

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского**  
**Институт управления природными ресурсами – факультет охотоведения**  
**им. В.Н. Скалона**

## **ДЕНДРОЛОГИЯ**

**Методические указания и задания к контрольной работе для студентов**  
**заочной формы обучения по направлению 35.03.01 – Лесное дело**

Молодежный 2020

Печатается по решению научно-методической комиссии ИУПР – факультета охотоведения имени В.Н. Скалона (протокол № 6 от 23.06.2020 г.).

**Составитель:** доцент кафедры технологий в охотничьем и лесном хозяйстве, к.б.н. **Оксана Петровна Виньковская**

**Рецензенты:** директор ИУПР, профессор кафедры охотоведения и биоэкологии, д.б.н. **Виктор Олегович Саловаров**

профессор кафедры технологий в охотничьем и лесном хозяйстве, д.б.н. **Дмитрий Федорович Леонтьев**

В методических указаниях представлена структура и краткое содержание теоретической части курса по дисциплине «Дендрология». Излагается задание для контрольной работы и требования к оформлению. Приводится перечень вопросов для подготовки к экзамену, рекомендуемая литература и глоссарий.

Издание предназначено для студентов направления 35.03.01 – Лесное дело.

© О.П. Виньковская, 2020

© Издательство ИрГАУ, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. СТРУКТУРА И КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА.....	5
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	7
2.1. Требования к оформлению контрольной работы .....	7
2.2. Задание для контрольной работы .....	8
2.3. Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену для оценивания результатов обучения в виде знаний .....	9
2.4. Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену для оценивания результатов обучения в виде умений.....	12
3. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
ГЛОССАРИЙ.....	18

## ВВЕДЕНИЕ

Дендрология изучает древесные растения (деревья, кустарники, лианы, кустарнички) и полудревесные (полукустарники и полукустарнички), многие из которых являются важнейшими эдификаторами, доминантами и продуцентами растительных сообществ. Состав древесных растений идентифицирует фитоценоз на типовом уровне.

Знание древесных и полудревесных растений, и их эколого-биологических свойств является профессиональной необходимостью при подготовке студентов направления 35.03.01–Лесное дело.

**Цель освоения дисциплины:** общеобразовательная и профессиональная подготовка кадров для лесного хозяйства, владеющих знаниями лесохозяйственных характеристик древесных растений.

**Основные задачи освоения дисциплины:**

- сформировать у студентов знания о биологии, экологии, морфологии, географии древесных и полудревесных растений;
- донести принципы систематической идентификации древесных и полудревесных растений и их основные диагностические признаки;
- объяснить методы дендрологических исследований и их значения для решения научных и прикладных проблем лесного хозяйства;
- сформировать знания о хозяйственно-значимых свойствах древесных и полудревесных растений, их роли в лесных экосистемах.

Дисциплина «Дендрология» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 35.03.01–Лесное дело. Дисциплина изучается на 2 курсе.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

**знать:**

- основные лесообразующие породы и другие древесные и полудревесные растения лесных экосистем России;
- современное состояние их популяций и ареала, особенности экологии и биологии;

**уметь:**

- определять видовую принадлежность древесных и полудревесных растений;
- разбираться в лесохозяйственном значении древесных и полудревесных растений, их биоценотической и практической значимости;

**владеть:**

- методами исследования, принятыми в дендрологии;
- способами изучения древесных и полудревесных растений в природе.

# 1. СТРУКТУРА И КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

## **Раздел 1. Введение. История развития дендрологии. Методология**

Понятие о предмете дендрологии. Дендрология как естественнонаучная основа практического лесоводства и других лесохозяйственных дисциплин. Связь с естественными науками. Этапы развития дендрологии. История отечественной дендрологии и мировой. Методология. Значение дендрологии для практики лесоводства и в целом лесного хозяйства.

## **Раздел 2. Древесные и полудревесные растения. Общая характеристика**

Биосферная роль древесных растений. Значение древесных растений в жизни человека. Возникновение древесных форм в эволюции растений. Ископаемы деревья карбона. Жизненные формы древесных растений: классификации Раункиера и Серебрякова. Классификация величин древесных растений. Общий и ежегодный циклы развития. Фенофазы древесных растений. Этапы онтогенеза.

## **Раздел 3. Систематика древесных и полудревесных растений**

*Тема: Общая характеристика и систематика отдела голосеменные*

Биологические, морфологические, анатомические особенности, биоценоотическое и хозяйственное значение классов саговниковые, гинкговые, гнетовые.

*Тема: Общая характеристика и систематика класса хвойные*

Биологические, морфологические, анатомические особенности, биоценоотическое и хозяйственное значение представителей семейств сосновые, кипарисовые, тисовые, таксодиевые. Основные лесообразующие породы Сибири из хвойных и их экономическое значение.

*Тема: Древесные растения класса однодольные отдела покрытосеменные*

Биологические, морфологические, анатомические особенности, биоценоотическое и хозяйственное значение представителей семейств пальмовые, драценовые, подсемейства бамбуковые.

*Тема: Древесные и полудревесные растения класса двудольные отдела покрытосеменные*

Биологические, морфологические, анатомические особенности, биоценоотическое и хозяйственное значение представителей семейств магнолиевые, лимонниковые, лавровые, барбарисовые, гортензиевые,

крыжовниковые, розоцветные, бобовые, рутовые, кленовые, каштановые, кизилловые, бересклетовые, виноградные, лоховые, ильмовые, тутовые, буковые, березовые, ореховые, ивовые, вересковые, липовые, маслиновые, жимолостные.

#### **Раздел 4. Экология древесных растений**

Взаимоотношения древесных растений и факторов среды. Первично действующие (свет, тепло, вода) и комплексные климатические факторы. Понятие о дендрохронологии и ее роль в установлении климатов прошлого. Отношение древесных пород к свету и методы определения светопотребности; шкалы М.К. Турского, Г. Гейра, Г.Ф. Морозова, Г.В. Гукова, И.С. Мелехов. Тепловые границы у лесных древесных пород; Отношение к теплу; шкалы Г.Ф. Морозова, П.С. Погребняка, Н.В. Усенко. Отношение древесных пород к влаге. Атмосферный воздух и древесные растения: атмосфера как один из источников питания; ветроустойчивость деревьев; Эдафо-орographic факторы: почва и корневая система.

#### **Раздел 5. География древесных растений**

Ареалы древесных растений. Типы ареалов. Связь географического ареала древесных пород с их экологической валетностью. Реликты, эндемы. Внутривидовая изменчивость и ее классификация у древесных растений. Интродукция древесных растений и ее значение. Характеристика дендрофлоры природных зон России.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Контрольная работа должна содержать описания 25-ти основных древесных растений Азиатской части Российской Федерации, образующих большую часть типов леса, информацию об их систематических, морфологических, экологических, географических и хозяйственных характеристиках, знание которых обязательно для всех студентов направления Лесное дело. Описание видов древесных растений осуществляется согласно приведенному плану. Латинские названия видов необходимо знать наизусть.

### **2.1. Требования к оформлению контрольной работы**

Объём электронного варианта работы – 15-20 страниц (не более 20!). На титульном листе указывается название вуза, кафедры, направления подготовки, дисциплины, Ф.И.О. исполнителя, номер зачетной книжки.

При наборе рукописи необходимо соблюдать поля: слева – 30 мм, справа – 15 мм, снизу и сверху – по 20 мм.

Основной текст рукописи: шрифт «Times New Roman», размер 14, межстрочный интервал – 1.0. Абзацный отступ – 1,25 см.

Нумерация страниц начинается с титульного листа, но проставляется со второй страницы (оглавления) в нижнем правом углу страницы. Нумеруются все страницы рукописи.

Ссылки на литературу приводятся в тексте в квадратных скобках, где указывается порядковый номер публикации из списка литературы, например, [12].

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Консультации по правильному оформлению списка можно получить в библиотеке вуза.

Иллюстрации (графики, картосхемы, фотографии и пр.) должны быть расположены так, чтобы их можно было рассматривать без поворота работы или с поворотом рукописи по часовой стрелке.

Иллюстрации располагаются после первой ссылки на них. Все иллюстрации подписываются снизу, например, Рис. 1 (12 кегль, обычный шрифт). Их заголовки печатаются в центре страницы, полужирным шрифтом, строчными буквами.

Размещённые в работе фотографии после названия должны иметь указания на авторство, например, (фото автора) или (фото И.И. Иванова).

## 2.2. Задание для контрольной работы

Необходимо описать следующие виды:

1. Сосна обыкновенная; 2. Сосна сибирская, кедровая (кедр сибирский);
3. Сосна кедровая стланиковая (кедровый стланик); 4. Сосна корейская; 5. Лиственница сибирская; 6. Лиственница даурская (лиственница Гмелина); 7. Пихта сибирская; 8. Ель сибирская; 9. Можжевельник обыкновенный; 10. Тополь дрожащий (осина); 11. Тополь душистый; 12. Тополь лавролиственный; 13. Чозения земляничколистная (чозения арбутолистная); 14. Ива козья; 15. Береза повислая (береза бородавчатая); 16. Береза плосколистная; 17. Береза пушистая; 18. Ольховник кустарниковый (душекия кустарниковая); 19. Ильм приземистый; 20. Ильм гладкий (вяз гладкий); 21. Дуб монгольский; 22. Черемуха птичья; 23. Рябина сибирская; 24. Яблоня ягодная; 25. Таволга средняя.

Используя литературные источники, опишите виды по следующему плану:

1. Систематическая принадлежность (отдел, класс, семейство на русском и латинском языках);
2. Биоморфа (дерево / кустарник / лиана / кустарничек высотой, с диаметром стебля, продолжительностью жизни, типом кроны, вечнозеленое / листопадное, светло- / темнохвойное, мелко- / широколиственное);
3. Описание вегетативных органов – указать тип ветвления, листорасположения и строение фотосинтезирующих органов (хвоинка / лист размером, формой, в пучках / мутовка), стебель / ствол (сбежистость, цвет коры, ее трещиноватость и выраженность, особенности строения древесины), корень.
4. Описание генеративных органов (размер, форма, цвет микро-, макростробил (шишек) / цветков и соцветий, семян / плодов и соплодий);
5. Экоморфа – указать принадлежность вида к экологической группе важнейших факторов среды: свет (светлюбивое / тенеустойчивое), тепло (теплолюбивое / морозоустойчивое), влага (влаголюбивое / засухоустойчивое), почва (требовательное / нетребовательное к плодородию почв; почвоулучшающее), атмосферный воздух (газо-пылеустойчивое / чувствительное к загрязнению, ветровальное / ветроломное);
6. Ареал вида (описание территории его распространения). Отобразить ареал на контурной карте;
7. Ценогическая значимость и хозяйственная ценность (кормовое, пищевое, лекарственное, техническое, декоративное и т.д.; в какой отрасли народного хозяйства и для чего).



### 2.3. Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену для оценивания результатов обучения в виде знаний

1. Понятие о дендрологии, древесных растениях. Связь дендрологии с другими дисциплинами;
2. Основные этапы развития мировой и отечественной дендрологии;
3. Значение дендрологии в решении прикладных и научных проблем лесного хозяйства;
4. Методы дендрологии (сравнительно-морфологический, фенологический, физиологический, анатомический, генетический, географический, историко-ландшафтный, экспериментальный);
5. Методика гербаризации древесных растений и составления коллекций;
6. Понятие «жизненная форма». Жизненные формы древесных растений: деревья, лианы, кустарники, кустарнички;
7. Хозяйственно значимые группы древесных растений: технические, пищевые, медоносные, масличные, лекарственные, декоративные;
8. Биологический спектр Раункиера;
9. Этапы онтогенеза: эмбриональный, ювенильный, виргинильный, сенильный;
10. Основные фенофазы хвойных древесных растений: сокодвижение, закладка почек, появление стробил, пыление, озимь, оплодотворение, формирование семян, созревание семян, высыпание семян;
11. Основные фенофазы лиственных древесных растений: сокодвижение, набухание почек, распускание почек, зацветание, отцветание, формирование семян, созревание семян, осеннее раскрашивание листьев, листопад, высыпание семян;
12. Древесные растения по отношению к свету: сциофиты, гелиофиты;
13. Древесные растения по отношению к теплу: термофильные, криофильные (психрофиты);
14. Древесные растения по отношению к воде: гигрофиты, мезофиты, ксерофиты, понятие гидрофильности и гидрохорности;
15. Древесные растения по отношению к эдафическим факторам: эвтрофные, мезотрофные, олиготрофные. Кальциофиты, нитрофиты, галофиты, псаммофиты;
16. Древесные растения по отношению к ветру: ветровальные, ветроломные, ветроустойчивые, понятие анемофильности и анемохорности;

17. Древесные растения, опыляемые животными, понятие зоохории и ее частных вариантов (мирмекохория, орнитохория, эндозоохория, эпизоохория);
18. Типы ареалов: в отношении динамики их развития (прогрессивные, регрессивные); дизъюнктивные ареалы, типы дизъюнкций; типы границ ареалов, методы картирования ареалов;
19. Вторичный ареал, культигенный ареал. Лесная, декоративная, научная интродукция: их цели и объекты;
20. Понятия реликта, эндемика, космополита, рестанца;
21. Древесные растения зоны тундры, лесотундры;
22. Древесные растения зоны тайги, подтайги;
23. Древесные растения зоны широколиственных листопадных лесов умеренного климатического пояса Земли;
24. Древесные растения зон субтропических, тропических и экваториальных лесов;
25. Древесные растения лесостепи, степи, полупустыни и пустыни;
26. Особенности древесной флоры поясов горной складчатости;
27. Отдел голосеменные. Общая характеристика, филогения, деление на классы и порядки;
28. Классы саговниковые, гинкговые, гнетовые. Общая характеристика, представители и их циклы развития;
29. Класс хвойные. Общая характеристика, деление на порядки, семейства. Представители и спектр их использования;
30. Семейство сосновые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
31. Семейство кипарисовые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
32. Отдел покрытосеменные. Общая характеристика, филогения, деление на классы и порядки;
33. Сравнительная характеристика классов однодольные и двудольные в анатомическом, морфологическом, экологическом, биологическом аспектах;
34. Древесные представители класса однодольных покрытосеменных растений: общая характеристика, представители и спектр их использования (ОПК-1);
35. Семейство пальмовые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
36. Подсемейство бамбуковые: общая характеристика, представители и спектр их использования;

37. Древесные представители класса двудольных покрытосеменных растений: общая характеристика, представители и спектр их использования;
38. Семейство магнолиевые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
39. Семейство барбарисовые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
40. Семейство платановые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
41. Семейство вязовые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
42. Семейство буковые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
43. Семейство березовые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
44. Семейство ореховые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
45. Семейство ивовые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
46. Семейство липовые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
47. Древесные представители семейства розоцветные: общая характеристика, представители и спектр их использования;
48. Древесные представители семейства бобовые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
49. Древесные представители семейства вересковые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
50. Семейство кленовые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
51. Семейство липовые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
52. Семейство миртовые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
53. Семейство рутовые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
54. Семейство дереновые: общая характеристика, представители и спектр их использования;
55. Семейство бересклетовые: общая характеристика, представители и спектр их использования;

56. Семейство лоховые: общая характеристика, представители и спектр их использования; Семейство рутовые: общая характеристика, представители и спектр их использования;

57. Семейство крушиновые: общая характеристика, представители и спектр их использования;

58. Семейство виноградовые: общая характеристика, представители и спектр их использования;

59. Семейство маслинные: общая характеристика, представители и спектр их использования;

60. Семейство жимолостные: общая характеристика, представители и спектр их использования;

#### **2.4. Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену для оценивания результатов обучения в виде умений**

1. Дендрологические характеристики пихты сибирской: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценоотическое и хозяйственное значение;

2. Дендрологические характеристики лиственницы сибирской: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценоотическое и хозяйственное значение;

3. Дендрологические характеристики лиственницы даурской: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценоотическое и хозяйственное значение;

4. Дендрологические характеристики ели сибирской: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценоотическое и хозяйственное значение;

5. Дендрологические характеристики сосны обыкновенной: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценоотическое и хозяйственное значение;

6. Дендрологические характеристики сосны сибирской: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценоотическое и хозяйственное значение;

7. Дендрологические характеристики сосны корейской: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценоотическое и хозяйственное значение;

8. Дендрологические характеристики сосны кедровой стланиковой: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценоотическое и хозяйственное значение;

9. Дендрологические характеристики можжевельника обыкновенного: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценоотическое и хозяйственное значение;

10. Дендрологические характеристики ильма приземистого: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценоотическое и хозяйственное значение;

11. Дендрологические характеристики ильма гладкого: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценоотическое и хозяйственное значение;

12. Дендрологические характеристики березы повислой: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценоотическое и хозяйственное значение;

13. Дендрологические характеристики березы плосколистной: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценоотическое и хозяйственное значение;

14. Дендрологические характеристики березы пушистой: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценоотическое и хозяйственное значение;

15. Дендрологические характеристики ольховника кустарникового: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценоотическое и хозяйственное значение;

16. Дендрологические характеристики тополя лавролистного: систематическая принадлежность, основные биоморфологические

характеристики, особенности размножения, распространение, ценотическое и хозяйственное значение;

17. Дендрологические характеристики тополя душистого: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценотическое и хозяйственное значение;

18. Дендрологические характеристики осины (тополь дрожащий): систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценотическое и хозяйственное значение;

19. Дендрологические характеристики ивы козьей: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценотическое и хозяйственное значение;

20. Дендрологические характеристики чозении земляничколистной (чозении арбутолистной): систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценотическое и хозяйственное значение;

21. Дендрологические характеристики дуба монгольского: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценотическое и хозяйственное значение;

22. Дендрологические характеристики черемухи птичьей: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценотическое и хозяйственное значение;

23. Дендрологические характеристики рябины сибирской: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценотическое и хозяйственное значение;

24. Дендрологические характеристики яблони ягодной: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценотическое и хозяйственное значение;

25. Дендрологические характеристики таволги средней: систематическая принадлежность, основные биоморфологические характеристики, особенности размножения, распространение, ценотическое и хозяйственное значение.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Основная литература:

1. *Абаимов, В. Ф.* Дендрология: учебное пособие / *В. Ф. Абаимов.* – М.: Академия, 2009 – 300 с.
2. *Грюнталь, Е. Ю.* Дендрология: учеб. пособие / *Е. Ю. Грюнталь.* – СПб: ИЦ Интермедия, 2013. – 250 с.
3. *Дегтярева, С. И.* Дендрология. Эколого-биологическая характеристика покрытосеменных древесных растений [Электронный ресурс] / *С. И. Дегтярева, В. Д. Дорофеева.* – Электрон. текстовые дан. – М.: ВГЛТА (Воронежская государственная лесотехническая академия), 2013. - 80 с.: табл. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id).
4. Дендрология с основами лесной геоботаники и дендроиндикации / *В.Ф. Абаимов.* – Оренбург: ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2014. – 397 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/>.
5. *Дорофеева, В. Д.* Декоративная дендрология. Покрытосеменные: лабораторный практикум [Электронный ресурс] / *В. Д. Дорофеева.* – Электрон. текстовые дан. – М.: ВГЛТА (Воронежская государственная лесотехническая академия), 2013. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id).
6. *Дорофеева, В. Д.* Дендрология. Голосеменные [Электронный ресурс]: учебник / *В. Д. Дорофеева, Ю. В. Чекменева.* – Электрон. текстовые дан. – М.: ВГЛТА (Воронежская государственная лесотехническая академия), 2013. – 55 с.: табл. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php>.
7. Иллюстрированная энциклопедия растительного мира Сибири. Высшие растения / *И. А. Артемов* [и др.]; гл. ред. *В. П. Седельников.* – Новосибирск: Арта, 2009. – 387с.
8. *Коровин, В. В.* Введение в современную биологию и дендрологию: учеб. пособие для вузов / *В. В. Коровин, С. П. Зуихина,* 2010. – 360 с.
9. *Матвеев, С. М.* Дендрохронология [Электронный ресурс] / *С. М. Матвеев.* – М.: ВГЛТА (Воронежская государственная лесотехническая академия), 2013. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1>.
10. *Потапова, Е.Ю.* Краткий справочник по морфологии деревьев и кустарников, определитель леса: учебное пособие / *Е. Ю. Потапова.* – М: Изд-во МГУ, 2007 – 267 с.

### Дополнительная литература:

1. *Абаимов, В. Ф.* Лабораторный практикум по дендрологии [Текст] / *В. Ф. Абаимов.* – Оренбург: ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2006. – 93 с. – Режим доступа: [chhttp://rucont.ru/efd/214160](http://rucont.ru/efd/214160).
2. *Богданов, П. Л.* Дендрология: учебник для вузов / *П. Л. Богданов.* – М.: Лесная промышленность, 1974. – 240 с.
3. *Булыгин, Н. Е.* Биологические основы дендрофенологии / *Н. Е. Булыгин.* – Л., 1982. – 80 с.
4. *Булыгин, Н. Е.* Дендрология: учеб. для вузов / *Н. Е. Булыгин,* 1991. – 352 с.
5. *Булыгин, Н. Е.* Дендрология: учебное пособие для вузов / *Н. Е. Булыгин.* – М.: Агропромиздат, 1985. – 280 с.
6. *Булыгин, Н. Е.* Фенологические наблюдения над древесными растениями / *Н. Е. Булыгин.* – Л., 1979. – 96 с.
7. *Встовская, Т. Н.* Определитель местных и экзотических древесных растений Сибири / *Т.Н. Встовская, И. Ю. Коропачинский.* – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2003. – 702 с.
8. *Гроздова, Н. Б.* Деревья, кустарники и лианы / *Н. Б. Гроздова, В. И. Некрасов, Д. А. Глоба-Михайленко.* – М.: Лесная промышленность, 1986. – 349 с.
9. Деревья и кустарники СССР. – Тт. I-VI. – М.-Л., 1949-1962.
10. Жизнь растений. – Тт. IV-VI. – М., 1978-1982.
11. *Колесников, А. И.* Декоративная дендрология / *А. И. Колесников.* – М., 1974. – 703 с.
12. *Коропачинский, И. Ю.* Древесные растения Азиатской России / *И. Ю. Коропачинский, Т. Н. Встовская.* – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2002. – 707 с.
13. *Попова, О.С.* Древесные растения лесных, защитных и зеленых насаждений [Текст]: учеб. пособие для вузов / *О. С. Попова, В. П. Попов, Г. У. Харахонова.* – СПб: Лань, 2010. – 189 с.: ил.
14. *Рычин, Ю. В.* Древесно-кустарниковая флора. Определитель. Пособие для учителей / *Ю. В. Рычин.* – М.: Просвещение, 1972. – 264 с.
15. *Справочник лесничего / В. Д. Новосельцев, Д.Ф. Горбов, Г.И. Зинов, и др.* – М.: Агропромиздат, 1987. – 352 с., ил.



#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Плантиум: открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.plantarium.ru/>
2. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»: растения, животные, грибы и водоросли, теория эволюция и систематика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

## ГЛОССАРИЙ

**Виргинильный этап онтогенеза** – начинается с момента формирования растением фотосинтезирующих органов, типичных для взрослой особи. Так как на этом этапе растения обладают очень сильным вегетативным ростом (т.е. ростом вегетативных органов), но не способны к образованию генеративных органов, виргинильный этап нередко называют фазой роста и девственным периодом.

**Генеративный этап онтогенеза** – на этом этапе растения способны к образованию зрелых вегетативных и генеративных органов: микро- и макростробилов (т.е. мужских колосков и женских шишек у голосеменных растений), цветков – у покрытосеменных растений, с последующим образованием семян (в шишках голосеменных) и плодов (у покрытосеменных). Приобретение древесными растениями способности к формированию генеративных органов означает вступление его в возраст половой зрелости или возмужалости.

**Дерево** – эволюционно наиболее древний тип жизненной формы семенных растений, возникший около 400 млн. лет назад. Деревья всегда обладают достаточно развитым одревесневшим стволом, разветвленным или неветвящимся, сохраняющимся в течение всей жизни растения – от десятков до тысяч лет. Высота деревьев может составлять от 2-5 м до 100 м и более.

**Деревья кустовидного типа** – во взрослом состоянии имеют несколько стволов, развивающихся из спящих (или придаточных) почек у основания материнского ствола. 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 лесного типа** – это главные образователи лесов. Их ствол единственны в течение всего онтогенеза, длительное время сохраняет резкое преобладание в росте в длину и толщину над боковыми ветвями, при этом даже в кроне главная ось заметно выделяется по толщине среди боковых ветвей (ель, сосна, лиственница, дуб, тополь, пихта).

**Деревья лесостепного, или плодового, типа** – эти деревья отличаются строением ствола, 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 (абрикос, многие виды яблони, клен татарский и приречный).

**Деревья-стланцы** – у этих деревьев главный ствол рано полегает на землю и укореняется. Укореняться 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 торфянистых и песчаных почвах таежной зоны.

**Древесные растения** – в определении И.Г. Серебрякова (1962): это деревья, кустарники, кустарнички, древовидные и кустарничковые лианы, растения-подушки.

**Древесные растения-подушки** – эта жизненная форма возникает у растений в крайне жестких условиях существования (пустыни, тундры, высокогорья). Для растений-подушек (виды руты, астрагала, волчегонника, молочая, драцены) характерен ничтожно малый прирост побегов, сильная редукция листьев, выровненная поверхность подушки в высоту от 0,1 до 1 м.

**Жизненная форма** – в определении Е. Варминга: форма, в которой вегетативное тело растения (индивида) находится в гармонии с внешней средой в течение всей его жизни. В определении И.Г. Серебрякова (1962): своеобразный габитус (внешний облик) определенных групп растений, возникающий в онтогенезе в результате роста и развития и исторически сложившейся в определенных условиях внешней среды как выражение приспособленности к этим условиям.

**Кустарники** – растения, у которых главный ствол выражен только в первые годы жизни, затем он теряется среди равных ему или даже более мощных надземных осей (скелетных осей), последовательно возникающих из спящих почек. Позже главный ствол отмирает. Большинство видов кустарников несут полностью одревесневающие удлиненные побеги, но есть и *суккулентно-стеблевые* (виды кактусов), а также *розеточные* виды (кустарниковые пальмы). Среди кустарников с полностью одревесневающими удлиненными побегами различают *прямоходячие* (виды лещины, барбариса, розы, сирени, жимолости), *полупростертые* и *стелющиеся*, у которых главная ось и боковые ветви лежащие, укореняющиеся, но приподнимающиеся у верхушки. Такие кустарники (сосна горная стланиковая, ольховник кустарниковый, горные заросли ивняков и кустарниковых видов можжевельника) широко распространены в субальпийских и субарктических областях, образуя криволесье. В отличие от деревьев длительность жизни надземных скелетных ветвей кустарников в большинстве случаев невелика: 10-20 лет (с варьированием от 2-3 до 40 лет).

**Кустарнички** – это древесные растения, у которых главная ось имеется лишь в начале онтогенеза. Затем она сменяется боковыми надземными осями, образующимися из спящих почек базальной части материнской оси.

Поэтому во взрослом состоянии кустарнички имеют большое число ветвящихся скелетных осей, связанных друг с другом надземно и подземно и последовательно сменяющихся в течение онтогенеза растений. Длительность жизни прямостоячих надземных осей у кустарничков обычно не превышает 5-10 лет, а высота растений составляет от 5-7 до 50 см. Среди кустарничков преобладают *вечнозеленые* (вереск, брусника, клюква, толокнянка, водяника), но есть и *листопадные* (голубика) или такие как черника – до 10-12 лет она вечнозеленая, а позже становится листопадной. Кустарнички широко распространены в тундре, лесотундре, тайге и в высокогорных областях.

**Лианы** – это растения с длинными неустойчивыми стеблями, которые для своего роста нуждаются в опоре. Лианы могут быть древовидными (виды гнетума, ротанговых пальм, винограда, актинидии), кустарничковыми со стеблями не толще 10 см (виды древогубца, лимонника, виноградовика), полукустарничковыми (паслен сладко-горький). Некоторые древовидные лианы являются самыми длинными растениями на Земле: отдельные виды ротанговых пальм способны достигать 300 м в длину.

**Монокарпика, монокарпические растения** – виды растений, способные образовывать генеративные органы только один раз в жизни (агавы, виды бамбука), после чего быстро проходят сенильный этап своего онтогенеза и отмирают.

**Онтогенез** – это жизненный цикл развития растений, при котором индивидуальное развитие растения считается 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 сенильного.

**Поликарпика, поликарпические растения** – преобладающие виды среди древесных и полудревесных растений, которые, вступив в возраст половой зрелости, могут образовывать генеративные органы многократно, до глубокой старости (сосна, береза, клен и многие другие).

**Полудревесные растения** – в определении И.Г. Серебрякова (1962): это полукустарники, полукустарнички, полукустарниковые и полукустарничковые лианы.

**Полукустарнички** – полудревесные растения, у которых удлиненные побеги на значительной части длины ежегодно остаются травянистыми и отмирают на зиму. Сохраняются и одревесневают лишь базальные части надземных осей. В отличие от деревьев и кустарников у полукустарничков почки возобновления располагаются только близ поверхности почвы. Обитают преимущественно в засушливых областях (астрагал, полыни, дрок).

**Сезонно-суккулентные деревья** – это обитатели засушливых (аридных) областей, например, пустынь и полупустынь (саксаул). Из-за сильной редукции листьев – практически безлистных (афильные растения) – функцию органов ассимиляции у них выполняют зеленые суккулентные однолетние побеги. Образователями же кроны являются побеги другого типа: многолетние, несуккулентные, одревесневающие.

**Сенильный этап онтогенеза** – этап старения, или старости, который характеризуется ослаблением вегетативного роста, затуханием генеративных процессов, снижением репродуктивной способности растений, их устойчивости к болезням и поражению вредителями. У поликарпических растений древесных растений этап старения нередко оказывается очень длительным. Монокарпические виды отмирают сразу после завершения высыпания семян. Процессы старения и естественного отмирания – нормальное завершение тех качественных сдвигов в обмене веществ, через которые проходит организм в онтогенезе.

**Эмбриональный этап онтогенеза** – начинается с образования зиготы – оплодотворенной яйцеклетки. В результате процессов деления, роста и дифференциации клеток из зиготы образуется зародыш семени, для которого характерен гетеротрофный способ питания.

**Ювенильный этап онтогенеза** – начинается с момента прорастания семени, что означает не только закрепление нового растительного организма в определенном месте фитогеосреды (растительного покрова Земли), но и переход к автотрофному способу питания. В этот период формируется облиственный побег, листья которого отличаются (морфологически, анатомически) от листьев взрослой особи. До тех пор, пока растение формирует ювенильные листья, оно находится в ювенильном, или младенческом, этапе онтогенеза.