

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук

ПРИНЯТО

Ученым советом ГБС РАН

Протокол № 9 от 09.06.2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

/ Директор ГБС РАН

 А.С. Демидов

2015 г.



Рабочая программа дисциплины

«Дендрология»

«Вариативная часть. Дисциплины»

основной образовательной программы аспирантуры

по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки

направленность 03.02.01 Ботаника

Москва 2015

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Дендрология» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 871 и зарегистрированного в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33686

Программа обсуждена на заседании Ученого Совета ГБС РАН

Согласовано:

Зам. дир. по науч. раб. ГБС РАН, д.б.н

_____ Ю.Н. Горбунов

« ____ » _____ 2015 г.

Зав. отделом дендрологии, к.б.н., доцент

_____ С.Л. Рысин

« ____ » _____ 2015 г.

И.о. зав. отд. БЕН РАН в ГБС РАН

_____ Е.В. Ткачёва

« ____ » _____ 2015 г.

Авторы рабочей программы:

Заведующий отделом дендрологии,
к.б.н., доцент С.Л. Рысин

(подпись)

С.н.с. отдела дендрологии Н.А.Трусов, к.б.н.

ученая степень, ученое звание, ФИО

(подпись)

АННОТАЦИЯ	
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.....	
3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	
5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ.....	
6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ.....	
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ.....	
7.1	Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.....
7.2	Содержание дисциплины.....
7.3	Образовательные технологии.....
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
8.1	Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины.....
8.2	Контрольные работы /рефераты.....
9. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	
10. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	
.	
10.1	Перечень основной литературы.....
10.2	Перечень дополнительной литературы
10.3	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....
10.4	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....
10.5	Описание материально-технической базы.....
10.5.1	Требования к аудиториям.....
10.5.2	Требования к специализированному оборудованию.....
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
.	

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Дендрология» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, программе аспирантуры 03.02.01 - Ботаника.

Основная задача учебной дисциплины – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области дендрологии.

Дисциплина «Дендрология» в системе биологических наук изучает мир древесных растений, его разнообразие, генезис, распространение, строение и свойства древесных растений и растительных сообществ, их связи со средой обитания и другими живыми организмами. Разрабатывает научные основы рационального использования ресурсного потенциала древесных растений, а также их сохранения как необходимого условия устойчивого развития человечества.

Программа дисциплины предусматривает изучение аспирантами вопросов о происхождении и развитии древесных растений, их разнообразии, классификации и номенклатуре разных групп. Аспиранты углубляют знания по морфологии, систематике древесных растений. Рассматриваются проблемы экологии, фитоценологии, географии, интродукции древесных растений.

Общая трудоемкость учебной дисциплины «Дендрология» составляет 3 зачетных ед., в объеме 108 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью опроса, собеседования, тестирования, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – дифференцированного зачета (с оценкой).

Ведущие преподаватели: к.б.н., доцент Рысин С.Л.

1. Цель и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины - ознакомление аспиранта с морфо-биологическими, экологическими особенностями, декоративными качествами и ресурсным потенциалом древесных растений, а также перспективами их использования в разных областях народного хозяйства.

Задачи дисциплины - сформировать у аспиранта систематические знания о:

- важнейших таксонах древесных растений и их типичных представителей;
- экологических характеристиках древесных растений;
- ресурсном потенциале и декоративных особенностях древесных растений.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).

Дисциплина «Дендрология» включена в Блок 1 «Дисциплины» в вариативную часть обязательных дисциплин.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются ботаника и дендрология в объеме требований ГОС ВО и ФГОС ВО (уровень подготовки специалистов или магистров).

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к сдаче зачета.

Особенностью дисциплины является владение знаниями о морфологических, систематических, биологических и экологических особенностях древесных растений, а также о возможностях научно-обоснованного их использования в целях создания насаждений различного функционального назначения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов, 58 часов аудиторных (в том числе 20 часов лекций, 38 часов – практических и семинарских занятий), 50 часов - самостоятельная работа аспиранта.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;</p> <p>владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p>
<p>УК-2: Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>знать: методы научно-исследовательской деятельности;</p> <p>владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований ;</p>

<p>УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;</p> <p>уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;</p> <p>владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</p>
<p>УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;</p> <p>уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;</p> <p>владеть: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;</p>

<p>УК-5: способность планировать и решать задачи профессионального и личностного развития</p>	<p>уметь: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;</p> <p>владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;</p>
<p>ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;</p> <p>уметь: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;</p> <p>владеть: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности;</p>

Профессиональные компетенции:

ПК-4. Способность определять таксономическую принадлежность древесных растений на основе знаний о современных подходах к их классификации и номенклатуре.

ПК-5. Знание научно-теоретических основ интродукции древесных растений и возможностей использования интродуцентов в различных отраслях народного хозяйства.

Освоение учебной дисциплины «Дендрология» направлено на формирование у аспирантов компетенций, представленных в таблице 1.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Дендрология», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

Таблица 1

ПК-4. Способность определять таксономическую принадлежность древесных растений на основе знаний о современных подходах к их классификации и номенклатуре.

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: о современных подходах к классификации и номенклатуре древесных растений..	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания о современных подходах к классификации и номенклатуре древесных растений.	Общие, но не структурированные знания о современных подходах к классификации и номенклатуре древесных растений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных подходах к классификации и номенклатуре древесных растений.	Сформированные систематические знания современных подходах к классификации и номенклатуре древесных растений.
УМЕТЬ: Вычленять важнейшие морфологические признаки, необходимые для определения таксономической принадлежности древесных растений	Отсутствие умений	Частично освоенное умение определять таксономическую принадлежность древесных растений	В целом успешно, но не систематически реализуемое умение определять таксономическую принадлежность древесных растений	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в определении таксономической принадлежности древесных растений	Сформированное умение определять таксономическую принадлежность древесных растений

<p>ВЛАДЕТЬ: навыками определе ня таксономи ческой принадле жности древесных растений в полевых и камеральн ых условиях</p>	<p>Отсутств ие навыков</p>	<p>Фрагментарн ое применение навыков анализа методологи ческих проблем, возникающих при оценке современных научных достижений в области изучения растительног о мира, классификац ии и номенклатуру разных групп растений.</p>	<p>В целом успешное, но не систематичес кое применение навыков анализа методологи ческих проблем, возникающих при оценке современных научных достижений в области изучения растительног о мира, классификаци и и номенклатуру разных групп растений.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологи ческих проблем, возникающих при оценке современных научных достижений в области изучения растительног о мира, классификаци и и номенклатуру разных групп растений.</p>	<p>Успешное и систематиче ское применение навыков анализа методологи ческих проблем, возникающ их при оценке современны х научных достижений в области изучения растительно го мира, классифика ции и номенклату ру разных групп растений.</p>
--	------------------------------------	--	--	---	--

ПК-5. Знание научно-теоретических основ интродукции древесных растений и возможностей использования интродуцентов в различных отраслях народного хозяйства.

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: научно-теоретические основы интродукции древесных растений и их ресурсный потенциал для различных отраслей народного хозяйства	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания современных методов и научных достижений в изучении строения растительной клетки, тканей и органов растений.	Общие, но не структурированные знания современных методов и научных достижений в изучении строения растительной клетки, тканей и органов растений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов и научных достижений в изучении строения растительной клетки, тканей и органов растений.	Сформированные систематические знания современных методов и научных достижений в изучении строения растительной клетки, тканей и органов растений.
УМЕТЬ оценивать перспективы интродукции древесных растений с учетом их эколого-морфологических особенностей	Отсутствие умений	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач по изучению строения растительной клетки, тканей и органов растений генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из	В целом успешное, но не систематическое осуществление умения при решении исследовательских и практических задач по изучению строения растительной клетки, тканей и органов растений генерировать идеи, поддающиеся	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач по изучению строения растительной клетки, тканей и органов растений генерировать идеи, поддающиеся операционализации	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач по изучению строения растительной клетки, тканей и органов растений генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных

		наличных ресурсов и ограничений	операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	зации исходя из наличных ресурсов и ограничений	ресурсов и ограничений
ВЛАДЕТЬ современными методами исследования древесных растений	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач по изучению строения растительной клетки, тканей и органов растений.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач по изучению строения растительной клетки, тканей и органов растений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач по изучению строения растительной клетки, тканей и органов растений.	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач по изучению строения растительной клетки, тканей и органов растений, в том числе в междисциплинарных областях

5. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия – знание и умение по цитологии, анатомии, морфологии, систематики и экологии растений, фитоценологии и географии растений в объеме требований ФГОС ВО по дисциплине «Ботаника» (уровень подготовки магистров).

6. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, если оно позволяет им работать с микроскопом и биноклем; готовить временные препараты; проводить анатомо-морфологическое описание и определение

растения по определителям; гербаризировать растения; проводить геоботаническое описание фитоценозов.

7. Содержание дисциплины, виды учебных занятий и формы их проведения.

7.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108
Аудиторные занятия		58
Лекции (Л)		20
Семинары (С)		38
Самостоятельная работа (СР)		50
в том числе:		
реферат		10
самоподготовка к текущему контролю знаний		20

7.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего, час.	Контактная работа, час.		Самостоятельная работа, час.
		Лекция	Семинар	
Ведение	0,5	0,5		
Раздел 1. Строение и развитие древесных растений	24,5	4,5	8	12
Тема 1 Морфология древесных растений	18,5	2,5	6	10
Тема 2. Онтогенез древесных растений	6	2	2	2
Раздел 2. Систематика древесных растений	53	9	20	24
Тема 3. Введение в систематику	5	1	2	2
Тема 4. Голосеменные растения	10	2	4	4
Тема 5. Покрытосеменные растения	38	6	14	18
Раздел 3. География, экология, интродукция и народно-хозяйственное значение древесных растений	30	6	10	14
Тема 6. Дендрофлора России	5	1	2	2
Тема 7. Экология древесных растений	8	2	4	2
Тема 8. Основы интродукции древесных растений	10	2	4	4
Тема 9. Ресурсный потенциал древесных растений	7	1		6
Итого по дисциплине	108	20	38	50

Содержание дисциплины Лекционные и семинарские занятия

ВВЕДЕНИЕ

Дендрология как наука, ее цель и задачи. Дендрарий: основные принципы создания и направления научных исследований.

РАЗДЕЛ 1. СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Тема 1. Морфология древесных растений

- 1.1. Жизненные формы. Общие закономерности строения древесных растений.
- 1.2. Строение кроны. Классификация крон. Строение побега. Кора.
- 1.3. Принципы описания морфологического строения листьев.
- 1.4. Строение репродуктивных структур, как важный таксономический признак.
- 1.5. Методы оценки состояния древесных растений.

Тема 2. Онтогенез древесных растений.

- 2.1. Возрастные периоды у древесных растений.
- 2.2. Фенология. Фенофазы. Фенологические исследования.

РАЗДЕЛ 2. СИСТЕМАТИКА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Тема 3. Введение в систематику

- 3.1. Проблемы классификации древесных растений. Классические и современные подходы к классификации древесных растений.
- 3.2. Особенности определения таксономической принадлежности древесных растений.

Тема 4. Отдел Голосеменные растения.

- 4.1. Представители Голосеменных, произрастающие на территории России. Жизненные формы, морфолого-анатомические особенности растений. Общая характеристика, классификация.
- 4.2. Классы: Гинкговые – *Ginkgoopsida* (семейство Гинкговые – *Ginkgoaceae*), Гнетовые – *Gnetopsida* (семейство Хвойничковые – *Ephedraceae*), Хвойные – *Pinopsida* (семейства: Кипарисовые – *Cupressaceae*, Сосновые – *Pinaceae*, Тисовые – *Taxaceae*).
- 4.3. Роль хвойных в растительном покрове России, хозяйственное значение.

Тема 5. Отдел Покрытосеменные растения.

- 5.1. Представители Покрытосеменных, произрастающие на территории России. Жизненные формы, морфолого-анатомические особенности растений. Общая характеристика, классификация.
- 5.2. Класс Двудольные (МагнолиоПСиды) - *Dicotyledoneae* (*Magnoliopsida*).
Порядок Магнолиецветные – *Magnoliales*. Семейство Магнолиевые – *Magnoliaceae*.
Порядок Перечноцветные – *Piperales*. Семейство Кирказоновые – *Aristolochiaceae*.
Порядок Лютикоцветные - *Ranunculales*. Семейства: Барбарисовые – *Berberidaceae*, Лютиковые – *Ranunculaceae*, Луносемянниковые – *Menispermaceae*.
Порядок Самшитоцветные – *Buxales*. Семейство Самшитовые – *Buxaceae*.
Порядок Протеецветные – *Proteales*. Семейство Платановые – *Platanaceae*.
Порядок Гвоздичноцветковые – *Caryophyllales*. Семейство Тамарисковые – *Tamaricaceae*.

Порядок Камнеломкоцветные – *Saxifragales*. Семейства: Алтингиевые – *Altiginaceae*, Багрянниковые – *Cercidiphyllaceae*, Крыжовниковые – *Grossulariaceae*, Гамамелисовые – *Hamamelidaceae*, Пионовые – *Paeoniaceae*.

Порядок Виноградоцветные – *Vitales*. Семейство Виноградовые – *Vitaceae*.

Порядок Бересклетоцветные – *Celastrales*. Семейство Бересклетовые – *Celastraceae*.

Порядок Бобовоцветные – *Fabales*. Семейство Бобовые – *Fabaceae*.

Порядок Букоцветные – *Fagales*. Семейства: Березовые – *Betulaceae*, Буковые – *Fagaceae*, Мириковые – *Myricaceae*, Ореховые – *Juglandaceae*.

Порядок Мальпигиецветные – *Malpighiales*. Семейства: Зверобойные – *Hypericaceae*, Ивовые – *Salicaceae*, Молочайные – *Euphorbiaceae*.

Порядок Розоцветные – *Rosales*. Семейства: Вязовые – *Ulmaceae*, Крушиновые – *Rhamnaceae*, Лоховые – *Elaeagnaceae*, Розовые – *Rosaceae*, Тутовые – *Moraceae*.

Порядок Кроссосомоцветные – *Crossosomatales*. Семейство Клекачковые – *Staphyleaceae*.

Порядок Мальвоцветные – *Malvales*. Волчегодниковые – *Thymelaeaceae*, Ладанниковые – *Cistaceae*, Мальвовые – *Malvaceae*.

Порядок Сапindoцветные – *Sapindales*. Семейства: Рутовые – *Rutaceae*, Сапиндовые – *Sapindaceae*, Симарубовые – *Simaroubaceae*, Сумаховые – *Anacardiaceae*.

Порядок Ясноткоцветные – *Lamiales*. Семейства: Бигнониевые – *Bignoniaceae*, Маслинные – *Oleaceae*, Норичниковые – *Scrophulariaceae*.

Порядок Кизилоцветные – *Cornales*. Семейства: Гортензиевые – *Hydrangeaceae*, Кизилые – *Cornaceae*.

Порядок Верескоцветные – *Ericales*. Семейства: Актинидиевые – *Actinidiaceae*, Вересковые – *Ericaceae*, Стираксовые – *Styracaceae*.

Порядок Горечавкоцветные – *Gentianales*. Семейство Мареновые – *Rubiaceae*.

Порядок Ворсянкоцветные – *Dipsacales*. Семейства: Адоксовые – *Adoxaceae*, Жимолостные – *Caprifoliaceae*.

Порядок Падубоцветные – *Aquifoliales*. Семейство Падубовые – *Aquifoliaceae*.

Порядок Зонтикоцветные – *Apiales*. Семейство Аралиевые – *Araliaceae*.

5.3. Роль древесных покрытосеменных в растительном покрове России, хозяйственное значение.

РАЗДЕЛ 3. ГЕОГРАФИЯ, ЭКОЛОГИЯ, ИНТРОДУКЦИЯ И НАРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Тема 6. Дендрофлора России

6.1. Распределение основных лесообразующих пород по территории России. Зональность. Лесные биоценозы.

6.2. Древесные эндемики России.

Тема 7. Экология древесных растений

7.1. Отношение древесных растений к различным абиотическим и биотическим факторам среды.

7.2. Экология растительных сообществ с участием древесных растений.

7.3. Древесные растения на урбанизированных территориях (леса, лесопарки, парки, городские зеленые насаждения). Антропогенное влияние на древесные растения. Место дендрариев и дендропарков в экологическом образовании.

Тема 8. Основы интродукции древесных растений.
 8.1. История интродукции растений.
 8.2. Оценка успешности интродукции. Методика проведения и научное документирование интродукционных исследований. Работа с дендропланами и базами данных по древесным растениям. Гербаризация древесных растений.

8.3. Инвазивные древесные растения.

Тема 9. Ресурсный потенциал древесных растений.
 9.1. Растения – источники древесины.
 9.2. Пищевые, лекарственные и технические древесные растения.
 9.3. Декоративные растения. Основные факторы декоративности древесных растений. Принципы составления шкалы декоративности древесного растения. Использование декоративных древесных растений.

7.3. Образовательные технологии

Таблица 3

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1.	Введение Тема 1 Морфология древесных растений	СЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.	3
2.	Тема 2. Онтогенез древесных растений	СЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.	1
3	Тема 3. Введение в систематику	Л, СЗ	Проблемная лекция.	1
4	Тема 4. Голосеменные растения	СЗ	Лекция-визуализация. Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.	4
5	Тема 5. Покрытосеменные растения	Л, СЗ	Лекция-визуализация. Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.	11
6	Тема 6. Дендрофлора России	СЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.	2
7	Тема 7. Экология древесных растений	СЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.	2
8	Тема 8. Основы интродукции древесных растений	СЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.	2
9	Тема 9. Ресурсный потенциал древесных растений	Л, СЗ	Лекция-визуализация. Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.	4
Всего:				30

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий, составляет 29 часов (50% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине:

8.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 4

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Раздел 1. Строение и развитие древесных растений			12
1.	Тема 1 Морфология древесных растений	Строение кроны. Классификация крон. Строение побега. Кора. Принципы описания морфологического строения листьев.	10
2.	Тема 2. Онтогенез древесных растений	Возрастные периоды у древесных растений.	2
Раздел 2. Систематика древесных растений			24
3.	Тема 3. Введение в систематику	Классические подходы к классификации древесных растений.	2
4.	Тема 4. Голосеменные растения	Классы: Гинкговые – <i>Ginkgoopsida</i> (семейство Гинкговые – <i>Ginkgoaceae</i>), Гнетовые – <i>Gnetopsida</i> (семейство Хвойничковые – <i>Ephedraceae</i>), Хвойные – <i>Pinopsida</i> (семейство Тисовые – <i>Taxaceae</i>).	4
5.	Тема 5. Покрывтосеменные растения.	Порядок Перечноцветные – <i>Piperales</i> . Семейство – <i>Aristolochiaceae</i> . Порядок Лютикоцветные – <i>Ranunculales</i> . Семейство Луносемянниковые – <i>Menispermaceae</i> . Порядок Самшитовые – <i>Buxales</i> . Семейство Самшитовые – <i>Buxaceae</i> . Порядок Протеицветные – <i>Proteales</i> . Семейство Платановые – <i>Platanaceae</i> . Порядок Камнеломкоцветные – <i>Saxifragales</i> . Семейства: Алтингиевые – <i>Altiginaceae</i> , Пионовые – <i>Paeoniaceae</i> . Порядок Виноградоцветные – <i>Vitales</i> . Семейство Виноградовые – <i>Vitaceae</i> . Порядок Мальпигиецветные – <i>Malpighiales</i> . Семейства: Зверобойные – <i>Hypericaceae</i> , Молочайные – <i>Euphorbiaceae</i> . Порядок Розоцветные – <i>Rosales</i> . Семейства: Крушиновые – <i>Rhamnaceae</i> , Тутовые – <i>Moraceae</i> . Порядок Мальвоцветные – <i>Malvales</i> . Волчегородниковые – <i>Thymelaeaceae</i> , Ладанниковые – <i>Cistaceae</i> . Порядок Сапindoцветные – <i>Sapindales</i> . Семейства: Рутовые – <i>Rutaceae</i> , Симарубовые – <i>Simaroubaceae</i> . Порядок Ясноткоцветные – <i>Lamiales</i> . Семейство Норичниковые – <i>Scrophulariaceae</i> . Порядок	18

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		Горечавкоцветные – <i>Gentianales</i> . Семейство Мареновые – <i>Rubiaceae</i> . Порядок Падубоцветные – <i>Aquifoliales</i> . Семейство Падубовые – <i>Aquifoliaceae</i> .	
Раздел 3. География, экология, интродукция и народно-хозяйственное значение древесных растений			14
6.	Тема 6. Дендрофлора России	Древесные эндемики России.	2
7.	Тема 7. Экология древесных растений	Городские древесные насаждения: леса, парки и др. Антропогенное влияние на древесные растения. Место дендрариев и дендропарков в экологическом образовании.	2
8.	Тема 8. Основы интродукции древесных растений	Инвазивные древесные растения.	4
9.	Тема 9. Ресурсный потенциал древесных растений	Растения – источники древесины. Пищевые растения. Лекарственные растения. Технические растения.	6
ВСЕГО			50

8.3. Темы для рефератов:

1. Класс Гинкговые – *Ginkgoopsida*. Семейство Гинкговые – *Ginkgoaceae*.
2. Класс Гнетовые – *Gnetopsida*. Семейство Хвойничковые – *Ephedraceae*.
3. Класс Хвойные – *Pinopsida*. Семейство Тисовые – *Taxaceae*.
4. Порядок Перечноцветные – *Piperales*. Семейство – *Aristolochiaceae*.
5. Порядок Лютикоцветные – *Ranunculales*. Семейство Луносемянниковые – *Menispermaceae*.
6. Порядок Самшитоцветные – *Buxales*. Семейство Самшитовые – *Buxaceae*.
7. Порядок Протеецветные – *Proteales*. Семейство Платановые – *Platanaceae*.
8. Порядок Камнеломкоцветные – *Saxifragales*. Семейства: Алтингиевые – *Altiginaceae*, Пионовые – *Paeoniaceae*.
9. Порядок Виноградоцветные – *Vitales*. Семейство Виноградовые – *Vitaceae*.
10. Порядок Мальпигиецветные – *Malpighiales*. Семейства: Зверобойные – *Hypericaceae*, Молочайные – *Euphorbiaceae*.
11. Порядок Розоцветные – *Rosales*. Семейства: Крушиновые – *Rhamnaceae*, Тутовые – *Moraceae*.
12. Порядок Мальвоцветные – *Malvales*. Волчегодниковые – *Thymelaeaceae*, Ладанниковые – *Cistaceae*.
13. Порядок Сапindoцветные – *Sapindales*. Семейства: Рутовые – *Rutaceae*, Симарубовые – *Simaroubaceae*.
14. Порядок Ясноткоцветные – *Lamiales*. Семейство Норичниковые – *Scrophulariaceae*.
15. Порядок Горечавкоцветные – *Gentianales*. Семейство Мареновые – *Rubiaceae*.
16. Порядок Падубоцветные – *Aquifoliales*. Семейство Падубовые – *Aquifoliaceae*.

9. Контроль успеваемости аспирантов

9.1. Контрольные работы

Контрольные работы для проведения текущего контроля по дисциплине проводятся в форме тестирования или опроса и собеседования. Оценка выставляется в зависимости от количества правильных ответов и может варьировать от 1 до 10.

Пример контрольных работ:

Контрольная 1 Раздел 1: Строение и развитие древесных растений Части листа	А. Листовая пластинка Б. Жилки В. Брактеи Г. Верхушка Д. Основание Е. Черешок Ж. Рахис З. Прилистники И. Листочки К. Чашелистики Л. Черешочки
Контрольная 2 Раздел 2. Систематика древесных растений Типы плодов в семействе Розоцветные	А. Боб Б. Пиренарий В. Яблоко Г. Ягода Д. Многоягода Е. Костянка Ж. Многокостянка З. Листовка И. Многолистовка К. Орешек Л. Многоорешек
Контрольная 3 Раздел 2. Систематика древесных растений Определение древесных растений в полевых и камеральных условиях	Необходимо определить видовую принадлежность растения, пользуясь определителями и образцами коллекции «Гербария»
Контрольная 4 Раздел 3. География, экология, интродукция и народно-хозяйственное значение древесных растений	

<p>Экологическая характеристика <i>Betula pendula</i></p>	<p>А. Гелеофит Б. Сциогелеофит В. Сциофит Г. Гигрофит Д. Мезофит Е. Склерофит Ж. Ксерофит З. Мегатермофит И. Мезотермофит К. Микротермофит Л. Гекистотермофит М. Эвтотроф Н. Мезотроф О. Олиготроф П. Ацедофит Р. Нейтрофит С. Базофит</p>
---	--

9.2. Рейтинговая система оценки

Оценка знаний, умений и навыков работы аспирантов по дисциплине осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы. В течение обучения учитывается посещение практических и лекционных занятий, выполнение контрольных работ, и рефератов по самостоятельному изучению материала.

Балльно-рейтинговая система оценки может быть изменена с учетом рабочего учебного плана на каждый учебный год.

Пример балльно-рейтинговой оценки.

1. Посещение лекций (0,5 балла) x 20 – 10 баллов max;
2. Посещение практических занятий (1 балл) x 38 – 38 баллов max;
3. Выполнение самостоятельной работы, реферат (1 балл) x 12 -12 баллов max;
4. Выполнение контрольных работ (10 баллов) x 4 – 40 баллов max;

Всего – 100 баллов

Аспиранты, набравшие менее 80 баллов, не допускаются до сдачи диф.зачета. Для повышения количества баллов возможно выполнение тестовых заданий и написание рефератов по пропущенному материалу.

9.3. Дифференцированный зачет (с оценкой)

К зачету допускаются аспиранты, полностью выполнившие учебный план, отработавшие все пропущенные занятия, выполнившие контрольные работы и сдавшие реферат.

Дифференцированный зачет сдается устно по билетам.

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Наука дендрология: цель, задачи, основные методы.
2. Дендрарии, дендропарки, заповедники: основные принципы создания и поддержания растительных коллекций.

3. Жизненные формы по И.Г. Серебрякову.
4. Жизненные формы по К. Раункиеру.
5. Строение древесного растения.
6. Типы крон.
7. Строение побега.
8. Кора: функции, принципы описания.
9. Лист: функции, принципы описания.
10. Строение цветка.
11. Типы плодов.
12. Возрастные периоды у древесных растений.
13. Наука фенология: цель, задачи, основные методы.
14. Фенофазы: отличительные особенности, сроки наступления, продолжительность.
15. Классические и современные подходы к классификации растений: особенности, отличия.
16. Основные характеристики древесных Голосеменных.
17. Семейство Гинкговые (Гинкго): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
18. Семейство Гнетовые (Эфедра): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
19. Семейство Кипарисовые (Кипарисовик, Туя, Можжевельник, Туевик, Микробиота, Метасеквойя): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
20. Семейство Хвойные (Сосна, Лиственница, Пихта, Ель, Тсуга, Псевдосуга): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
21. Семейство Тисовые (Тис): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
22. Семейство Магнолиевые (Магнолия, Лириодендрон): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
23. Семейство Кирказоновые (Кирказон): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
24. Семейство Барбарисовые (Барбарис, Магония, Нандина): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
25. Семейство Лютиковые (Клематис, Ксанториза): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
26. Семейство Луносемянниковые (Луносемянник): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
27. Семейство Самшитовые (Самшит): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
28. Семейство Платановые (Платан): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
29. Семейство Тамарисковые (Тамариск, Мирикария): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
30. Семейство Алтингиевые (Ликвидамбар): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
31. Семейство Багрянниковые (Багрянник): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
32. Семейство Крыжовниковые (Смородина, Крыжовник): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
33. Семейство Гамамелисовые (Гамамелис): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
34. Семейство Пионовые (Пион): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.

35. Семейство Виноградные (Виноград, Виноградовник, Девичий виноград): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
36. Семейство Бересклетовые (Бересклет, Древогубец, Трехкрыльник): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
37. Семейство Бобовые (Аморфа, Маакия, Кладрастис, Бобовник, Дрок, Ракитник, Гледичия, Карагана, Робиния, Гимнокладус, Колютея): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
38. Семейство Березовые (Береза, Ольха, Лещина, Граб, Хмелеграб): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
39. Семейство Буковые (Бук, Дуб): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
40. Семейство Мириковые (Мирика): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
41. Семейство Ореховые (Орех, Кария, Лапина): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
42. Семейство Зверобойные (Зверобой): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
43. Семейство Ивовые (Ива, Тополь): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
44. Семейство Молочайные (Секурина): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
45. Семейство Вязовые (Вяз, Каркас, Дзельква): таксономический состав, морфологические особенности, народно-хозяйственное значение.
46. Семейство Крушиновые (Крушина, Жостер): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
47. Семейство Лоховые (Лох, Облепиха): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
48. Семейство Розовые, триба Сливовые (Абрикос, Миндаль, Слива, Вишня, Черешня, Лавровишня): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
49. Семейство Розовые, триба Нейливые (Нейлия, Пузыреплодник), Триба Керриевые (Керрия), триба Осмарониевые (Экзохорда, Эмлерия, Принцепия), триба Спирейные (Спирея, Холодикус), триба Рябинниковые (Рябинник): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
50. Семейство Розовые, триба Яблоневые (Яблоня, Груша, Арония, Рябина, Кизильник, Боярышник, Фотиния, Айва, Хеномелес, Мушмула, Пираканта, Ирга): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
51. Семейство Розовые, подсемейство Розаные (Роза, Лапчатка, Малина, Ежевика, Княженика): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
52. Семейство Тутовые (Шелковица): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
53. Семейство Клекачковые (Клекачка): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
54. Семейство Волчегодниковые (Волчегодник): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
55. Семейство Ладанниковые (Солнцецвет): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
56. Семейство Мальвовые (Липа): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
57. Семейство Рутовые (Бархат, Орикса, Желтодревесник, Вязовик): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.

58. Семейство Сапиндовые (Клен, Конский каштан): таксономический состав, морфологические особенности, народно-хозяйственное значение.
59. Семейство Симаубовые (Айлант): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
60. Семейство Сумаховые (Сумах, Скумпия, Токсикодендрон): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
61. Семейство Бигнониевые (Катальпа): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
62. Семейство Маслинные (Ясень, Сирень, Бирючина, Форзиция, Фонтанезия, Форестьера, Снежноцвет): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
63. Семейство Норичниковые (Буддлея): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
64. Семейство Гортензиевые (Гортензия, Чубушник, Дейция, Джамезия): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
65. Семейство Кизилловые (Дерен): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
66. Семейство Актинидиевые (Актинидия): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
67. Семейство Вересковые (Рододендрон, Андромеда, Арбутус, Толокнянка, Бриантус, Вереск, Кассиопея, Хамедафна, Водяника, Энкиантус, Эригея, Эрика, Гаультерия, Гарриманелла, Кальмия, Лейофиллум, Леукотоз, Луазелеурия, Лиония, Клюква, Оксидендрум, Филлодоце, Пиерис, Вакциниум, Зенобия): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
68. Семейство Стираксовые (Халезия, Птеростиракс): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
69. Семейство Мареновые (Цветоголовник): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
70. Семейство Адоксовые (Бузина, Калина): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
71. Семейство Жимолостные (Абелия, Кольквиция, Жимолость, Снежнаягодник, Вейгела, Диервилла): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
72. Семейство Падубовые (Падуб): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
73. Семейство Аралиевые (Аралия, Элеутерококк, Калопанакс): таксономический состав, морфологические особенности, ресурсный потенциал.
74. Широтная и высотная зональность.
75. Лесные биценозы. Ярусность.
76. Понятие эндемик. Древесные эндемики России.
77. Абиотические и биотические факторы, влияющие на древесные растения.
78. Влияние света. Экологические группы древесных растений по отношению к свету.
79. Влияние температуры. Экологические группы древесных растений по отношению к температуре. Зимостойкость. Группы растений по зимостойкости.
80. Влияние влаги. Экологические группы древесных растений по отношению к влаге.
81. Влияние почвы. Экологические группы древесных растений по отношению к почве.
82. Биотические факторы, влияющие на древесные растения.
83. Городские древесные насаждения.
84. Антропогенные факторы, влияющие на древесные растения.
85. История интродукции растений.
86. Основы интродукции древесных растений.
87. Инвазивные древесные растения.
88. Ресурсный потенциал древесных растений.
89. Растения – источники древесины.
90. Пищевые растения.

91. Лекарственные растения.
92. Технические растения.
93. Декоративные растения.
94. Декоративные качества кроны.
95. Декоративные качества листвы.
96. Декоративные качества цветков.
97. Декоративные качества плодов.

10. Ресурсное обеспечение:

Перечень основной литературы

1. Деревья и кустарники СССР. В 7 т. Под ред. С.Я. Соколова. М-Л.: Академия наук СССР, 1949-1965.
2. Колесников А.И. Декоративная дендрология. М.: Лесная промышленность, 1974. 704 с.
3. Карпун Ю.Н. Субтропическая декоративная дендрология. СПб.: ВВМ, 2010. 399 с.
4. Булыгин Н.Е. Дендрология. Л.: Агропромиздат, 2000. 352 с.
5. Валягина-Малютина Е.Е. Деревья и кустарники Средней полосы Европейской части России: Определитель. СПб: «Специальная Литература», 2012. 112 с.
6. Губанов И.А. и др. Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 3 т. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2002-2004.
7. Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 600 с.
8. Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН: 60 лет интродукции / отв. ред. А.С. Демидов. М.: Наука, 2005. 586 с.
9. Rehder A. Manual of Cultivated Trees and Shrubs hardy in North America. Portland: Timber Press, 1949. 1026 p.
10. Коропачинский И.Ю., Встовская Т.Н. Древесные растения Азиатской России. Новосибирск, 2012, 707 с.

10.2 Перечень дополнительной литературы

1. Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений. М.: Книжный дом «Либроком», 2010 - 528 с.
2. Паутов А.А. Морфология и анатомия вегетативных органов растений. СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2012. 336 с.
3. Базилевская Н.А. Теория и методы интродукции М., Изд-во АН СССР, 1964.
4. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России. М.:ГЕОС. 2010. 512 с.
5. Головкин Б.Н. Культурный ареал растений. М.: Наука, 1988. 181 с.

6. Культиасов М.В. Эколого-исторический метод в интродукции растений ГБС АН СССР, 1953, Вып. 15, С. 24-39.
7. Лапин П.И. О терминах, применяемых в исследованиях по интродукции и акклиматизации растений. Бюлл. ГБС АН СССР. 1972, Вып. 83.
8. Некрасов В.И. Актуальные вопросы теории акклиматизации. М., Наука, 1980.
9. Плотникова Л.С. Научные основы интродукции и охраны древесных растений флоры СССР. М., Наука, 1983.
10. Редкие и исчезающие виды природной флоры СССР, культивируемые в ботанических садах и других интродукционных центрах страны. М.: Наука, 1983. 303 с.
11. Серебряков И.Г. Жизненные формы растений и их изучение. В кн. Полевая геоботаника. М.-Л.: Наука, 1964. Т.3.
12. Головкин Б.Н., Кузьмин З.Е. Интродукция растений в датах, событиях и лицах. М.: 2005, 91 с.
13. Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений. М.: , 2003.
14. Цицин Н.В. Задачи ботанических садов в области охраны природы // Бюлл. Гл. ботан.сада. 1972.Вып. 84. С.3-6.
15. Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР / отв. ред. акад. Н.В. Цицин. М., 1975. 547 с.
16. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. – М., 1973. С. 7-67.
17. Рысин С.Л., Плотникова Л.С., Немова Е.М., Гринаш М.Н. Мониторинг интродуцированных древесных растений на урбанизированных территориях // Мониторинг природного наследия. Сборник статей. М. , 2009. С. 132-168.
18. Рысин С.Л., Трусов Н.А., Яценко И.О. Особенности организации мониторинга ценных древесных растений на урбанизированных территориях // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. 2015, Т. 19, №5. С. 140-144.
19. Растения открытого грунта Ботанического сада Ботанического института им. В.Л. Комарова. СПб.: Росток, 2002. 256 с.
20. Flora Europaea. In 5 vol. Cambridge: University Press, 1964-1980.

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека e-library.ru
2. База данных "Флора сосудистых растений Центральной России" - <http://www.jcbi.ru/eco1/index.shtml>
3. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ): <http://www.cnsnb.ru/>
4. <http://garden.karelia.ru/look/ru/>
5. <http://www.theplantlist.org/>
6. <http://www.ars-grin.gov/>
7. <http://www.efloras.org/>
8. <http://www.pfaf.org/>

10.4 Описание материально-технической базы.

Для реализации программы подготовки по дисциплине «Дендрология» перечень материально-технического обеспечения, имеющийся в ГБС РАН, включает следующее:

1. Современные микроскопы

2. Высотомер
3. Мерная вилка
4. Лазерная рулетка
5. Измерительная рейка
6. Гербарные прессы
7. Мультимедийная аппаратура.
8. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет".
9. Экспериментальные, производственные и коллекционные участки с интродуцированными растениями.

10.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических занятий по дисциплине «Дендрология» ГБС РАН располагает: аудиторией для проведения занятий лекционного типа, оборудованной техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории, аудиториями для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещением для самостоятельной работы аспирантов, оснащённым компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, помещением для хранения оборудования.

10.5.2 Требования к специализированному оборудованию

Проведение занятий осуществляется в аудиториях, оборудованных микроскопами, биноклями, имеется в наличии мультимедийный проектор, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет».

11. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины.

Особенностью учебного процесса по освоению дисциплины «Дендрология», является то, что на протяжении всего курса аспирант имеет дело с растительными объектами в виде гербарных образцов, или свежесобранными. Изучение этих объектов возможно только с использованием современных оптических средств – биноклей, микроскопов, приборов для измерения морфометрических показателей растений под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа аспиранта должна быть направлена на углубленное изучение актуальных проблем дендрологии.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине.

При преподавании дисциплины «Дендрология» необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем использования модульности, обучения "до результата", индивидуализации. Использовать активные методы и дифференцированное обучение, обеспечить профориентацию в процессе обучения.

При изучении раздела «Систематика», характеризуя различные таксоны, необходимо рассказать об их примерном объеме, основных свойствах, их представителях, морфологических особенностях вегетативных и генеративных органов, о возможных связях с другими систематическими группами.