцикл. – Т. 1. – 1985 ; Т. 2. – 1986.

Тема 7. Основы систематики древесных растений. Систематика и характеристика семейств и родов покрытосеменных древесных растений. Детальная морфологическая характеристика листьев, побегов, семян, цветков, плодов, соцветий основных лесообразующих видов древесных растений лиственных формаций лесов России и СНГ (ильмовые, буковые, ореховые, березовые, лещиновые, липовые, кленовые, розоцветные, маслинные).

Цели и задачи изучения темы: изучение морфологических признаков различия лиственных древесных растений. Изучение дендрологической характеристики основных лесообразователей классов хвойных и лиственных формаций пополняет знания у студентов о морфологических и экологических особенностях растений, географическом распространении древесной и кустарниковой растительности, об использовании древесных растений в практике лесного хозяйства и озеленении.

Контрольные вопросы.

1. Каковы наиболее характерные признаки отличия древесных растений отдела Покрытосеменные от отдела Голосеменные?

2. Каковы систематическое положение, ареалы, морфобиологические признаки различия, экологические свойства, внутривидовые формы, хозяйственное значение видов деревьев – важнейших образователей групп мелколиственных (осина, береза повислая, пушистая, плосколиственная) формаций лесов России?

3. Какими диагностическими признаками различия характеризуются важнейшие образователи групп широколиственных (бук восточный, дубы черешчатый и монгольский, липа мелколиственная, вязы голый и гладкий, клен остролиственный) формаций лесов России? К каким семействам относятся эти лесообразователи? Каковы их биологические особенности, экологические свойства и ареалы?

4. Каковы систематическое положение, ареалы, морфобиологические признаки различия, экологические свойства важнейших образователей пойменных (ольха черная, тополи белый, черный, лавролистный и душистый, ива белая, чозения) лесов России?

5. Какие древесные растения со съедобными плодами вы знаете? К каким семействам они относятся? Каковы их жизненные формы и в каких природных зонах Российской Федерации они произрастают?

6. Каковы характерные особенности семейств Магнолиевые, Лимонниковые, Барбарисовые, Платановые, Самшитовые, Буковые, Березовые, Лещиновые, Ореховые, Маревые, Гречишные, Актинидиевые, Вересковые, Липовые, Розоцветные, Бобовые, Гортензиевые, Крыжовниковые, Кленовые, Маслиновые?

Библиографический список.

Андронов, А. М. Определитель древесных растений по листьям [Текст] / А. М. Андронов, П. Л. Богданов. – Л. : ЛГУ, 1974.

Булыгин, Н. Е. Дендрология [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Е. Булыгин, В. Т. Ярмишко. – СПб. : Наука, 2000. – 527 с.

Чепик, Ф. А. Определитель деревьев и кустарников [Текст] / Ф. А. Чепик. – М. : Агропромиздат, 1985.

Тема 8. Интродукция древесных растений, ее теоретические основы и практическое значение в нашей стране. Интродуценты древесных растений в лесном хозяйстве и в озеленении населенных мест.

Цели и задачи изучения темы: выявление значимости интродукции для лесного хозяйства, ознакомление с опытом и анализ эколого–биологических итогов многолетних интродукционных испытаний древесных растений различного происхождения в РФ, РК.

Контрольные вопросы.

1. 1. Что понимают под интродукцией растений, их акклиматизацией и натурализацией? Что такое пункт интродукции?

2. Каково значение интродукции древесных растений для практики лесного хозяйства и озеленения в России?

3. Какие виды хвойных интродуцентов России получили наиболее широкое распространение в практике?

4. Какие сезоны в развитии древесных растений–интродуцентов являются наиболее важными для декоративности объекта озеленения?

5. Какое влияние оказывает интродукция на габитус, жизненную форму, физиологические свойства древесных растений?

6. От каких факторов зависит успех интродукции древесных растений?

7. Перечислите основные эколого–биологические свойства, составляющие адаптационную характеристику вида–интродуцента в условиях Севера.

8. Приведите примеры:

– древесных растений–интродуцентов, используемых в озеленении г. Сыктывкара;

– лиственных интродуцентов РФ североамериканского происхождения;

– хвойных интродуцентов РФ североамериканского происхождения.

Тема 9. Редкие и исчезающие виды древесных растений России и стран СНГ, в т.ч. Республики Коми, задачи изучения и сохранения. Дендрофлора Республики Коми.

Цели и задачи изучения темы: знания видового состава древесных растений, занесенных в «Красную книгу», позволит сохранить уникальное разнообразие древесного царства, созданного природой в отдельных регионах нашей страны.

Контрольные вопросы.

1. Назовите редкие и исчезающие виды растений

2. Как вы понимаете роль специалистов лесного хозяйства и озеленение в сохранении редких и исчезающих видов древесных растений, занесенных в Красную книгу того или иного региона или страны в целом?

3. В каких регионах нашей страны произрастает большинство редких и исчезающих видов древесных растений, подлежащих особым мерам сохранения?

Библиографический список.

Красная книга Республики Коми [Текст] / под ред. А. И. Таскаева. – М. : ДИК, 1998. – 528 с.

Красная книга СССР [Текст]. – М., 1984.

Тема 10. Ассортимент древесных растений для целей озеленения и принципы районирования.

Цели и задачи изучения темы: ознакомление с древесными растениями, используемыми в целях озеленения.

Контрольные вопросы.

1. От чего зависит возможность успешного культивирования древесных пород для целей зеленого строительства в том или ином районе РФ, РК

2. Приведите примеры древесных растений, рекомендуемых для озеленения территорий РК.

3. Приведите примеры древесных растений, устойчивых в условиях промышленного города.

Библиографический список.

Булыгин, Н. Е. Дендрология [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Е. Булыгин, В. Т. Ярмишко. – СПб. : Наука, 2000. – 527 с.

Методические рекомендации по самостоятельному выполнению домашних заданий

Домашняя работа № 1. Тема: Общий и ежегодный циклы развития древесных растений. Фенологическое развитие растений.

Цель: расширение знаний о фенологическом развитии древесных растений.

Задание: провести фенологические наблюдения над древесными растениями в осенне–зимний и весенний периоды с составлением фенологических отчетов.

Методику проведения наблюдений за четырьмя видами древесных растений и образец оформления итогового фенологического отчета см. [4, с. 25–30].

Итоговый фенологический отчет студенты защищают во время учебной летней практики по дендрологии.

Домашняя работа № 2. Тема: Природные и растительные зоны России и стран СНГ.

Цель: Изучение дендрофлоры природных зон и горных ландшафтов России и стран СНГ и ареалов главнейших лесообразователей.

Задание: Составить характеристику природных зон и ареалов главнейших лесообразователей России и стран СНГ в том числе Республики Коми.

Студенты заканчивают оформление картосхем на контурных картах и пояснительной записки к ним (картосхема № 3 – «Ареалы главнейших образований группы темнохвойных формаций лесов РФ»; картосхема № 4 – «Ареалы главнейших образований группы светлохвойных формаций лесов РФ»; картосхема № 5 – «Ареалы главнейших образований группы мелколиственных формаций лесов РФ»; картосхема № 6 – «Ареалы главнейших образований группы широколиственных формаций лесов РФ».

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.

Таблица 2.

Номер и тема лабораторной работы	Самостоятельная работа по подготовке	Источники информации
1. Дендрологическая экскурсия изучение характерных особенностей и жизненных форм древесных растений и возрастных этапов их онтогенеза	Теоретическая подготовка: знать понятия (термины): дендрология, древесные растения; значение дендрологии. Практическая подготовка: знать ботанические названия видов (первые 5 семейств).	Конспект лекций; [1]; [2]; [4].
2. Изучение характерных особенностей и жизненных форм древесных растений и возрастных этапов их онтогенеза	Теоретическая подготовка: особенности жизненных форм и возрастных этапов древесных растений и группы роста деревьев и кустарников. Практическая подготовка: знать ботанические названия видов (следующие 5 семейств)	
3. Изучение фенологического развития древесных растений	Теоретическая подготовка: 1. Повторить фазы фенологического развития древесных растений, диагностические признаки наступления фенофаз, фенофазы–индикаторы периодов начала и окончания вегетации древесными растениями. 2. Повторите понятие о фенологической периодизации годичного цикла развития природы и основных дендрофеноиндикаторах.	Конспект лекций; [3]; [4]

4. Определение древесных растений по определителям. Отработка методики работы с определителями.	<p>Теоретическая подготовка: 1. Повторить морфологическую характеристику листьев (форма, край листа, жилкование и т.д.) 2. Познакомиться с определителями древесных растений.</p> <p>Практическая подготовка: знать ботанические названия видов (следующие 5 семейств)</p>	[7]; [8]
5. Изучение древесных растений отдела голосемянные.	<p>Теоретическая подготовка: 1. Знать общую характеристику отдела голосемянные, подразделение его на классы, семейства. 2. Повторить диагностические признаки различия по листовым побегам видов: саговника поникающего, гинкго двулопастного, эфедры, вельвичии удивительной.</p> <p>Практическая подготовка: 1. Составить сравнительную морфологическую характеристику листовых побегов, микро- и макростробиллов, шишек, семян основных лесобразующих видов семейства сосновые. 2. Уметь распознавать по листовым побегам, шишкам, хвойные породы семейств сосновые, таксодиевые, кипарисовые, тисовые. 3. Отрабатывается методика определения хвойных пород по листьям, шишкам, семенам.</p>	Конспект лекций; [1]; [4]
6. Изучение природных зон и ареалов главных лесообразователей России	<p>Теоретическая подготовка: повторите понятия о природных зонах и горных ландшафтах с вертикальной зональностью растительности. Знать понятие о лесе как типе лесной растительности России.</p> <p>Практическая подготовка: знать ботанические названия видов (следующие 5 семейств)</p>	[1]; [10]; [14]; [16]
7. Изучение древесных растений отдела покрытосемянные	<p>Теоретическая подготовка: 1. Знать общую характеристику отдела покрытосемянные, подразделение его на классы. Класс двудольные, его характерные особенности, распределение изучаемых видов древесных этого класса по подклассам, семействам и родам. 2. Повторите систематическое положение, морфологические, биологические и экологические особенности, ареалы важнейших образователей класса лиственных формаций лесов России и СНГ.</p> <p>Практическая подготовка: составить сравнительную морфологическую характеристику основных лесобразующих видов лиственных лесов России по листьям, нелиственным побегам, семенам. Отрабатывается методика определения лиственных пород по листьям, плодам, семенам.</p>	Конспект лекций; [1]; [4]
8. Изучение древесных растений – образователей пойменных лесов и прибрежных кустарниковых зарослей.	<p>Теоретическая подготовка: повторите ботанические названия лиственных деревьев и кустарников – образователей пойменных лесов.</p> <p>Практическая подготовка: знать ботанические названия видов</p>	[1]; [4]

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ

В течение изучения дисциплины студентами очного обучения предусмотрено выполнение трех контрольных работ:

- **Контрольная работа №1** выполняется по завершению изучения тем: 1–5. Контрольная работа состоит из одного вопроса со свободным ответом и тестовых заданий.

Теоретические вопросы к контрольно работе:

- ✓ Понятие о дендрологии, ее история и задачи. Особенности древесных растений.
- ✓ Основные положения систематики растений.
- ✓ Понятие о жизненной форме древесных растений. Деревья – жизненная форма древесных растений.
- ✓ Кустарники – жизненная форма древесных растений.
- ✓ Кустарнички, полукустарники, растения – подушки – жизненная форма древесных растений.
- ✓ Лианы – жизненная форма древесных растений.
- ✓ Онтогенез древесных растений и его этапы.
- ✓ Эмбриональный и ювенильный этапы онтогенеза.
- ✓ Виргинильный и генеративный этапы онтогенеза.
- ✓ Группы роста деревьев и кустарников.
- ✓ Фенологическое развитие древесных растений.
- ✓ Фенология. Микрофенология. Значение фенологии для лесного хозяйства и для практики озеленения городов и населенных пунктов.
- ✓ Понятие экологических факторов, условия существования. Экология растений. Экологические свойства растений (Примеры).
- ✓ Экологические факторы и их группы.
- ✓ Абиотические экологические факторы и их влияние на древесные растения.
- ✓ Освещенность – экологический фактор. Группы древесных растений по отношению к свету.
- ✓ Тепло – как экологический фактор. Термические пояса Земного шара. Классификация древесных растений по теплолюбью.
- ✓ Жароустойчивость, холодоустойчивость древесных растений.
- ✓ Заморозкоустойчивость и морозоустойчивость древесных растений (примеры).
- ✓ Вода – важнейший экологический фактор. Группы древесных растений по отношению к воде (примеры).
- ✓ Воздух, его состав и влияние на растения. Устойчивость древесных растений к дыму и газам (примеры).
- ✓ Ветер и его влияние на древесные растения.
- ✓ Эдафические условия и их влияние на древесные растения. Эдафические группы древесных растений.
- ✓ Древесные растения – индикаторы почвенных условий (примеры).
- ✓ Рельеф как экологический фактор. Влияние рельефа на растительность.
- ✓ Биотические факторы и их влияние на растения.
- ✓ Антропогенные экологические факторы.
- ✓ Ботанический вид и его ареал.
- ✓ Основные понятия лесной фитоценологии и биоценологии.
- ✓ Фитоценоз, его структура, состав и развитие. Крупные систематические единицы в лесной геоботанике. Растительная ассоциация. Эдификаторы ассоциации (примеры).

Тестовые задания

1. К древесным относятся многолетние семенные растения различных систематических групп, основным признаком выделения которых является: а) размер растений; б) одревеснение клеточных оболочек; в) многократность и обильность цветения; г) видоизменение побегов и листьев. Первые сведения о регулярных посадках масличных и декоративных

древесных растений относятся: а) к 1051 г. н.э.; б) к 5 в. до н.э.; в) к 4 в. до н.э.; г) все ответы верны.

2. Первая классификация растений была предложена: а) Мичуриным И. В.; б) К. Линнеем; в) Ч. Дарвином; г) Теофрастом.

3. Дендрология как самостоятельная наука стала развиваться: а) в начале нашей эры; б) с середины второй половины 18 века; в) с 1051 г.; г) с конца 19 века.

4. Ботанические сады, в которых выращиваются древесные и кустарниковые растения, называются: а) арборетумы; б) дендрарии; в) биотоп; г) все ответы верны

5. Эколого–географическая концепция распространения древесных пород разработана: а) Сукачевым В. Н.; б) Гумбольдтом А.; в) Красновым А. Н.; г) Бородиным И. П.

6. Жизненная форма – это:

А) верхняя часть дерева, состоящая из ствола, ветвей и сучьев Б) преднамеренное или случайное переселение особей какого–либо вида животных и растений за пределы естественного ареала в новые для них места обитания и введение В) совокупность особей, сходных по критериям вида до такой степени, что они могут в естественных условиях скрещиваться и давать плодовитое потомство Г) своеобразный габитус (внешний облик) отдельных групп растений, возникший в онтогенезе в результате роста и развития, исторически сложившийся в определенных условиях внешней среды и являющийся результатом приспособленности к этим условиям.

7. К древесным растениям относят: А) можжевельник, б) аконит, в) береза, г) туя, д) княжик сибирский, е) лютик едкий, ;) паслен сладко–горький, малина.

8. Современная классификация жизненных форм древесных растений предложена: а) Вармингом Е.; б) Гумбольдтом А.; в) Серебряковым И. Г.; г) Морозовым Г. Ф.

9. Для ландшафта тундры характерны: а) растения–подушки; б) низкорослые, ползучие кустарники и кустарнички; в) высокоствольные деревья с подлеском из подроста и кустарника; г) суккулентные растения (кактусы) с сочными стволами.

10. Жизненную форму «дерево» имеют: а) лещина, барбарис, жимолость; б) полынь, дрок, малина, малиноклен; в) дуб, рябина обыкновенная, саксаул; г) брусника, толокнянка, черника; д) лимонник, клематис, виноградовик.

11. Деревья всегда имеют: а) большое количество сменяющихся ветвящихся скелетных осей, связанных друг с другом в течение онтогенеза; б) развитый в течение онтогенеза одревесневший ветвящийся или неветвящийся ствол; в) главную ось лишь в начале онтогенеза; г) ежегодно отмирающие травянистые побеги.

12. Деревья, относящиеся к группе роста Д2 имеют высоту (м): 1) от 2 до 3; 2) от 10 до 15; 3) от 15 до 25; 4) более 25.

13. К полукустарникам относят: А) жимолость б) дрок красильный в) виды полыни, тимьяна г) астрагал д) малина е) ежевика ж) малиноклен.

14. К эутрофам относят: а) можжевельник сибирский б) пихта сибирская в) дуб черешчатый г) голубика д) ольха черная е) вереск ж) сосна обыкновенная з) ель обыкновенная и) рябина обыкновенная к) тополь черный.

15. К мезотрофам относят: а) можжевельник сибирский б) пихта сибирская в) дуб черешчатый г) голубика д) ольха черная е) вереск ж) сосна обыкновенная з) ель обыкновенная и) рябина обыкновенная к) тополь черный.

16. Период в жизни растения от образования зиготы до прорастания семени называется: а) ювенильный; б) эмбриональный; в) онтогенез; г) покоя.

17. Растения, плодоносящие многократно, называются: а) поликарпическими; б) монокарпическими; в) полигамными; г) все ответы верны.

18. Ежегодные данные наблюдений за сезонным развитием растений оформляются: а) в форме журнала; б) в виде фаз наступления тех или иных сезонных изменений; в) в виде фенологических спектров; г) в форме календаря.

19. Границы биогеоценозов в природе определяются границами: а) урочища; б) географического региона; в) популяции; г) фитоценоза.

• **Контрольная работа № 2** выполняется студентами после изучения темы 6 (теоретический курс и лабораторные занятия). Студенты должны знать дендрологическую характеристику главных образований класса хвойных лесов России, латинские названия видов. Контрольная работа состоит из двух вопросов со свободным ответом (дендрологическая характеристика главных образований класса хвойных лесов России, план см. ниже).

• **Контрольная работа № 3** выполняется по завершении темы: 7 (теоретический курс и лабораторные занятия), включает два вопроса со свободным ответом (дендрологическая характеристика главных образований лиственных лесов России).

План дендрологической характеристики:

1. русское (латинское) название; систематическое положение
2. область естественного распространения (ареал)
3. –жизненная форма и достигаемые размеры (указать максимальные и средние размеры);
4. форма кроны, густота кроны, характер ствола, коры (изменение с возрастом); характер побегов и почек (цвет коры побега, наличие на нем опушения, бородавок, колючек, шипов; цвет почек, их размер, форма, наличие у них опушения, смолы); лиственничное расположение, форма листьев, жилкование, размеры, наличие опушения, железок (привести рисунок побега с листьями). Для хвойных пород указать длину хвоинок, их количество в пучке, сколько лет хвоя держится на растении. Окраска листьев летом и осенью. Время листопада.
5. тип соцветия, строение цветков; продолжительность и время цветения (цветёт ли данный вид до распускания, одновременно или после распускания листьев). Способ опыления. Декоративность растений в период цветения;
6. характеристика плодов (у хвойных – шишек) и семян. Время созревания плодов и семян, период опадания, способ распространения. Декоративность плодов.
7. корневая система. Особенности её строения.
8. быстрота роста; долговечность;
9. способ размножения;
10. –экологические особенности описываемого вида (отношение к теплу, свету, минеральному богатству и механическому составу почвы, влажности воздуха и почвы; повреждаемость вредителями и болезнями, дымом и газами, весенними и осенними заморозками); совместимость с другими растениями;
11. особые качества; наличие декоративных форм;
12. использование в садово –парковом хозяйстве и др.

Контрольные вопросы к зачету

1. Понятие о дендрологии, ее история и задачи.
2. Особенности древесных растений.
3. Основные положения систематики растений.
4. Экологическая и географическая изменчивость.
5. Понятие о жизненной форме древесных растений.
6. Деревья – жизненная форма древесных растений.
7. Кустарники – жизненная форма древесных растений.
8. Кустарнички, полукустарники, растения – подушки – жизненная форма древесных растений.
9. Лианы – жизненная форма древесных растений.
10. Онтогенез древесных растений и его этапы.
11. Эмбриональный и ювенильный этапы онтогенеза.
12. Виргинильный и генеративный этапы онтогенеза.
13. Группы роста деревьев и кустарников.
14. Фенологическое развитие древесных растений.

15. Фенология. Микрофенология. Значение фенологии для лесного хозяйства и для практики озеленения городов и населенных пунктов.
16. Понятие экологических факторов, условия существования.
17. Экология растений. Экологические свойства растений (Примеры).
18. Экологические факторы и их группы.
19. Абиотические экологические факторы и их влияние на древесные растения.
20. Освещенность – экологический фактор. Группы древесных растений по отношению к свету.
21. Тепло – как экологический фактор. Термические пояса Земного шара. Классификация древесных растений по теплолюбию.
22. Жароустойчивость, холодоустойчивость древесных растений.
23. Заморозкоустойчивость и морозоустойчивость древесных растений (примеры).
24. Вода – важнейший экологический фактор. Группы древесных растений по отношению к воде (примеры).
25. Воздух, его состав и влияние на растения. Устойчивость древесных растений к дыму и газам (примеры).
26. Ветер и его влияние на древесные растения.
27. Ботанический вид и его ареал.
28. Эдафические условия и их влияние на древесные растения. Эдафические группы древесных растений.
29. Древесные растения – индикаторы почвенных условий (примеры).
30. Растительная ассоциация. Эдификаторы ассоциации (примеры).
31. Рельеф как экологический фактор. Влияние рельефа на растительность.
32. Биотические факторы и их влияние на растения.
33. Антропогенные экологические факторы.
1. **Контроль** Понятие о дендрологии, ее история и задачи.
2. Особенности древесных растений.
3. Основные положения систематики растений.
4. Экологическая и географическая изменчивость.
5. Понятие о жизненной форме древесных растений.
6. Деревья – жизненная форма древесных растений.
7. Кустарники – жизненная форма древесных растений.
8. Кустарнички, полукустарники, растения – подушки – жизненная форма древесных растений.
9. Лианы – жизненная форма древесных растений.
10. Онтогенез древесных растений и его этапы.
11. Эмбриональный и ювенильный этапы онтогенеза.
12. Виргинильный и генеративный этапы онтогенеза.
13. Группы роста деревьев и кустарников.
14. Фенологическое развитие древесных растений.
15. Фенология. Микрофенология. Значение фенологии для лесного хозяйства и для практики озеленения городов и населенных пунктов.
16. Понятие экологических факторов, условия существования.
17. Экология растений. Экологические свойства растений (Примеры).
18. Экологические факторы и их группы.
19. Абиотические экологические факторы и их влияние на древесные растения.
20. Освещенность – экологический фактор. Группы древесных растений по отношению к свету.
21. Тепло – как экологический фактор. Термические пояса Земного шара. Классификация древесных растений по теплолюбию.
22. Жароустойчивость, холодоустойчивость древесных растений.
23. Заморозкоустойчивость и морозоустойчивость древесных растений (примеры).

24. Вода – важнейший экологический фактор. Группы древесных растений по отношению к воде (примеры).
25. Воздух, его состав и влияние на растения. Устойчивость древесных растений к дыму и газам (примеры).
26. Ветер и его влияние на древесные растения.
27. Ботанический вид и его ареал.
28. Эдафические условия и их влияние на древесные растения. Эдафические группы древесных растений.
29. Древесные растения – индикаторы почвенных условий (примеры).
30. Растительная ассоциация. Эдификаторы ассоциации (примеры).
31. Рельеф как экологический фактор. Влияние рельефа на растительность.
32. Биотические факторы и их влияние на растения.
33. Антропогенные экологические факторы.
34. Систематика и общая характеристика основных таксонов голосеменных древесных растений.
35. Характеристика класса Цикадовые.
36. Характеристика класса Гинкговые.
37. Флористическое, экологическое и хозяйственное значение класса хвойные.
38. Гнетовые и их характеристика.
39. Систематика класса Хвойные.
40. Систематика семейства Сосновые.
41. Пихты и их систематическое положение. Морфобиологическая характеристика, ареал и хозяйственное значение.
42. Пихты. Экологическая характеристика, роль в образовании растительности.
43. Характеристика трибы Abietae.
44. Характеристика трибы Laricaceae.
45. Кедры. Их распространение и значение. Морфологические особенности.
46. Дендрологическая характеристика рода *Picea*. Ареал и хозяйственное значение.
47. Дендрологическая характеристика рода *Pseudotsuga*.
48. Лиственницы лесов России. Их систематическое положение. Морфобиологические и экологические особенности. Роль лиственниц в образовании лесов.
49. Общая характеристика рода *Pinus*. Важнейшие представители секций.
50. Кедровые сосны. Их распространение, хозяйственное значение. Морфологические и биологические особенности.
51. Род *Pinus*, его систематическое положение. Общая характеристика. Важнейшие представители секций и их значение.
52. Дендрологическая характеристика *Pinus sylvestris*
53. Семейство *Pinaceae*, его общая характеристика, деление на трибы, важнейшие представители трибы и их значение.
54. Тисовые, распространение и значение. Представители и их морфобиологические и экологические особенности.
55. Таксодиевые, распространение и значение. Представители и их морфобиологические и экологические особенности.
56. Кипарисовые, распространение и значение. Представители и их морфобиологические и экологические особенности.
57. Интродуценты Республики Коми.
58. Маслины, их морфобиологическая характеристика, важнейшие представители и их хозяйственное значение.
59. Дендрологическая характеристика лиственницы сибирской.
60. Дендрологическая характеристика пихты сибирской.
61. Понятие о флоре, дендрофлоре. Дендрофлора Республики Коми.

62. Ели лесов России, их систематическое положение. Морфологические, биологические и экологические особенности.
63. Деревья и кустарники семейств: маревые, гречишные и тамариковые. Морфологические признаки их различия. Биологические и экологические особенности, хозяйственное значение.
64. Вязы, их систематическое положение, географическое распространение и морфобиологические особенности.
65. Жимолостные, общая характеристика, важнейшие представители и их хозяйственное использование.
66. Семейство Ивовые, общая характеристика, важнейшие представители и их роль в образовании Розоцветные, общая характеристика, деление на подсемейства. Их морфобиологические особенности.
67. Семейство Буковые, общая характеристика и систематическое положение, важнейшие представители.
68. Ильмовые, их морфобиологическая характеристика, важнейшие представители и их хозяйственное значение.
69. Березы, их систематическое положение, географическое распространение, роль в образовании растительности России, морфобиологическая и экологическая характеристики.
70. Семейства Березовые и Лещиновые, их общая характеристика.
71. Лианы, естественно растущие и культивируемые в России. К каким семействам они относятся? В каких природных зонах распространены?
72. Интродукция древесных растений и ее значение. Акклиматизация и натурализация растений.
73. Редкие и исчезающие виды древесных растений России.
74. Дендрофлора Республики Коми. Редкие и исчезающие виды древесных на территории республики Коми.
75. Липы их систематическое положение, морфобиологические признаки различия, ареал и роль в образовании древесной растительности.
76. Жимолостные, их морфобиологическая характеристика, важнейшие представители и их хозяйственное значение.
77. Сравнительная характеристика морфобиологических особенностей, таксономического разнообразия древесных растений отделов голосеменные и покрытосеменные растения.
78. Семейство Ореховые. Его общая характеристика, важнейшие представители, их использование и роль в образовании лесов.
79. Семейство Бобовые, его общая характеристика, деление на подсемейства, важнейшие представители и их использование.
80. Ясени, их систематическое положение, морфобиологические признаки различия, биологические и экологические особенности, практическое использование.
81. Ивы России, их систематическое положение и биологическая характеристика. Классификация по жизненным формам, хозяйственное значение и их роль в образовании древесной растительности.
82. Клены, их систематическое положение, биологическая и экологическая характеристика, роль в образовании древесной растительности.
83. Лесная ассоциация и тип леса. Тип лесорастительных условий.
84. Фитоценоз и его особенности. Что понимают под лесной ассоциацией, типом леса.
85. Фитоценоз и его особенности на примере леса.
86. Тип леса как тип лесного биогеоценоза.
87. Группы лесных формаций, формации и их основные образователи в лесных округах таежной зоны.
88. Лесной биогеоценоз, его компоненты. Значение биогеоценоза для практики лесного хозяйства и охраны природы.

89. Крупные систематические единицы в лесной геоботанике. Что понимают под флорой и растительностью?

Итоговый тест

1. Дендрология – наука, изучающая: А) многообразие живых организмов Б) древесные растения В) древесные и полудревесные растения Г) анатомическое строение растений

2. Жизненная форма растений – это: А) своеобразный габитус, возникший в процессе эволюции; Б) форма существования растений определенного вида; В) тип приспособления разных видов к одним и тем же условиям среды; Г) экологическая группа растений по отношению к водному режиму.

3. К деревьям лесного типа относят: секвойя, дуб, вяз, береза; Б) полынь, дуб, клен, ясень; В) сосна кедровая стланиковая, можжевельник туркестанский; Г) рябина обыкновенная, ольха серая, береза извилистая.

4. Основные представители деревьев–стланцев: А) можжевельник казацкий, дуб черешчатый, сосна крымская; Б) сосна кедровая, кедр атласский, кедр гималайский; В) кедр атласский, ясень согдийский, клен американский; Г) сосна кедровая стланиковая, можжевельник туркестанский.

5. Деревья, относящиеся к группе роста Д2 имеют высоту (м): А) от 2 до 3; Б) от 10 до 15; В) от 15 до 25; Г) более 25.

6. Индивидуальное развитие растения от момента возникновения из оплодотворенной яйцеклетки (или вегетативной почки) до естественной смерти называется: А) онтогенез Б) филогенез В) тропизм Г) жизненная форма.

7. Генеративный этап в жизни голосеменных растений характеризуется появлением: А) цветков Б) микро– и макростробилов В) спор Г) плодов.

8. Период в жизни древесного растения от образования зиготы до прорастания семени называется: А) ювенильный; Б) эмбриональный; В) онтогенез; Г) репродуктивный.

9. Под фенологическим развитием древесных растений понимают:

А) закономерное чередование и ежегодное повторение одних и тех же фенологических циклов Б) этап в годичном цикле древесных растений, характеризующийся четко выраженными морфологическими изменениями В) ослабление вегетативного роста растений Г) продолжительное цветение древесных растений.

10. Основные группы экологических факторов по отношению к древесным растениям:

А) биотические, атмосферные, почвенно–грунтовые, человеческие; Б) климатические, почвенно–грунтовые, орографические (рельеф), биотические, антропогенные; В) почвенно–грунтовые, климатические, вулканические, рельефные; Г) антропогенные, климатические, водные, биотические, атмосферные.

11. К древесным гигрофитам относятся: А) саксаул, эфедра; Б) ель, пихта, осина; В) ольха черная, виды ивы; Г) ольха черная, ель, дрок.

12. К светлюбивым (гелиофитам) относят: А) сосна обыкновенная, береза повислая; Б) ель, пихта; В) сосна обыкновенная, пихта; Г) липа мелколистная, бук.

13. Сплошной ареал имеет: А) ива белая; Б) сосна обыкновенная; В) пихта сибирская; Г) дуб черешчатый.

14. Основная систематическая единица в геоботанике: А) вид; Б) растительная ассоциация; В) род Г) формация.

15. Группы темно– и светлохвойных формаций образуют: А) класс формаций хвойных лесов Б) тип растительности В) ассоциацию Г) тип растительности.

16. Целенаправленная деятельность человека по введению в культуру новых видов, форм и сортов древесных растений путем разведения их за пределами естественного ареала (виды, подвиды, разновидности) или продвижения сортов в новые районы называется: А) интродукция; Б) акклиматизация; В) восстановление; Г) адаптация.

17. В составе дендрофлоры России преобладают: А) деревья; Б) кустарнички; В) кустарники; Г) лианы и полудревесные растения.

18. К семейству сосновые (Pinaceae) не относят род: А) Abies; Б) Picea; В) Larix; Г) Sequoia.

19. Макростробилы сосны обыкновенной: А) состоят из семенных чешуй с 2 семяпочками Б) состоят из семенных чешуй с 1 семяпочкой; В) не образуются; Г) несут многочисленную пыльцу.
20. Роды декоративных древесных пород: спирея, пузыреплодник, кизильник, арония относятся к семейству: А) жимолостные; Б) липовые; В) розоцветные; Г) вересковые.
21. Ольха черная относится к семейству: А) березовые; Б) липовые; В) ивовые; Г) бобовые.
22. Интродуцентами в России являются: А) белая акация; Б) вяз мелколистный; В) ясень ланцетолистный; Г) все ответы верны.

5. УЧЕБНО–МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Глоссарий

Аспект – состояние растительного сообщества в определенный момент.

Акклиматизация – процесс приспособления растения к новым условиям среды, которые более чем их исходные формы приспособлены к новым условиям обитания, за счет изменения исходного генотипа.

Ареал – это область географического распространения систематической единицы (вида, рода, семейства и т. д.). Ареал образуется в результате расселения вида и последовательного завоевания им определенного географического пространства.

Ассоциация. Основной низшей таксономической единицей является ассоциация, высшим таксоном – типом растительности. Фитоценозы, имеющие одинаковую структуру (одинаковое число ярусов), одинаковый видовой состав ярусов и занимающие однородную среду, понимают как **тип фитоценоза**, или **растительную ассоциацию**. Например, все конкретные участки еловых лесов с напочвенным покровом из зеленых мхов и ярусом черники можно отнести к одной ассоциации: ельник чернично–зеленомошный. Названия ассоциаций строятся по правилу бинарной системы – на первом месте названия указывается доминирующий вид ассоциации и записывается как существенное; на втором месте – указывается название другого доминанта и записывается в виде эпитета. Например: *ельник–кисличник* и др. **Группа ассоциаций** объединяет ассоциации, у которых общий доминант, а подчиненные доминанты представляют одну жизненную форму. Например, в 4 ассоциациях древостой образован елью европейской, кустарниковый ярус отсутствует, моховой ярус хорошо развит и везде представлен зелеными мхами одного и того же состава. Но травянисто–кустарничковый ярус в них различен: в одних фитоценозах он представлен черникой (ассоциация ельник черничный), в других – брусникой (ельник брусничный), в третьих – кислицей (ельник кисличный), а в четвертых – зелеными мхами (ельник зеленомошный). Все эти 4 ассоциации составят группу ассоциаций – *ельник зеленомошный*. В **формации** объединяют группы ассоциаций, характеризующиеся общим эдификатором (эдификаторами) – формации пихтовые, еловые, сосновые, кедровые, лиственничные, березовые, осиновые и т. д. Формации образуют **группу формаций**, эдификаторы которых относятся к одной жизненной форме: темнохвойные (еловые, кедровые и др.), светлохвойные (сосновые, лиственничные), мелколиственные (осиновые, березовые и др.), широколиственные (дубовые, липовые). Группы включаются в **классы формаций** с близкими эдификаторами (классы формаций хвойных или лиственных лесов). **Класс формаций** объединяет группы формаций, у которых эдификаторы представлены близкими жизненными формами: группы темно– и светло–хвойных формаций составляют класс формаций хвойных лесов, а группы мелко– и широколиственных формаций образуют класс формаций лиственных лесов.

Ауксиобласты – удлиненные побеги с ясно выраженными междоузлиями (укороченные побеги (узлы тесно сближены, междоузлия очень короткие называют **брахиобластами**).

Биотический – присущий живым организмам, произведенный или обусловленный живым существом (фактор, воздействие, связь и т.д.)

Биотоп – участок территории однородный по условиям жизни для определенных видов растений.

Биоценоз – совокупность растений, грибов, животных и микроорганизмов, имеющая определенный состав и сложившийся характер взаимоотношений как между собой, так и со средой.

Ветвление – процесс образования новых побегов из боковых почек называется ветвлением, ветвление приводит к резкому увеличению поглощающей поверхности органов, к наиболее полному использованию веществ и энергии, усилению размножения (рис. 1).



Рис. 1. Типы ветвления: 1 – моноподиальное; 2 – симподиальное; 3 – ложнодихотомическое

Вид – совокупность особей, сходных по строению, имеющих общее происхождение, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство.

Видовой состав – совокупность видов, входящих в определенное сообщество.

Габитус – характерная форма, внешний вид организма.

Геоботаника – раздел ботаники, изучающий растительные сообщества или фитоценозы.

Гетерофиллия, или разнолистность – наличие листьев различной формы на одном и том же или на разных побегах одного и того же растения (хорошо выражена у лещины разнолистной, шелковицы, большинства видов семейства виноградовые, эвкалиптов).

Голосеменные растения. Все голосеменные – это автотрофные деревья (преимущественное большинство) или кустарники (можжевельники – *Juniperus*), древовидные лианы (гнетовые – *Gnetopsida*), стланцы (кедровый стланик – *Pinus pumila*), а также эпифиты (некоторые саговники – *Cycas*). Всего насчитывается около 800 видов голосеменных (долю хвойных приходится свыше 560). Отдел голосеменных растений включает 6 классов, из которых 2 – вымершие (Семенные папоротники (*Lygnopteridopsda* или *Pteridospermae*) и Беннеттитовые (*Bennettitopsida*)) и 4 класса современные: Саговниковые (*Gycadopsida*), Гнетовые (*Gnetopsida*), Гинкговые (*Ginkgoopsida*), Хвойные (*Pinopsida*). Листья Голосеменных иглоподобные (хвоя), мелкие чешуевидные (кипарис) или очень крупные (у вельвичии более 6–8 м длиной), цельные, лопатные или перистораздельные: у саговниковых папоротниковидные, крупные, широкие, перистые и даже дважды перистые, у *гинкговых* листья от дихотомически разветвленных до двулопастных или цельных с дихотомическим жилкованием, для *гнетовых* характерны супротивные, цельные, кожистые, с сетчатым перистонервным жилкованием листьев, у *хвойных* листья игольчатые (хвоя) или чешуйчатые, цельные с одной жилкой. Голосеменные – одно-, дву- или многодомные растения. Микростробилы могут быть очень мелкими, как у лиственницы (около 1 см длины), или достигают больших размеров 25–30 см (у араукарии). Размеры макростробиллов варьируют от 0,5 см (сосна обыкновенная) до 1 м (саговники). Семяпочки голосеменных могут образовываться на семенных чешуйках макростробиллов или на концах стеблей. Семена не заключены в плод, содержат питательную ткань – эндосперм, образующийся до оплодотворения (простое оплодотворение). При прорастании семени подсемядольное колено зародыша вытягивается и выносит на поверхность почвы семядоли (у представителей разных родов от 2 до 18), которые выполняют фотосинтезирующие функции листьев.

Дендрология – наука о древесных растениях и их жизненных форм, морфологических особенностях, экологических свойствах, внутривидовом разнообразии, географическом распространении, роли в образовании растительного покрова и хозяйственном использовании.

Дендрофлора (арборифлора) – совокупность видов древесных растений. Дендрофлора РФ включает чуть более 1300 видов (233 рода, 73 семейства). На долю голосеменных приходится 41 вид (4 семейства, 8 родов). В составе дендрофлоры преобладают кустарники (42 %), деревья

(25 %), затем полукустарники (20 %), кустарнички (10 %) и кустарниковые лианы (3 %). Среди хвойных преобладают деревья (73 %). Среди покрытосеменных – деревья лесного, плодового, кустовидного типа) – род береза (46 видов), боярышник (27), ива (26), клен и тополь (по 20), среди кустарников преобладают виды рода роза (99), ива (92), смородина (33), полукустарников – тмин (75), малина (22), астрагал (14), лиан – ломонос (8), виноград (5), древогубец и плющ (по 3); кустарничков – ива (32), водяника и дриада (по 10), все семейство Вресковые (34 вида, 18 родов). Важнейшими лесообразователями являются деревья лесного типа (93 вида, 25 родов, 12 семейств), в т. ч. хвойные – 10 видов лиственницы, 8 – сосны, 7 – пихты, 6 – ели. Среди лиственных – 11 видов березы и тополя, 7 – липы, 6 – дуба, 5 – ильма. Флористически на территории РФ господствуют покрытосеменные растения, а в растительном покрове доминируют представители класса Хвойные.

Древесные растения .

Древесные растения по высоте разделяют на группы:

Деревья	Кустарники
Первой величины (D_1) – более 25 м	Первой величины (K_1) – более 3 м
Второй величины (D_2) – 15 – 25 м	Второй величины (K_2) – 2 – 3 м
Третьей величины (D_3) – 10 – 15 м	Третьей величины (K_3) – 1 – 2 м
Четвертой величины (D_4) – менее 10 м	Четвертой величины (K_4) – менее 1 м

Дерево — это долговечное растение с явно выраженным стволом и одревесневшими стеблями и корнями. Продолжительность жизни деревьев весьма различна. Некоторые породы доживают до 4—5 тыс. лет. К ним относятся секвойя, баобаб. Тис ягодный, платаны доживают до 3—4 тыс. лет, кипарис вечнозеленый — до 2—3 тыс. лет, каштан настоящий, можжевельник обыкновенный, кедр сибирский, дуб летний — до 2 тыс. лет, лиственница, сосна — до 500—600 лет, ель обыкновенная, дуб красный, тополя белый и черный — до 300—400 лет, тополя туркестанский, серый, пирамидальный, осина и др. — до 150—200 лет, береза бородавчатая, ивы белая, ломкая и др. — до 100–150 лет. Деревья включают в себя разные группы жизненных форм:

– деревья лесного типа — главные образователи лесов. Их ствол, единственный в течение всего онтогенеза, длительное время сохраняет резкое преобладание по длине и толщине над боковыми ветвями (явление апикального доминирования) (виды ели, пихты, лиственницы, сосны, дуба, тополя). После рубки или отмирания ствола у многих древесных пород этого типа (секвойя, дуб, бук, вяз, береза) из спящих почек могут вырастать два или несколько вторичных (порослевых) стволов;

– деревья кустовидного типа во взрослом состоянии имеют несколько стволов, развивающихся из спящих (или придаточных) почек у основания материнского ствола. Но в отличие от деревьев лесного типа боковые стволы здесь возникают не в результате удаления материнского ствола, а в связи с его естественным старением. Деревья этого типа (ольха серая, рябина обыкновенная, береза извилистая) представляют собой переходные формы от деревьев к кустарникам;

– деревья лесостепного, или плодового, типа характеризуются стволом, рано теряющим преобладание в росте над боковыми ветвями. Поэтому крона начинается близ поверхности почвы, а в самой кроне главная ось не выделяется среди сильных боковых ветвей (виды яблони, абрикоса, сливы, айва обыкновенная, клены татарский и приречный);

– сезонно–суккулентные деревья (например, саксаул) — обитатели засушливых (аридных) областей. Функции органов ассимиляции у сезонно–суккулентных деревьев выполняют зеленые суккулентные однолетние побеги, опадающие в течение жаркого и сухого лета или осенью. Образователями же кроны являются побеги другого типа: многолетние несуккулентные одревесневающие;

– у деревьев–стланцев главный ствол довольно рано полегает на землю и укореняется. У коренящихся способны и скелетные ветви. Деревья этого типа (сосна кедровая стланиковая, можжевельник туркестанский и др.) распространены в субальпийском поясе гор, близ северных границ леса, а иногда на торфяниках и песках в таежной зоне.

Доминанты – виды организмов, которые преобладают в экосистеме.

Древостой – главный ярус лесной экосистемы, сформированный деревьями.

Древесина. – совокупность мертвых проводящих элементов в стеблях и корнях растений, древесной паренхимы и механических элементов составляет древесину. Она придает стволу механическую прочность, проводит воду от корней к листьям и сохраняет запасы питательных веществ, необходимых дереву для начала роста весной следующего года. Древесина, как и кора, у разных пород по внешнему виду, строению и свойствам различна. По ней сравнительно легко отличить одну породу от другой.

Древесные растения–подушки — жизненная форма, возникающая в крайне жестких условиях существования (пустыня, тундра, высокогорье). Для растений–подушек (виды руты, астрагала, волчегодника, молочая) характерны ничтожно малый прирост, сильная редукция листьев, выровненная поверхность подушки высотой от 0.1 до 1 м.

Жизненная форма – совокупность взрослых генеративных особей данного вида в определенных условиях произрастания, обладающих своеобразным обликом надземной и подземной части растений.

Интродукция –целенаправленная деятельность человека по введению в культуру новых видов, форм и сортов путем разведения их за пределами естественного ареала (виды, подвиды, разновидности) или продвижения сортов в новые районы, ранее в них не произраставших, а также перенос растений в культуру из местной природы. Такие растения называют **интродуцентами** (или экзотами), а местные виды – **аборигенными**. Интродукция древесных пород проводится в ботанических садах и дендрариях.

Интразональная растительность – такая растительность, которая развивается в особых, экстремальных условиях среды (например, в стоячих водоемах, на засоленных и избыточно увлажненных почвах, на скалах, песках и т. п.) и в то же время нигде не образует своей отдельной зоны (не является зональной).

Кора многолетнего стебля древесного растения включает перидерму, остатки первичной коры, группы механических элементов различного происхождения, располагающихся на границе остатков первичной коры и флоэмы, и всю массу флоэмы (вторичную флоэму – луб и остатки первичной).

Крона – система побегов, ветвей и сучьев). Характер естественной кроны (форма, размеры) зависит от типа ветвления, характера расположения, конфигурации, скорости и направления роста ветвей.

Ксерофит – растение, приспособленное к аридным местообитаниям.

Кустарник — жизненная форма растений; многолетние деревянистые растения высотой 0,8—6 метров, в отличие от деревьев не имеющие во взрослом состоянии главного ствола, а несколько или много, часто существующих бок о бок и сменяющих друг друга, продолжительность жизни 10—20 лет.

Кустарнички – низкорослые деревянистые растения, едва достигающие 0,5 м высоты, называются кустарничками (брусника, вороника, голубика, клюква, а также андромеда, вереск и др.).

Лесорастительное районирование – расчленение территории лесного фонда на части, качественно однородные внутри себя и отличающиеся от соседних по природным условиям, обуславливающим распространение лесообразующих древесных пород, состав лесов, типы леса.

Лесная интродукция – перенесение растений в новые природно–климатические условия за пределы естественного ареала, а также при расширении площади искусственного выращивания растений из района их испытания в культуре.

Лианы — древесные растения с длинными, нуждающимися в опоре стеблями, снабженными специальными приспособлениями для подъема и прикрепления к опоре.

Листовой рубец – место прикрепления черешка.

Листовые следы – это следы сосудисто–волокнистых пучков), их форма (округлая, треугольная и т.п.), количество являются видоспецифичными.

Луб состоит из проводящих элементов – ситовидных трубок, лубяных механических волокон, клеток паренхимы, у некоторых пород – каменистых клеток и смоляных вместилищ. В состав луба входят также сердцевинные лучи древесины, по которым питательные вещества из луба передвигаются в древесину. К мягкому лубу относят элементы проводящей системы (ситовидные трубки и клетки спутники), если они имеются, кроме того, в эту же систему входят тонкостенные элементы запасящей и выделительной паренхимы. К твердому лубу относят волокна камбиформа и каменистые клетки

Мезофиты – растения, живущие в условиях достаточного, но не избыточного увлажнения.

Мозаичность – расчлененность фитоценоза в горизонтальном направлении.

Мутовчатое листо– (почко–) расположение – в узле располагается более двух почек.

Натурализация – перенесение растений в экологические условия, подобные или даже более благоприятные, чем в естественном ареале. Натурализация подразумевает такой исход интродукции, когда новые формы растений легко произрастают и успешно репродуцируют в новых условиях, не изменяя своей генетической конституции. Как правило, это происходит, когда климатические и другие условия вполне благоприятны, отвечают биологическим особенностям интродуцента, и он приживается без изменения генотипа.

Онтогенез — индивидуальное развитие растения от его возникновения из оплодотворенной яйцеклетки или вегетативной почки до естественной смерти. Как процесс, онтогенез состоит из ряда последовательно наступающих возрастных периодов, или этапов: эмбрионального, ювенильного, виргинильного, генеративного и старости. *Эмбриональный* этап начинается еще на материнском растении с образования зиготы — оплодотворенной яйцеклетки. В результате процессов деления, роста и дифференциации клеток из зиготы образуется зародыш семени. Для него характерен гетеротрофный способ питания. *Ювенильный* этап начинается с прорастания семени, что означает не только закрепление нового растительного организма в определенном месте фитогеосферы (растительного покрова Земли), но и переход его к автотрофному способу питания. *Виргинильный* этап — переход растения к образованию фотосинтезирующих органов, типичных для взрослого растения. *Генеративный* этап характеризуется — способностью растений к образованию помимо вегетативных органов также генеративных: микро– и макростробилов (т. е. мужских колосков и женских шишечек) у голосеменных, цветков — у покрытосеменных, с последующим образованием в результате опыления и оплодотворения шишек (голосеменные), плодов (покрытосеменные) и семян. Приобретение древесным растением способности к формированию генеративных органов означает вступление его в возраст половой зрелости, или возмужалости. *Этап старости, или старения*, характеризуется ослаблением вегетативного роста, затуханием генеративных процессов, снижением репродуктивной способности растений, их устойчивости к поражающему воздействию насекомых–вредителей и болезней. Завершается этот этап гибелью растения.

Побег. Облик древесных пород определяется строением их ствола, ветвей, побегов, листьев, цветков и др. Применительно к древесным растениям одревесневший главный стебель называют **стволом**, однолетние окончания ветвей называют **побегом**, а вегетативные образования старше одного года **ветвями** (старые толстые ветви называют **сучьями**).

Плод. Завязь пестика после опыления и оплодотворения превращается в плод (рис. 2 – 3).

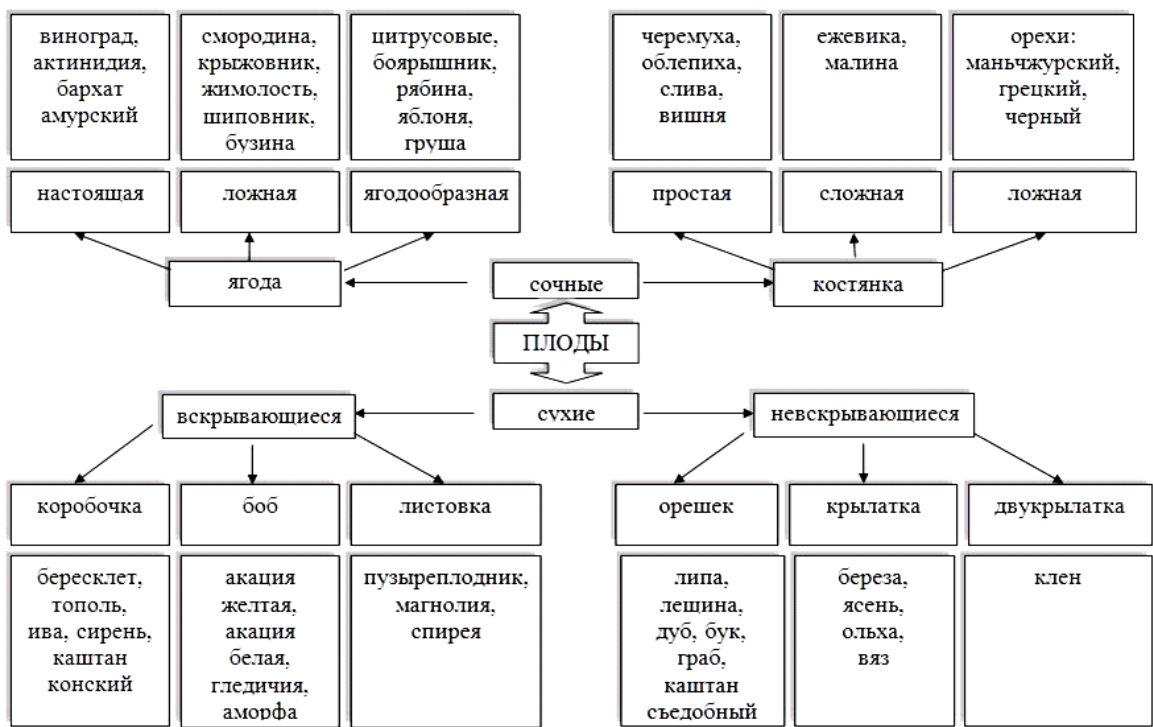


Рис. 2. Схема классификации плодов древесных растений

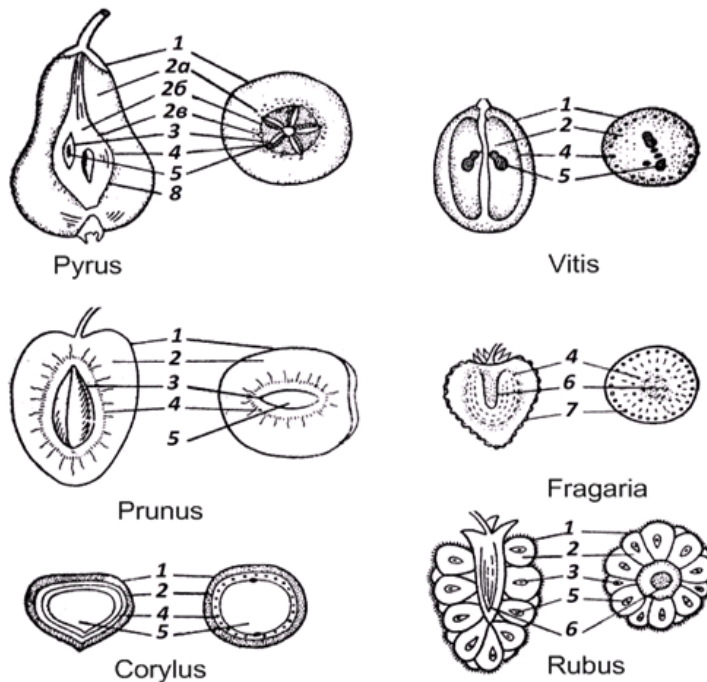


Рис. 3. Строение плодов древесных растений (1 – экзокарпий; 2 – мезокарпий; 2а – внешняя мякоть, 2б – внутренняя мякоть, 2в – граница между внешней и внутренней мякотью; 3 – эндокарпий; 4 – сосуды; 5 – семя; 6 – разросшееся цветоложе; 7 – плодики–орешки; 8 – каменистые клетки)

Полукустарники, многолетние растения, у которых нижние части побегов, несущие почки возобновления, одревесневают и сохраняются в течение ряда лет, а верхние их части остаются травянистыми и отмирают ежегодно (в отличие от кустарников и кустарничков) (виды полыни, астрагала, тмина, дрока). К полукустарникам также принято относить многолетние растения типа малины, ежевики. У них побеги обычно одревесневают полностью, но живут только два года. В первый год побеги несут листья и почки возобновления, во второй — листья, цветки и плоды.

Популяция – группа особей одного вида, одновременно живущих на денной территории.

Поликарпические растения – вступив в возраст половой зрелости, могут цвести и плодоносить многократно, до глубокой старости .

Покрытосеменные растения. Наиболее существенные отличия покрытосеменных (*Magnoliophyta*, или *Anthophyta*) от голосеменных растений заключаются в строении и развитии их органов, связанных с половым размножением. В результате срастания плодолистиков у них образуется новый орган – пестик. В его полости (завязи) располагаются семязачки, поэтому семена у них развиваются внутри плода, который образуется из завязи, в зародышевом мешке происходит двойное оплодотворение, которое приводит к образованию вторичного эндосперма семени. В онтогенезе у покрытосеменных наблюдается еще большая, чем у голосеменных, редукция половой фазы (поколения). Покрытосеменные растения отличаются исключительно большим разнообразием внешней формы и внутреннего строения, по сравнению с голосеменными у покрытосеменных появился целый ряд новых биоморф (кустарнички и полукустарнички, полукустарники), феноритмотипов и фенологических форм, широко развито вегетативное размножение. В отличие от голосеменных для большинства цветковых растений характерно наличие в ксилеме наряду с трахеидами также сосудов, которые отсутствуют только у некоторых примитивных групп покрытосеменных. Ситовидные элементы флоэмы всех цветковых растений снабжены так называемыми клетками–спутницами. Среди покрытосеменных (*Magnoliophyta*, или *Anthophyta*) древесных и полудревесных растений насчитывается около 100 тысяч видов, подразделяемых на два класса – двудольные (*Magnoliophyta*) (более 92 тысяч видов) и однодольные растения (*Liliopsida*).

Таблица 1. Положение в филогенетической системе класса двудольные растения, изучаемые в курсе дендрологии (Булыгин Н.Е. Дендрология.– 2–е изд., перераб. и доп.– Л.: Агро–промиздат. Ленингр. отд–ние, 1991.– 352 с.)

Подкласс	Порядок	Семейство
Магнолииды — Magnoliidae	Магнолиевые — Magnoliales	Магнолиевые — Magnoliaceae
	Бадьяновые — Illiciales	Лимонниковые — Schisandraceae
Ранкулиды — Ranunculidae Гамамелиди- ды — Hamamelidi- dae	Лютиковые — Ranunculales	Барбарисовые — Berberidaceae
	Гамамелисовые — Hamamelidales	Гамамелисовые — Hamamelidaceae
	Крапивные — Urticales	Платановые — Platanaceae
	Буковые — Fagales	Самшитовые — Buxaceae
Кариофилли- ды — Caryophylli- dae	Ореховые — Juglandales	Ильмовые — Ulmaceae
	Гвоздичные — Caryophyllales	Каркасовые — Celtidaceae
	Гречишные — Polygonales	Тутовые — Moraceae
Диллениды — Dilleniidae	Тамариковые — Tamaricales	Буковые — Fagaceae
	Ивовые — Salicales	Березовые — Betulaceae
	Вересковые — Ericales	Лещиновые — Corylaceae
Розиды — Rosidae	Мальвовые — Malvales	Ореховые — Juglandaceae
	Волчниковые — Thymelacales	Маревые — Chenopodiaceae
	Камнеломковые — Saxifragales	Гречишные — Polygonaceae
	Розовые — Rosales	Тамариковые — Tamaricaceae
	Миртовые — Myrtales	Ивовые — Salicaceae
	Рутовые — Rutales	Актинидиевые — Actinidiaceae
	Сапидовые — Sapindales	Вересковые — Ericaceae
	Кизилые — Cornales	Липовые — Tiliaceae
	Аралиевые — Araliales	Волчниковые — Thymelaeaceae
	Бересклетовые — Celastrales	Гортензиевые — Hydrangeaceae
		Крыжовниковые — Grossulariaceae
		Розоцветные — Rosaceae
		Мимозовые — Mimosaceae
		Цезальпиновые — Caesalpiniaceae
		Бобовые — Fabaceae
		Миртовые — Myrtaceae
		Рутовые — Rutaceae
		Симарубовые — Simaroubaceae
		Анакардиевые — Anacardiaceae
		Кленовые — Aceraceae
		Конскокаштановые — Hippocastanaceae
		Кизилые — Cornaceae
		Аралиевые — Araliaceae
		Бересклетовые — Celastraceae

Почка представляет собой укороченный зачаточный побег и состоит из зачаточных листьев (примордии) и покровных чешуй (видоизмененные листья). Количество, форма, окраска почек и характер сочленения почечных чешуй специфичны.

Природная зональность — это последовательная, закономерная и географически обусловленная смена природных комплексов и компонентов природной среды (климат, почва, растительность, животный мир и т. д.) по географической широте.

Прораствание семян. У некоторых древесных растений (большая часть видов голосеменных, бук, кизил, белая акация, ясень и многие виды клена) семядоли пробиваются наверх при помощи растущего гипокотилия (*надземное прораствание*). У других (дуб, орех, конский каштан) семядоли остаются под землей, в то время как эпикотиль растет вверх и развивает листья (*подземное прораствание*).

Растительность — совокупность растительных сообществ той или иной части земной поверхности. Все типы растительности выделяются по эколого-морфологическому признаку, по доминирующей экобиоморфе главного яруса (лесной, степной, болотный, луговой).

Реликт – вид или сообщество, ранее в геологической истории широко распространенные, а теперь занимающие небольшие территории.

Систематика – это наука о разнообразии растительных организмов, определяющая их место в системе органического мира. Образование и применение латинских научных названий регулируются сводом правил – «Международным кодексом ботанической номенклатуры» (МКБН). МКБН – включает перечень латинских названий соподчиненных систематических групп (таксонов): **отдел** (division), **подотдел** (subdivisio), **класс** (classis), **подкласс** (subclassis), **подкласс** (subclassis), **порядок** (ordo), **подпорядок** (subordo), **семейство** (familia), **подсемейство** (subfamilia), **колено** (tribus), **подколено** (subtribus), **род** (genus), **подрод** (subgenus), **секция** (sectio), **подсекция** (subsectio), **вид** (species), **подвид** (subspecies) и др. Процесс установления и характеристики таксонов (т. е. их классификации) проводится на основе определенных принципов, составляющих раздел систематики – таксономии. Название (наименование) вида растений является бинаминальным (двуименным), т. к. состоит из двух слов – *названия рода* (выражено именем существительным в единственном числе либо прилагательным, выступающим в роли существительного) и следующего за ним *видового эпитета* (обозначение вида выражается прилагательным или существительным в именительном или в родительном падеже). В некоторых случаях видовое название состоит из двух слов, соединенных дефисом (например, *Arctostaphylos uva-ursi* – толокнянка обыкновенная, *Vaccinium vitis-idaea* – брусника)). Все названия деревьев и большинства кустарников являются существительными женского рода (*Alnus incana* – ольха серая). Названия растений даются на латинском языке, рядом с названием ставится начальная буква фамилии (иногда имени) человека, впервые его описавшего. Названия даются на латинском языке, рядом с названием ставится начальная буква фамилии (иногда имени) человека, впервые его описавшего (DC – Декандоль, L. – Линней, Vascrbg., – Баккеберг и т. п. Например, *Pinus sylvestris* L., 1753 – сосна обыкновенная, Линней. Все древесные растения относятся к двум отделам растительного мира: Голосеменные (*Pinophyta*, или *Gymnospermae*) и Покрытосеменные (*Angiospermae* или *Magnoliophyta*).

Спиральное почко– (листо–) расположение – наиболее сложное и наиболее распространенное почкорасположение. При таком расположении почки расположены на побеге по спиральной линии, через несколько оборотов которой почка оказывается над другой.

Супротивное почко– (листо–) расположение – почки располагаются друг напротив друга (в узле сидит две почки). При этом выделяют косо–супротивное (супротивно расположенные почки несколько сдвинуты друг против друга), накрест супротивное (пара супротивных почек расположена накрест по отношению к паре выше или ниже), двурядно–супротивное (каждая последующая пара прикрепляется с той же стороны, что и предыдущая, т.е. каждая пара друг над другом).

Суккулент – растение с сочными водозапасающими стеблями или листьями.

Таксон – общее название различных классификационных категорий, таких, как вид, семейство, порядок, класс, отдел.

Тип леса – участок леса или их совокупность, характеризующиеся общим типом лесорастительных условий, одинаковым составом древесных пород, количеством ярусов, аналогичной фауной, требующие одних и тех же лесохозяйственных мероприятий при равных экономических условиях. Типы лесорастительных условий (это совокупность однородных лесорастительных условий на покрытых и не покрытых лесом участках), или типы условий местопроизрастания, устанавливаются по растениям–индикаторам эдафических условий (геоботаническая школа В. Н. Сукачева) или по показателям химического богатства и влажности почвы (школа украинских лесных типологов Е. В. Алексеева и П. С. Погребняка).

В основе классификации типов условий местопроизрастания Е. В. Алексеева – П. С. Погребняка положены два ведущих фактора – почвенное плодородие (троофтопы) и влажность почвы (гигротопы) (рис. 6.1). Эта классификация позволяет определить возможность произрастания древесных пород в зависимости от влажности и плодородия почв и установить тип посадочного места при обработке почвы под лесные культуры. Типы леса В. Н. Сукачев привязывал к условиям местопроизрастания (в лесоводстве это почвенно–грунтовые условия, в первую очередь богатство и влажность почвы). Результатом его классификации является эдафо–фитоценоотические ряды («крест Сукачева» рис. 4) в которых ряд А представляет собой ряд

постепенного увеличения сухости почвы, ряд В (влево) – увеличение застойного увлажнения, ряд С (вправо) – увеличение богатства почвы, ряд D – увеличение проточного увлажнения (в схеме еловых лесов дополнительно выделен ряд E – переход от застойного к проточному увлажнению).

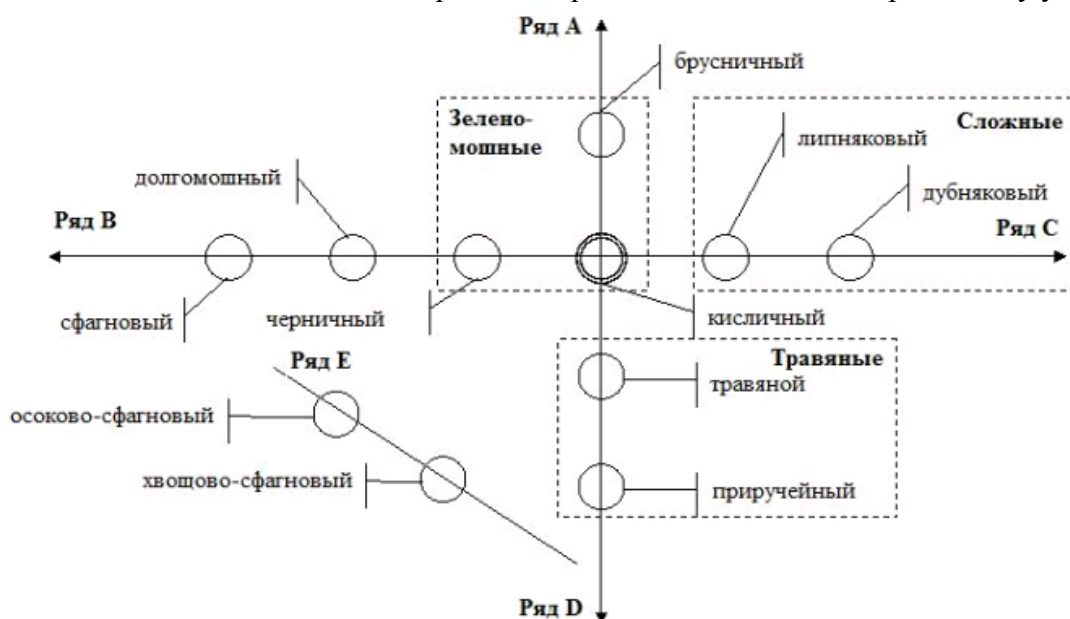


Рис. 4. Эдафо-фитоценотические ряды В. Н. Сукачева

Фенология – это система знаний о сезонных явлениях природы, о сроках их наступления и причинах, определяющих эти сроки. Раздел фенологии о сезонном развитии древесных растений и их сообществ называется **дендрофенология**.

Фенофаза – это такой этап в годичном цикле развития растения в целом или его отдельных органов, который характеризуется четко выраженными морфологическими изменениями).

Феноритмотипы – растения со сходными сроками начала и окончания вегетации и близкой продолжительностью циклов вегетации и покоя объединяют в определенные фенологические группы

Фитоценоз – конкретное растительное сообщество на определенной территории, характеризующееся своим составом, строением и взаимодействием между растениями, а также между ними и средой (элементарный однородный участок растительного покрова, растительное сообщество, обусловленное средой, естественным отбором и борьбой за существование).

Флора – список видов растений, обитающих на данной территории.

Цветок покрытосеменных растений представляет собой укороченный метаморфизированный побег, в нем происходят процессы микро- и мегаспорогенеза, микро- и мегагаметогенеза, опыления, оплодотворения, образования плода и семени. Основные части цветка: **цветоложе**, **цветоножка**, **лепестки** (образуют **венчик**), **чашелистики** (образуют **чашечку**), **тычинки** (их совокупность – **андроцей**), **пестики** (совокупность пестиков – **гинецей**). Чашечка и венчик образуют околоцветник.

Классификация древесных растений по размерам цветков (соцветий)

Группы	Примеры
С весьма крупными цветками (более 10 см)	Магнолия крупнолистная, м. крупноцветковая, м. трехлепестковая (зонтичная), м. обратнойцевидная, м. Суланжа
С крупными цветками (5–10 см)	Камелия японская, к. китайская, олеандр, розы (культурные, р. морщинистая),
С небольшими цветками (2–5 см)	Рододендрон желтый, р. кавказский, р. понтийский, актинидия остролистная, вишня обыкновенная, груша обыкновенная, каштан конский, миндаль обыкновенный, чубушник обыкновенный, яблони
С мелкими цветками (до 2 см)	Миндаль низкий (бобовник), спиреи, рябина обыкновенная, черемуха обыкновенная
С весьма крупными соцветиями (20–30 см и более)	Бузина черная (сложный щиток), гортензия метельчатая (метелки), каштан конский (метелки), к. мелкоцветный (метелки), софора японская (метелка)

С крупными соцветиями (10–20 см)	Акация белая (кисть), а. амурская (кисть), робиния новомексиканская (кисть), виноград душистый (метелки), рябина обыкновенная (сложный щиток), рябинник рябинолистный (метелки), сирень обыкновенная (метелки), с. амурская (метелки), черемуха обыкновенная и поздняя (кисть), ясень цветочный (метелки)
С мелкими соцветиями (до 10 см)	Бирючина обыкновенная (метелки), дейция изящная (кисть), робиния клейкая (кисть), пузырник древовидный (обыкновенный) (кисть), спирея иволистная (метелки), черемуха виргинская (кисть)

Шишка – видоизменённый побег. У растений, относящихся к отделу голосеменных, семена развиваются из семяпочек, расположенных открыто (голо) на семенных чешуйках или на концах стеблей. Мужские генеративные побеги носят название микростробилы, женские – макростробилы (рис. 5).



Рис. 5. Строение репродуктивных органов хвойных на примере сосны обыкновенной

Шишковаягода. У можжевельников семенные чешуйки у зрелых шишек остаются мясистыми, и их шишки называются *шишковаягодами* (в их образовании принимают участие не завязь, как у покрытосеменных, а семенные чешуйки укороченного побега, т. е. шишки).

Эдификатор – вид, играющий основную роль в создании биосреды в экосистеме и структуре биогеоценоза.

Экологические факторы – отдельные элементы или свойства среды, оказывающие влияние на живые организмы. По происхождению и оказываемому влиянию на древесные растения экологические факторы подразделяют на группы:

Группы экологических факторов

1. Климатические
2. Эдафические
3. Орографические
4. Биотические
5. Антропогенные

Экологические факторы

Свет, состав воздуха, тепло, осадки, ветер, влажность воздуха
 Механический состав почвы, химический состав и реакция почвы (рН), режимы влажности, температуры и кислорода
 Высота над уровнем моря, экспозиция, крутизна склона
 Растения, животные, микроорганизмы
 Изменение окружающей среды на растительность под влиянием человеческой деятельности

Эндем (ик) – местный вид, обитающий только в данном регионе и не живущий в других. Э. имеют обычно узкий ареал, приуроченный к какому-то определенному флористическому району, например, ель восточная (*Picea orientalis*) и пихта Нордмана (*Abies nordmanniana*), образующие леса в западной части Кавказа; фисташка (*Pistacia*), растущая в предгорьях Средней Азии; кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus*) – в Забайкалье и др.

Эпифит – растение, поселяющиеся на других растениях, главным образом древесных, но не паразитирующие на них.

Ярусность – расчлененность растительного сообщества на горизонты, слои, ярусы, пологи и другие структурные функциональные толщи. Различают надземную и подземную ярусность.

6. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основная учебная литература

1. Абаимов, В. Ф. Дендрология [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. "Лесное хозяйство" / В. Ф. Абаимов. – 3-е изд., перераб. – Москва : Академия, 2009. – 368 с. – (Высшее профессиональное образование).

Дополнительная учебная, учебно–методическая литература

1. Дендрология [Текст] : учеб.–метод. комплекс по дисциплине для подготовки дипломированного спец. по направлению 656200 "Лесное хозяйство и ландшафтное строительство" спец. 250201 "Лесное хозяйство" / Федеральное агентство по образованию, Сыкт. лесн. ин–т – фил. ГОУ ВПО "С.–Петерб. гос. лесотехн. акад. им. С. М. Кирова", Каф. воспроизводства лесн. ресурсов ; сост. В. В. Тужилкина. – Сыктывкар : СЛИ, 2007. – 28 с.

2. Ковязин, В. Ф. Основы лесного хозяйства. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлениям 250100 – "Лесное дело", 250400 – "Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств" и 120700 – "Землеустройство и кадастры" / В. Ф. Ковязин, А. Н. Мартынов, А. С. Аникин ; Издательство "Лань" (ЭБС). – Санкт–Петербург : Лань, 2012. – 467 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/3556/>.

Дополнительная литература

1. Ботанический журнал [Текст]. – Выходит ежемесячно.

2010 № 1–6;

2. Вестник Института биологии Коми НЦ УрО РАН [Текст]. – Выходит ежемесячно.

2006 № 1–12;

2007 № 1–7, 9–12;

2008 № 1–12;

2009 № 1–12;

2010 № 1–9, специальный выпуск, 11–12;

2011 № 1/2, 3, 4/5, 6, 7/8, 9, 10/11, 12;

2012 № 1, 2, 4.

3. Зеленый мир [Текст] : научно–публицистическая и информационно–методическая газета. – Выходит дважды в месяц.

2010 № 17/18, 19/20.

4. Живой лес [Текст] : [научно–практическое популярное издание]. – Москва : [б. и.]. – Выходит ежеквартально.

2011 № 1, 3, 4;

2012 № 1–4.

5. Лесная газета [Текст] : издание для работников лесных отраслей. – Выходит дважды в неделю.

2009 № 1–62, 65–74, 86–100;

2010 № 1–100;

2011 № 1–38, 40–100;

2012 № 1–95.

6. Новый лесной журнал [Текст] : рекламное информационно–аналитическое издание. – Выходит раз в два месяца.

2012 № 1–3.

Необходимые базы данных, информационно–справочные и поисковые системы.

Интернет–ресурсы:

http://herba.msu.ru/russian/journals/mif/	Ботанический сервер Московского университета
Кейс–папка преподавателя	Электронный адрес преподавателя
http://www.botanik-learn.ru/	Учебник по ботанике
www.plantarium.ru	интерактивный определитель флоры Средней России, диагностические признаки и качественные фотографии растений, определенные ведущими флористами МГУ им. М. В. Ломоносова и Ботанического института РАН.
http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека
http://www.ecosystema.ru	Компьютерные определители
http://www.greeninfo.ru/	Энциклопедия растений
http://lesnayagazeta_forest.ru/	Лесная газета
http://www.botsad.ru/	Ботанический сад ДВО РАН
http://narfu.ru	Лесной журнал
http://givoyles.ru/	Живой лес (журнал)

ПРИЛОЖЕНИЕ

Список изучаемых видов древесных растений в систематическом порядке и изучаемых путем составления их сравнительной морфологической характеристики

Систематические единицы (русское название)	Латинские названия
<i>1</i>	<i>2</i>
ОТДЕЛ ГОЛОСЕМЕННЫЕ	<i>PINOPHYTA</i>
Класс САГОВНИКОВЫЕ	<i>CYCADOPSIDA</i>
Семейство САГОВНИКОВЫЕ	<i>CYCADACEAE</i>
Саговник поникающий	<i>Cycas revoluta</i>
Класс ГИНКГОВЫЕ	<i>GINKGOOPSIDA</i>
Семейство ГИНКГОВЫЕ	<i>GINKGOACEAE</i>
Гинкго двулопастный	<i>Ginkgo biloba</i>
Класс ГНЕТОВЫЕ	<i>GNETOPSIDA</i>
Семейство ЭФЕДРОВЫЕ (ХВОЙНИКОВЫЕ)	<i>EPHEDRACEAE</i>
Эфедра двухколосковая (Кузьмичева трава)	<i>Ephedra distachya</i>
Класс ХВОЙНЫЕ	<i>PINOPSIDA</i>
Подкласс ХВОЙНЫЕ	<i>PINIDAE</i>
Семейство СОСНОВЫЕ	<i>PINACEAE</i>
Триба ПИХТОВЫЕ	<i>ABIETEAЕ</i>
Пихта сибирская	<i>Abies sibirica</i>
– белокорая (почкочешуйчатая)	<i>A. nephrolepis</i>
– белая	<i>A. álba</i>
– сахалинская	<i>A. sachalinensis</i>
– Нордмана (кавказская)	<i>A. nordmanniana</i>
– бальзамическая	<i>A. balsamea</i>
– одноцветная	<i>Abies concolor</i>
– цельнолистная	<i>A. holophylla</i>
Ель обыкновенная (европейская)	<i>Picea abies (P. excelsa)</i>
– сибирская	<i>P. obovata</i>
– канадская (сизая, белая)	<i>P. glauca (P. alba)</i>
– колючая	<i>P. pungens</i>
– аянская	<i>Picea ajanensis (Picea jezoensis)</i>

– восточная	<i>P. orientalis</i>
Лжетсуга Мензиса (тисолистная, дугласия)	<i>Pseudotsuga menziesii (P. taxifolia)</i>
Триба ЛИСТВЕННИЧНЫЕ	LARICEAE
Лиственница сибирская	<i>Larix sibirica</i>
– европейская	<i>Larix decidua</i>
– Гмелина (даурская)	<i>Larix gmelinii (L. dahurica)</i>
– камчатская (курильская)	<i>L. kamtschatica (L. kurilensis)</i>
– японская (Кемпфера, тонкочешуйчатая)	<i>L. leptolepis (L. kempferi)</i>
Кедр гималайский	<i>Cedrus deodara</i>
Триба СОСНОВЫЕ	PINEAE
Сосна кедровая сибирская (кедр сибирский)	<i>Pinus sibirica</i>
– корейская (кедр корейский)	<i>P. koraiensis</i>
– стланиковая (кедровый стланец)	<i>P. pumila</i>
– веймутова	<i>P. strobus</i>
– румелийская (балканская)	<i>P. peuce</i>
– обыкновенная	<i>P. sylvestris</i>
– Коха (кавказская, крючковатая)	<i>P. kochiana (P. hamata)</i>
– горная	<i>P. mugo</i>
– Палласа (крымская)	<i>P. pallasiana</i>
– пицундская	<i>P. pityusa</i>
– скрученная	<i>P. contorta var. latifolia</i>
– чёрная	<i>P. nigra</i>
Семейство ТАКСОДИЕВЫЕ	TAXODIACEAE
Секвойядендрон гигантский	<i>Sequoiadendron giganteum</i>
Метасеквойя глиптостробусовая	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>
Криптомерия японская	<i>Cryptomeria japonica</i>
Семейство КИПАРИСОВЫЕ	CUPRESSACEAE
Кипарис вечнозелёный	<i>Cupressus sempervirens</i>
Туя западная	<i>Thuja occidentalis</i>
Биота восточная	<i>Platygladus orientalis (Biota orientalis)</i>
Можжевельник обыкновенный	<i>Juniperus communis</i>
– сибирский	<i>J. sibirica</i>
– казацкий	<i>J. sabina</i>
– древовидный (высокий)	<i>J. excelsa</i>
Семейство ТИСОВЫЕ	TAXACEAE
Тис ягодный	<i>Taxus baccata</i>
– остроконечный (дальневосточный)	<i>T. cuspidata</i>
ОТДЕЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ	MAGNOLIOPHYTA
Класс ДВУДОЛЬНЫЕ	MAGNOLIOPSIDA
Подкласс МАГНОЛИИДЫ	MAGNOLIIDA
Семейство МАГНОЛИЕВЫЕ	MAGNOLIACEAE
Магнолия белоспинная (обратнойцевидная)	<i>Magnolia obovata (M. hypoleuca)</i>
– крупноцветная	<i>Magnolia grandiflora</i>
Семейство ЛИМОННИКОВЫЕ	SCHISANDRACEAE
Лимонник китайский	<i>Schisandra chinensis</i>
Семейство ЛАВРОВЫЕ	LAURACEAE
Лавр благородный	<i>Laurus nobilis</i>
Подкласс РАНУНКУЛИДЫ	RANUNCULIDAE
Семейство ЛЮТИКОВЫЕ	RANUNCULACEAE
Княжик сибирский	<i>Atragene sibirica</i>
Семейство БАРБАРИСОВЫЕ	BERBERIDACEAE
Барбарис обыкновенный	<i>Berberis vulgaris</i>

– Тунберга	<i>B. thunbergii</i>
Магония падуболистная	<i>Mahonia aquifolium</i>
Подкласс ГАМАМЕЛИДЫ	HAMAMELIDIDAE
Семейство ПЛАТАНОВЫЕ	PLATANACEAE
Платан восточный (Чинар)	<i>Platanus orientalis</i>
– западный	<i>P. occidentalis</i>
Семейство САМШИТОВЫЕ	BUXACEAE
Самшит вечнозелёный	<i>Buxus sempervirens</i>
Семейство ВЯЗОВЫЕ	ULMACEAE
Вяз гладкий (обыкновенный)	<i>Ulmus laevis</i>
– граболистный (полевой, карагач)	<i>U. carpinifolia (U. foliaceae, U. minor)</i>
– голый (шершавый)	<i>U. glabra (U. scabra)</i>
– мелколистный (приземистый)	<i>U. pumila (U. pinnato-ramosa)</i>
Семейство ТУТОВЫЕ	MORACEAE
Шелковица белая (тут белый)	<i>Morus alba</i>
– черная	<i>M. nigra</i>
Семейство БУКОВЫЕ	FAGACEAE
Подсемейство БУКОВЫЕ	FAGOIDEAE
Бук лесной (бук западный)	<i>Fagus sylvatica</i>
– восточный	<i>F. orientalis</i>
Подсемейство КАШТАНОВЫЕ	CASTANOIDEAE
Каштан посевной (благородный)	<i>Castanea sativa</i>
Дуб черешчатый (летний)	<i>Quercus robur</i>
– скальный	<i>Q. petraea</i>
– пушистый	<i>Q. pubescens</i>
– монгольский	<i>Q. mongolica</i>
– красный	<i>Q. rubra</i>
Семейство БЕРЁЗОВЫЕ	BETULACEAE
Берёза повислая (бородавчатая)	<i>Betula pendula</i>
– повислая форма карельская	<i>B. pendula var. carelica</i>
– плосколистная	<i>B. platyphylla</i>
– пушистая	<i>B. pubescens</i>
– каменная (Эрмана)	<i>B. ermanii</i>
– шерстистая	<i>B. lanata</i>
– даурская	<i>B. davurica</i>
– ребристая	<i>B. costata</i>
– железная (Шмидта)	<i>B. schmidtii</i>
– кустарниковая (ерник)	<i>B. fruticosa</i>
– карликовая	<i>B. nana</i>
Ольха чёрная (клейкая)	<i>Alnus glutinosa</i>
– серая	<i>A. incana</i>
Ольховник кустарниковый	<i>Duschekia fruticosa</i>
Семейство ЛЕЩИНОВЫЕ	CORYLACEAE
Граб обыкновенный	<i>Carpinus betulus</i>
– восточный (грабинник)	<i>C. orientalis</i>
Лещина древовидная (орешник медвежий)	<i>Corylus colurna</i>
– обыкновенная	<i>C. avellana</i>
– разнолистная	<i>C. heterophylla</i>
Семейство ОРЕХОВЫЕ	JUGLANDACEAE
Орех грецкий	<i>Juglans regia</i>
– манчжурский	<i>J. mandshurica</i>
– серый	<i>J. cinerea</i>
– чёрный	<i>J. nigra</i>

Лапина кавказская	<i>Pterocarya pterocarpa</i>
Подкласс ДИЛЛЕНИИДЫ	<i>DILLENIIDAE</i>
Семейство ТАМАРИСКОВЫЕ	<i>TAMARICACEAE</i>
Тамариск (гребенщик) щетинисто–волосистый	<i>Tamarix hispida</i>
Семейство ИВОВЫЕ	<i>SALICACEAE</i>
Тополь дрожащий (осина)	<i>Populus tremula</i>
– белый (серебристый)	<i>P. alba</i>
– сереющий	<i>P. canescens</i>
– душистый	<i>P. suaveolens</i>
– бальзамический	<i>P. balsamifera</i>
– лавроволистный	<i>P. laurifolia</i>
– тёмнолистный	<i>P. tristis</i>
– Симона (китайский)	<i>P. simonii</i>
– корейский	<i>P. koreana</i>
– чёрный (осокорь)	<i>P. nigra</i>
– итальянский (пирамидальный)	<i>P. italica</i>
– дельтовидный (канадский)	<i>P. deltoids</i>
– берлинский	<i>P. berolinensis</i>
Чозения арбутолистная (корейка)	<i>Chosenia arbutifolia</i>
Ива белая (серебристая, ветла)	<i>Salix alba</i>
– ломкая (ракита)	<i>S. fragilis</i>
– вавилонская	<i>S. babylonica</i>
– мирзинолистная (чернеющая)	<i>S. myrsinifolia (S. nigricans)</i>
– козья (бредина)	<i>S. caprea</i>
– розмаринолистная	<i>S. rosmarinifolia</i>
– серая (пепельная)	<i>S. cinerea</i>
– ушастая	<i>S. aurita</i>
– филиколистная	<i>Salix phylicifolia</i>
– прутьевидная (корзиночная)	<i>S. viminalis (S. rossica)</i>
– шверина	<i>S. schwerinii</i>
– остролистная (шелюга красная, верба)	<i>S. acutifolia</i>
– волчниковая (шелюга жёлтая)	<i>S. daphnoides</i>
– пурпурная	<i>S. purpurea</i>
– каспийская	<i>S. caspica</i>
– трёхтычинковая (белотал)	<i>S. triandra</i>
– пятитычинковая (чёрнотал)	<i>S. pentandra</i>
Семейство АКТИНИДИЕВЫЕ	<i>ACTINIDIACEAE</i>
Актинидия острая	<i>Actinidia arguta</i>
– коломикта	<i>A. kolomicta</i>
Семейство ВЕРЕСКОВЫЕ	<i>ERICACEAE</i>
Багульник болотный	<i>Ledum palustre</i>
Подбел обыкновенный (многолистный)	<i>Andromeda polifolia</i>
Толокнянка обыкновенная (медвежья ягода)	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
Брусника	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Черника	<i>V. myrtillus</i>
Голубика	<i>V. uliginosum</i>
Клюква болотная	<i>Oxycoccus palustris</i>
Вереск обыкновенный	<i>Calluna vulgaris</i>
Рододендрон даурский	<i>Rhododendron dauricum</i>
– жёлтый	<i>R. luteum</i>
Семейство ЛИПОВЫЕ	<i>TILIACEAE</i>
Липа мелколистная	<i>Tilia cordata</i>

– амурская	<i>T. amurensis</i>
– европейская	<i>T. europaea</i>
– крупнолистная	<i>T. platyphyllos</i>
– обыкновенная (голландская)	<i>T. vulgaris</i>
– кавказская	<i>T. begoniifolia</i> (<i>T. caucasica</i>)
– крымская (зелёная)	<i>T. euchlora</i>
– войлочная	<i>T. tomentosa</i>
Семейство ВОЛЧНИКОВЫЕ	THYMELAEACEAE
Волчник смертельный (волчье лыко)	<i>Daphne mezereum</i>
Подкласс РОЗИДЫ	ROSIDAE
Семейство ГОРТЕНЗИЕВЫЕ	HYDRANGEACEAE
Гортензия метельчатая	<i>Hydrangea paniculata</i>
Чубушник венечный	<i>Philadelphus coronarius</i>
– Шренка	<i>P. schrenkii</i>
– широколистный	<i>P. latifolius</i>
Семейство КРЫЖОВНИКОВЫЕ	GROSSULARIACEAE
Смородина чёрная	<i>Ribes nigrum</i>
– красная	<i>R. rubrum</i>
– альпийская	<i>R. alpinum</i>
– золотая (золотистая)	<i>R. aureum</i>
Крыжовник европейский	<i>Grossularia reclinata</i>
Семейство РОЗОЦВЕТНЫЕ	ROSACEAE
Подсемейство СПИРЕЙНЫЕ	SPIRAEOIDEAE
Спирея средняя	<i>Spiraea media</i>
– дубровколистная	<i>S. chamaedryfolia</i>
– зверобоелистная	<i>S. hypericifolia</i>
– Вангутта	<i>S. vanhouttei</i>
– иволистная	<i>S. salicifolia</i>
– японская	<i>S. japonica</i>
Пузыреплодник калинолистный	<i>Physocarpus opulifolius</i>
Рябинник рябинолистный	<i>Sorbaria sorbifolia</i>
Подсемейство РОЗОВЫЕ	ROSOIDEAE
Роза (шиповник) иглистая	<i>Rosa acicularis</i>
– майская (коричная)	<i>R. majalis (R. cinnamomea)</i>
– собачья (обыкновенная)	<i>R. canina</i>
– французская (галльская)	<i>R. gallica</i>
– морщинистая	<i>R. rugosa</i>
– колючейшая	<i>R. spinosissima (R. pimpinellifolia)</i>
Курильский чай кустарниковый	<i>Pentaphylloides fruticosus (Dasiphora fruticosa)</i>
Малина обыкновенная	<i>Rubus idaeus</i>
– сизая (ежевика)	<i>R. caesius</i>
Подсемейство ЯБЛОНЕВЫЕ	MALOIDEAE
Яблоня лесная	<i>Malus sylvestris</i>
– ягодная (сибирская)	<i>M. baccata (M. pallasiana)</i>
– сливолистная (китайка)	<i>M. prunifolia</i>
– домашняя	<i>M. domestica</i>
Груша обыкновенная	<i>Pyrus communis</i>
– уссурийская	<i>P. ussuriensis</i>
Айва обыкновенная	<i>Cydonia oblonga</i>
Хеномелес японский (Маулея)	<i>Chaenomeles japonica (C. maulei)</i>
Рябина обыкновенная	<i>Sorbus aucuparia</i>
– сибирская	<i>S. sibirica</i>

– глоговина (берека)	<i>S. torminalis</i>
– круглолистная	<i>S. aria</i>
Арония черноплодная (рябина чёрноплодная)	<i>Aronia melanocarpa</i>
Ирга круглолистная	<i>Amelanchier ovalis</i>
Боярышник сибирский (кровоаво–красный)	<i>Crataegus sanguinea</i>
– даурский	<i>C. dahurica</i>
– алмаатинский	<i>C. almaatensis</i>
– выщелочный (колючий)	<i>C. laevigata (C. oxyacantha)</i>
– однопестичный (однокосточковый)	<i>C. monogyna</i>
Кизильник чёрноплодный	<i>Cotoneaster melanocarpus</i>
– цельнокрайний	<i>C. integerrimus</i>
– блестящий	<i>C. lucidus</i>
Подсемейство СЛИВОВЫЕ	PRUNOIDEAE
Слива колючая (тёрн)	<i>Prunus spinosa</i>
– растопыренная (алыча)	<i>P. divaricata</i>
– домашняя	<i>P. domestica</i>
Миндаль обыкновенный	<i>Amygdalus communis</i>
– низкий (степной, бобовник)	<i>A. nana</i>
Вишня птичья (черешня)	<i>Cerasus avium</i>
– кустарниковая	<i>C. fruticosa</i>
– войлочная	<i>C. tomentosa</i>
– обыкновенная	<i>C. vulgaris</i>
Лавровишня лекарственная	<i>Lauroceararus officinalis</i>
Черёмуха обыкновенная	<i>Padus avium (P. racemosa)</i>
– азиатская	<i>P. asiatica</i>
– Маака (дальневосточная)	<i>P. maackii</i>
– виргинская	<i>P. virginiana</i>
Абрикос обыкновенный (урюк)	<i>Armeniaca vulgaris</i>
– маньчжурский	<i>A. mandshurica</i>
Семейство ЦЕЗАЛЬПИНОВЫЕ	CAESALPINACEAE
Иудино дерево	<i>Cercis siliquastrum</i>
Гледичия обыкновенная	<i>Gleditsia triacanthos</i>
Семейство БОБОВЫЕ	FABACEAE
Робиния лжеакация (белая акация)	<i>Robinia pseudacacia</i>
Маакция амурская (акатник)	<i>Maackia amurensis</i>
Софора японская	<i>Sophora japonica</i>
Карагана древовидная (жёлтая акация)	<i>Caragana arborescens</i>
– кустарник (дереза)	<i>C. frutex</i>
Аморфа кустарниковая	<i>Amorpha fruticosa</i>
Ракитник русский	<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>
Дрок красильный	<i>Genista tinctoria</i>
Семейство РУТОВЫЕ	RUTACEAE
Феллодендрон амурский	<i>Phellodendron amurense</i>
Цитрус лимон	<i>Citrus limon</i>
Мандарин	<i>C. unshiu</i>
Семейство СИМАРУБОВЫЕ	SIMAROUBACEAE
Айлант высочайший (ясень китайский)	<i>Ailanthus altissima</i>
Семейство АНАКАРДИЕВЫЕ	ANACARDIACEAE
Скумпия, желтинник	<i>Cotinus coggygria</i>
Сумах дубильный	<i>Rhus coriaria</i>
Семейство КЛЁНОВЫЕ	ACERACEAE
Клён остролистный	<i>Acer platanoides</i>
– мелколистный	<i>A. mono</i>

– полевой (паклён)	<i>A. campestre</i>
– ложноплатановый (белый, явор)	<i>A. pseudoplatanus</i>
– зелёнокорый	<i>A. tegmentosum</i>
– татарский	<i>A. tataricum</i>
– приречный (гиннала)	<i>A. ginnala</i>
– японский	<i>A. japonicum</i>
– сахаристый	<i>A. saccharinum</i>
– маньчжурский	<i>A. mandshuricum</i>
– ясенелистный	<i>A. negundo</i>
Семейство КОНСКОКАШТАНОВЫЕ	HIPPOCASTANACEAE
Конский каштан обыкновенный	<i>Aesculus hippocastanum</i>
Семейство КИЗИЛОВЫЕ	CORNACEAE
Кизил мужской	<i>Cornus mas</i>
Свидина багряная (кроваво–красная, дерен)	<i>Swida sanguinea (Cornus sanguinea)</i>
– белая (сибирская)	<i>S. alba</i>
– отпрысковая (укореняющаяся)	<i>S. stolonifera</i>
Семейство АРАЛИЕВЫЕ	ARALIACEAE
Диморфант (калопанакс семилопастный)	<i>Kalopanax septemlobus</i>
Аралия высокая (маньчжурская)	<i>Aralia elata (mandshurica)</i>
Элеутерококк колючий (дикий перец)	<i>Eleutherococcus senticosus</i>
Плющ обыкновенный	<i>Hedera helix</i>
Семейство БЕРЕСКЛЕТОВЫЕ	CELASTRACEAE
Бересклет бородавчатый	<i>Euonymus verrucosa</i>
– европейский	<i>E. europaea</i>
– Маака	<i>E. maackii</i>
– большекрылый	<i>E. macroptera</i>
– плетевидный	<i>Celastrus flagellaris</i>
Семейство КРУШИНОВЫЕ	RHAMNACEAE
Крушина ломкая	<i>Frangula alnus</i>
Жестер слабительный	<i>Rhamnus cathartica</i>
Палиурус (держи–дерево)	<i>Paliurus spina–christi</i>
Семейство ВИНОГРАДОВЫЕ	VITACEAE
Виноград винный	<i>Vitis vinifera</i>
– лесной	<i>V. sylvestris</i>
– амурский	<i>V. amurensis</i>
Девичий виноград триостренный (плющевидный)	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>
– пятилисточковый	<i>P. quinquefolia</i>
– прикрепленный	<i>P. inserta</i>
Семейство ЛОХОВЫЕ	ELAEOAGNACEAE
Облепиха крушиновая	<i>Hippophae rhamnoides</i>
Лох узколистный (джида)	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
– серебристый	<i>E. argentea</i>
Подкласс АСТЕРИДЫ	ASTERIDAE
Семейство МАСЛИННЫЕ	OLEACEAE
Ясень обыкновенный	<i>Fraxinus excelsior</i>
– маньчжурский	<i>F. mandshurica</i>
– ланцетный (зеленый)	<i>F. lanceolata (F. viridis)</i>
– пушистый (пемсильванский)	<i>F. pennsylvanica</i>
Бирючина обыкновенная	<i>Ligustrum vulgare</i>
Сирень обыкновенная	<i>Syringa vulgaris</i>
– венгерская	<i>S. josikaea</i>
– мохнатая	<i>S. villosa</i>
– амурская (трескун)	<i>S. amurensis</i>
Форзиция европейская	<i>Forsythia europaea</i>

Семейство ЖИМОЛОСТНЫЕ	CAPRIFOLIACEAE
Бузина чёрная	<i>Sambucus nigra</i>
– красная (кистистая)	<i>S. racemosa</i>
– сибирская	<i>S. sibirica</i>
Калина обыкновенная (красная)	<i>Viburnum opulus</i>
Гордовина (калина гордовина обыкновенная)	<i>V. lantana</i>
Жимолость Палласа	<i>Lonicera pallasii</i>
– синяя (голубая)	<i>L. caerulea</i>
– съедобная	<i>L. edulis</i>
– обыкновенная	<i>L. xylosteum</i>
– татарская	<i>L. tatarica</i>
– каприфоль	<i>L. caprifolium</i>
Снежноягодник белый	<i>Symphoricarpos rivularis (albus)</i>
Вейгела ранняя	<i>Weigela praecox</i>