

Минобрнауки России
Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Карельский научный центр
Российской академии наук»
(КарНЦ РАН)

УТВЕРЖДАЮ
Врио председателя КарНЦ РАН
член-корр. РАН
_____ О.Н. Бахмет
« ____ » _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Ботаника»

Основной образовательной программы высшего образования –
программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению подготовки
06.06.01 Биологические науки,
профиль: **Ботаника**

Принята Ученым советом КарНЦ РАН от 25 мая 2018 г. протокол № 07 .

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины «Ботаника» составлена на основании следующих документов:

– Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 871 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464);

– Положение о разработке и утверждении основных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (программ аспирантуры) и индивидуальных учебных планов обучающихся (принято Ученым советом КарНЦ РАН 27.06.2018, протокол № 8).

Составители программы:

Николаева Надежда Николаевна – кандидат биологических наук, ученый секретарь ИЛ КарНЦ РАН; старший научный сотрудник лаборатории физиологии и цитологии древесных растений ИЛ КарНЦ РАН;

Крышень Александр Михайлович – доктор биологических наук, директор ИЛ КарНЦ РАН, главный научный сотрудник лаборатории динамики и продуктивности таежных лесов ИЛ КарНЦ РАН, главный научный сотрудник ОКНИ КарНЦ РАН.

1. Цель и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Дисциплина "Ботаника" является специальной. Основная цель ее преподавания – формирование системы современных базисных понятий ботанической науки и знакомство с ее новыми направлениями.

Основная задача изучения ботаники состоит в получении аспирантами современных знаний по широкому кругу охватываемых этой дисциплиной проблем, включая анатомию, морфологию, эволюцию, филогенез, географию и экологию растений, фитоценологию и ботаническое ресурсоведение, для разработки научных основ сохранения и воспроизводства растительных ресурсов.

Задачи

1. Дать современные представления о систематике растений.
2. Рассмотреть современные представления о морфологическом и анатомическом строении растительных организмов.
3. Сформировать представление о закономерностях формирования флоры и динамических процессах, протекающих в ней.
4. Ознакомить с современными представлениями о формировании растительных сообществ (фитоценозов), их видовом составе, структуре и функциях.
5. Изложить основные закономерности распределения растительного покрова по земному шару.
6. Представить перспективы развития ботаники как теоретической базы сельского хозяйства и медицины, её задачи и роль в прогрессе растениеводства, селекции, фармакологии.
7. Ознакомить с мировоззренческими и методологическими проблемами современной ботаники.
8. Изложить перспективы развития ботаники.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Обязательная для изучения дисциплина (Б1.В.ОД1), направленная на сдачу кандидатского экзамена по научной специальности 03.02.01 Ботаника.

Относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть) ООП

Период освоения – 1 и 6 семестр.

3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Наличие знаний по специальностям цитология, анатомия, морфология, систематика и экология растений, фитоценология и географии растений в объеме требований по уровню подготовки магистров, специалистов.

Аспиранты, завершившие изучение ботаники, должны:

ЗНАТЬ:

знать современные представления о строении, биологии, экологии, распространении, эволюции и классификации растений;

знать теорию о структуре, динамике и классификации растительных сообществ хорошо ориентироваться в классической и современной литературе по ботанике;

иметь понятие о связи фундаментальных ботанических дисциплин с прикладными отраслями ботаники, служащими биологической основой растениеводства, лесного хозяйства, зеленого строительства и других отраслей хозяйственной деятельности человека, объектом которых являются растения.

УМЕТЬ:

сделать ботаническое описание ;

самостоятельно ставить задачи по ботанике и выбирать оптимальные пути и методы их решения;

вести научную дискуссию, применяя полученные знания;

использовать знания и навыки, полученные при изучении курса при подготовке публикаций и написании диссертации по специальности 03.02.01 – «Ботаника».

ВЛАДЕТЬ:

методами ботанических исследований, навыками постановки и проведения эксперимента; навыками самостоятельной работы с литературой и электронными средствами информации в области ботаники; методами обработки и интерпретации полученных результатов; навыками преподавания ботаники, а также соответствующих разделов общей биологии, естествознания, экологии, молекулярной биологии, генетики и других дисциплин с использованием знаний, полученных при усвоении курса ботаники.

4. Перечень компетенций выпускника аспирантуры, на формирование которых направлено освоение дисциплины

ОПК-1: Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2: Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-1: Способность генерировать теоретические знания и осваивать современные методы фундаментальных и прикладных исследований в области ботаники;

ПК-2: Готовность применять методы теоретических и экспериментальных исследований, а также сервисы поиска и ресурсы научной информации в области ботаники в организации научно-исследовательской деятельности;

ПК-3: Способность осуществлять поиск научной информации по теме исследования в области ботаники, критически анализировать ее и обобщать;

ПК-4: Способность планировать, организовывать и осуществлять экспериментальную работу в области ботаники;

ПК-5: Готовность обобщать литературные сведения и результаты экспериментальной работы в области ботаники в виде научных публикаций на государственном и иностранном языках;

ПК-6: Готовность представлять результаты научных исследований в области ботаники в виде устных и стендовых докладов на конференциях на государственном и иностранном языках;

ПК-7: Способность представлять результаты научно-исследовательской работы в области ботаники в виде научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, подготовленной и оформленной по установленным требованиям.

ПК-8: Готовность обобщать литературные сведения и результаты экспериментальной работы в области ботаники в виде научных публикаций на государственном и иностранном языках;

ПК-9: Готовность представлять результаты научных исследований в области ботаники в виде устных и стендовых докладов на конференциях на государственном и иностранном языках;

ПК-10: Способность представлять результаты научно-исследовательской работы в области ботаники в виде научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, подготовленной и оформленной по установленным требованиям.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Знать: анатомическое и морфологическое строение тканей, органов растения, их функции и формирование в процессе онтогенеза и филогенеза, взаимосвязи растений и окружающей среды, стратегию адаптаций растений к условиям среды; место растений в биосфере; теоретические основы флористических, геоботанических и анатомо-морфологических исследований; ботанические, экологические и математические основы моделирования ситуации;

Уметь: обосновать научность подхода ботаники к изучению морфологии, анатомии растений, выявлять взаимосвязи между организмами и факторами местообитания, обосновать необходимость охраны растительного мира на разных уровнях организации, анализировать и прогнозировать эволюционные процессы в растительном мире, анализировать глобальные процессы на планете через изменения растительного мира;

Владеть: теоретическими и практическими навыками в познании закономерностей строения низших и высших растений с учетом филогенетических взаимоотношений между организмами, методикой описания растительного сообщества, методами анализа сукцессионных рядов, дигрессий.

6. Объем дисциплины и виды учебных занятий (в виде таблицы)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, что составляет 216 часов.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
Объем дисциплины (всего)	216 / 6 з.е.
Аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	108 / 3 з.е.
лекции	36
практические занятия	54
семинары	18
Самостоятельная работа аспиранта (всего)	108 / 3 з.е.
Вид итогового контроля по дисциплине	Кандидатский экзамен

7. Структура дисциплины по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов, видов учебных занятий, форм текущего контроля

В приложении.

8. Содержание тем (разделов) дисциплины

Лекционные занятия

№	Тема занятия	Кол-во час.
	Раздел 1. Анатомия и морфология растений	
1.1	Современные представления о структурной организации растений Ткани растений	1
1.2	Общие закономерности строения и развития растений	1

1.3	Клетка как основная единица тела растения	1
1.4	Гистогенез	1
1.5	Ткани и топографические зоны	1
1.6	Анатомическое строение побега и корня	1
1.7	Уровни морфологической организации растений. Таллом и телом	1
1.8	Побег, особенности его строения. «Архитектурные» модели и модели побегообразования	3
1.9	Происхождение и эволюция корня	1
1.10	Мультифункциональность вегетативных органов	3
	Раздел 2. Систематика и таксономия растений	
2.1	Современные представления о царстве грибов	1
2.2	Систематика высших растений	2
2.3	Систематика цветковых растений. Класс Двудольные	1
2.4	Подклассы Магнолииды, Ранункулиды, Кариофиллиды	1
2.5	Подклассы Гаммамелиды, Дилленииды	1
2.6	Подклассы Розиды, Астериды	1
2.7	Систематика цветковых растений. Класс Однодольные	1
2.8	Подклассы Алисманииды, Лилииды, Арециды	1
2.9	Обзор филогенетических систем цветковых	3
	Раздел 3. Геоботаника и ботаническая география	
3.1	Флора и ее состав	1
3.2	Анализ флоры	1
3.3	Динамика флоры	1
3.4	Понятие о фитоценозе, ассоциации и растительности	1
3.5	Вертикальная и горизонтальная структура фитоценозов	2
3.6	Взаимоотношения фитоценоза и среды	1
3.7	Флуктуации и сукцессии фитоценозов	1
3.8	Основные закономерности распределения растительного покрова по Земному шару	1
3.9	Основные флористические царства и области Земного шара	1
	Итого	36

Практические занятия

№	Тема занятия	Кол-во час.
1.	Работа с гербарием.	6
2.	Описание травяно-кустарничкового и мохово-лишайниковых ярусов	6
3.	Закладка и описание почвенного разреза. Определение типа почв	8
4.	Описание древесного яруса	4
5.	Определение возраста, анализ хода роста деревьев	4
6.	Описание анатомического строения листа, побега и корня	4
7.	Побег, особенности его строения. «Архитектурные» модели и модели побегообразования	4
8.	Современная приборная база анатомо-физиологических исследований.	2
9.	Методы и практические приемы фиксации растительных тканей	4
10.	Практическое освоение методики изготовления препаратов для светооптических исследований	4
11.	Знакомство с программой компьютерного анализа изображений Видеотест-Морфология 5.0	4

12.	Методы морфометрического анализа микроскопических препаратов	4
	Итого	54

Семинары

№	Тема занятия	Кол-во час.
	Раздел 1. Анатомия и морфология растений	
1.1	Анатомическое строение побега и корня	2
1.2	Побег, особенности его строения. «Архитектурные» модели и модели побегообразования	2
1.3	Клетка как основная единица тела растения	2
1.4	Мультифункциональность вегетативных органов	2
	Раздел 2. Систематика и таксономия растений	
2.1	Современные представления о царстве грибов	2
2.2	Обзор филогенетических систем цветковых	3
	Раздел 3. Геоботаника и ботаническая география	
3.1	Флора и ее состав	2
3.2	Динамика флоры	3
	Итого	18

9. Методические материалы для текущего контроля

Контрольные вопросы по рассмотренным темам

1. Онтогенез листа. Возникновение из апикальной меристемы. Ранний рост и гистогенез. Дифференциация мезофилла.
2. Морфология вегетативного листа.
3. Проводящая система листовой пластинки и ее коллекторная функция.
4. Структурно-функциональные типы терминальной флоэмы и их распределение среди покрытосеменных.
5. Динамика транспорта и запасания углеводов в листьях растений с симпластной и апопластной загрузкой флоэмы.
6. Происхождение и локализация органелл растений.
7. Регуляция фотосинтеза на уровне листа.
8. Пигменты хлоропластов. Относительные количества пигментов листа. Фотосинтетическая единица.
9. Хлоропласты как продуценты ассимилятов. Ультраструктура. Развитие. Оценка продуктивности.
10. Мезоструктура листа и интенсивность фотосинтеза.
11. Механизм флоэмного транспорта (Теория тока под давлением К.Мюнга).
12. Регуляция баланса между фотосинтезом, дыханием, оттоком и запасанием ассимилятов в листе.
13. Классификация растений в зависимости от типа загрузки флоэмы в связи с доменной организацией симпласта и апопласта.
14. Последствия торможения оттока ассимилятов у растений с разными типами загрузки флоэмы.
15. Структура и функционирование плазмодесм (факторы, определяющие их состояние).
16. Особенности функционирования транспортной системы в осевой части растения.

17. Контроль флоэмного транспорта на этапах загрузки и разгрузки и на протяжении всего транспортного русла в осевой части системы.
18. Роль транспортной системы в адаптации к некоторым неблагоприятным факторам среды (низкие температуры, водный дефицит, засоление почвы).
19. Основные факторы, влияющие на формирование ксилемы и флоэмы.
20. Структурно-функциональные особенности вторичной флоэмы хвойных и двудольных.
21. Сахароза как основная транспортная форма углеводов, ее морфогенетическая роль.
22. Общая характеристика царства Грибы. Признаки, отличающие грибы от растений и животных.
23. Размножение грибов. Принципы классификации грибов.
24. Экология грибов. Особенности питания грибов. Микосимбиотрофия.
25. Понятие о лишайниках. Строение. Размножение. Роль лишайников в природе.
26. Общая характеристика высших растений в связи с наземным образом жизни.
27. Общая характеристика мохообразных. Классификация.
28. Цикл воспроизведения мохообразных. Черты специализации и примитивности у взрослого гаметофита моховидных и строение спорофита (спорогона).
29. Отдел Голосеменные. Общая характеристика.
30. Класс Хвойные. Общие признаки. Черты морфологического и анатомического строения.
31. Разнообразие вегетативных и генеративных структур хвойных. Основные представители.
32. Сосна обыкновенная. География, экология, особенности строения и размножения.
33. Ель европейская. География, экология, особенности строения и размножения.
34. Отдел покрытосеменные. Общая характеристика. Цветок. Особенности строения, функции, происхождение частей цветка. Плод и его развитие.
35. Время и место возникновения покрытосеменных. Деление на однодольные и двудольные.
36. Флористика. Флоры, локальная флора.
37. Методы сравнительной флористики.
38. Фитоценология. Понятие о растительных сообществах.
39. Динамика растительных сообществ. Сукцессии.
40. Структура растительных сообществ. Сообщество как система.
41. Взаимоотношения растений. Конкуренция.
42. Классификация, основные методы классифицирования растительных сообществ.
43. Метод Браун-Бланке. Эколого-флористическая классификация.
44. Метод Сукачева. Эколого-фитоценологическая (доминантная) классификация.
45. Топологический подход.
46. Динамический подход.
47. Структура и динамика лесных растительных сообществ.
48. Типология лесов.
49. Биогеографическое районирование.
50. Флористическое районирование.
51. Геоботаническое районирование.
52. Зона тайги. Особенности растительности таежной зоны.

10. Методические материалы для оценивания итоговых результатов обучения по дисциплине

Программа кандидатского экзамена.

11. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине

1. Электронный учебник Ботанико-экологический практикум: методы сбора и анализа данных [Электронный ресурс] / Т. Н. Давиденко [и др.]. - Саратов: ИЦ «Наука», 2011. - 61 с. - Б. ц. - http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/856.pdf Алексеев Е.Б., Губанов И.А., Тихомиров В.Н. Ботаническая номенклатура. – М: изд-во Московского университета, 1989. – 169 с.
2. Атлас ультраструктуры растительных клеток / Под ред. Козубова Г.М. и Даниловой М.Ф. – Петрозаводск: Карелия, 1980. – 456 с.
3. Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т., Тарасов К.Л. Ботаника: Водоросли и грибы. – М.:Академия, 2006. – Т. 1. – 316 с.
4. Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т., Тарасов К.Л. Ботаника: Водоросли и грибы. – М.:Академия, 2006. – Т. 2. – 314 с.
5. Биологический энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия.1989. – 864 с.
6. Ботаника. Учебник для вузов: в 4 т.: / П. Зитте, Й.В. Кадерайт, А. Брезински, К. Кернер; на основе учебника Э. Страсбургера и др. – М.: «Академия», 2007. – Т. 3. Эволюция и систематика. – 576 с.
7. Ботаника. Учебник для вузов: в 4 т.: / П. Зитте, Й. В. Кадерайт, А. Брезински, К. Кернер; на основе учебника Э. Страсбургера и др. – М.: «Академия», 2007. – Т. 4. Экология. – 256 с.
8. Васильев А.Е. и др. Ботаника: Анатомия и морфология растений. Учеб. пособие. – М.: Просвещение, 1988. – 480 с.
9. Гамалей Ю.В. Флоэма листа. – Л.: Наука, 1990. – 144 с.
10. Гамалей Ю.В. Цитологические основы дифференциации ксилемы. – Л: Наука, 1972. – 144 с.
11. Гамалей Ю.В., Куликов Г.В. Развитие хлоренхимы листа. – Л.: Наука, 1978. – 192 с.
12. Данилова М.Ф. Структурные основы поглощения веществ корнем. – Л.: Наука, 1974. – 206 с.
13. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений. – М.: Академия, 2004. – 432 с.
14. Еськов К.Ю. История Земли и жизни на ней. – М.: МИРОС-Наука, 2000. – 352 с.
15. Жизнь растений / Под ред. А.Л. Тахтаджяна. – М.: Просвещение, 1980. Т.5 (1). – 432 с.
16. Жуковский П.М. Ботаника. – М.: Просвещение, 1982. – 623 с.
17. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Sphagnaseae-Hedwigiaseae. – М.: КМК. 2003. – Том. 1. – С. 1–608.
18. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Fontinalaseae-Amblystegiaceae. М.: КМК. 2004. – Том. 2. – С. 609–944.
19. Комарницкий Н. А., Кудряшов Л. В., Уранов А. А. Ботаника. Систематика растений. М.: Просвещение, 1975. 608 с.
20. Конспект флоры Саратовской области / А. Г. Еленевский, Ю. И. Буланый, В. И. Радыгина. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2008. – 232 с.
21. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Сост. Р.В. Камелин и др. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
22. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. – М.: Эдиториал УРСС, 2000. – 528 с.
23. Яковлев Г.П., Челомбитько В.А. Ботаника. – СПб.: СпецЛит: Изд-во СПХФА, 2003. – 647 с.

12. Учебная литература

1. Антипина Г. С., Сони́на А. В. Водоросли. Характеристика отделов и классов. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007.
2. Антипина Г. С., Сони́на А. В. Водоросли. Основные термины. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007.

3. Антипина Г.С., Тойвонен И.М., Тарасова В.Н., Сониная А.В. Ботаника. Морфология и анатомия вегетативных органов высших растений. Методические указания. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2009.
4. Антипина Г.С., Тарасова В.Н., Сониная А.В., Тойвонен И.М. Атлас по морфологии и анатомии вегетативных органов растений. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2009.
5. Балашова Н. Б., Тобиас А. В., Гимельбрант Д. Е. Летняя практика по альгологии и микологии в Санкт-Петербургском университете. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2005.
6. Барабанов Е.И., Зайчикова С.Г. Ботаника. М., 2006.
7. Биоморфология растений. М.: Изд-во МГУ, 2002.
8. Ботаника. В 4-х томах. Белякова, Дьяков Ю. Т., Тарасов. 2006.
9. Ботаника. Курс альгологии и микологии. М.: Изд-во МГУ, 2008.
10. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений. М.: Академкнига, 2006.
11. Гарибова Л. В., Лекомцева С. Н. Основы микологии. Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005.
12. Дьяков Ю. Т. Введение в альгологию и микологию. М.: Изд-во МГУ, 2000.
13. Еленевский А.Г. Ботаника высших, или наземных растений: М.: Академия, 2000.
14. Еленевский А. Г., Соловьева М. П., Тихомиров В. Н. Ботаника. Систематика высших, или наземных, растений. М.: Академия, 2000, 2006.
15. Лотова Л. И. Морфология и анатомия высших растений. М.: Эдиториал УРСС, 2000.
16. Миркин Б.М. Высшие растения: Краткий курс систематики с основами науки о растительности. М.: Академия, 2001, 2002.
17. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Мулдашев А. А. Высшие растения: краткий курс систематики с основами науки о растительности. М., 2001, 2002.
18. Отдел Магнолиофиты. Краткая характеристика семейств. Сост.: Т. Ю. Дьячкова, Г. С. Антипина. Петрозаводск, 2007.
19. Отдел покрытосеменные растения Морфология и анатомия генеративных органов: метод. пособие по ботанике для студентов эколого-биологического факультета. Сост. Т.Ю.Дьячкова, Г.С. Антипина. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2008.
20. Отдел покрытосеменные растения: морфология и анатомия генеративных органов: метод. указания. Сост. Т. Ю. Дьячкова. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2010.
21. Серебрякова Т. И., Воронин Н. С., Еленевский А. Г. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений. М.: Академкнига, 2006.
22. Сониная А. В., Антипина Г. С. Слизевика. Грибы. Лишайники. Основные термины. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007.
23. Сониная А. В., Антипина Г. С. Слизевика. Грибы. Лишайники. Характеристика основных таксонов. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007.
24. Сониная А. В., Степанова В. И., Тарасова В. Н. Лишайники. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2005.
25. Черепанова Н. П. Систематика грибов. СПб: Изд-во СПГУ, 2005.

13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронный ресурсы научной библиотеки КарНЦ РАН

[режим доступа: <http://library.krc.karelia.ru/>]

Электронная научная библиотека eLIBRARY.RU

[режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>]

Электронная юбиблиотека ОБН РАН

[режим доступа: <http://www.sevin.ru/library/>]

Библиотека по естественным наукам РАН

[режим доступа: <http://www.benran.ru/>]

Электронная научная библиотека Wiley Online Library

[режим доступа: <http://onlinelibrary.wiley.com/>]

Электронная научная библиотека издательства Springer

[режим доступа: <http://www.springer.com/gp/>]

Электронная научная библиотека издательства Elsevier

[режим доступа: <http://www.elsevier.com/>]

Библиографическая и реферативная база данных Scopus

[режим доступа: <http://www.scopus.com/>]

Национальная библиотека Республики Карелия

[режим доступа: <http://library.karelia.ru/>]

14. Материально-техническое обеспечение

1. Институт леса КарНЦ РАН имеет специализированные помещения и необходимое оборудование для проведения анатомо-цитологических исследований: ультрамикротомы LKB III и LKB IV (Швеция), замораживающий микротом Frigomobil (Австрия), микроскоп AxioImager A1 (Германия) для работы в проходящем свете по методам светлого поля, темного поля и фазового контраста и в свете люминисценции

2. Уникальная научная установка "Гербарий Карельского научного центра Российской академии наук" (Гербарий КарНЦ РАН), акроним РТЗ. Основан в 1947, в современном виде существует после слияния гербариев Института биологии, Института водных проблем Севера и Института леса КарНЦ РАН. Количество образцов – около 55 тыс., в т.ч. сосудистые растений – около 30 тыс., мохообразные – около 15 тыс., лишайники – около 8-9 тыс., грибы – около 1 тыс.

3. Уникальная научная установка "Коллекция *in vitro* клонов редких видов сем. *Betulaceae*"

4. Уникальная научная установка "Коллекция аномальной древесины" содержащая образцы древесины с нормальным и аномальным строением. Общее количество образцов – более 1250 штук.

5. Бинокуляр

6. Персональный компьютер с выходом в Интернет.

7. Принтер. Многофункциональное устройство

8. Весы аналитические RV 214, Ohaus.

9. Шкаф сушильный ИТ-4610

15. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Программное обеспечение в комплекте с научным оборудованием.

2. MS Windows Professional XP, Лицензионное соглашение 45375064, Договор № 10532/SPB19 от 27.03.2009г.

3. Пакет MS Office Professional 2007 Лицензионное соглашение 45375064, Договор № 10532/SPB19 от 27.03.2009г.

4. Программа ABBYY FineReader 10 Corporate Edition серийный номер FCRC-1000-0000-9519-0829-2072, Договор № 1648-SPB19 от 8.09.2009г.

5. Программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Серийный номер 17E0-000451-46764E57, Договор № 51622/СПБ3971 от 20.04.2015г. Платежное поручение №403694 от 17.11.2015. Программа Statistica 10.

16. Критерии оценивания для итогового контроля

Результаты кандидатского экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка выставляется по следующим основаниям:

Оценка «отлично» – ответ построен логично, в соответствии с планом, показано максимально глубокое знание универсальных, общепрофессиональных и профессиональных вопросов, терминов, категорий, понятий, гипотез, концепций и теорий, установлены содержательные межпредметные связи, выдвигаемые положения обоснованы, приведены убедительные примеры, обнаружен аналитический и комплексный подход к раскрытию материала, сделаны содержательные выводы, продемонстрировано знание основной и дополнительной литературы, в т.ч. зарубежных источников.

Оценка «хорошо» – ответ построен в соответствии с планом, представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование не достаточно полно. Установлены межпредметные связи, выдвигаемые положения обоснованы, однако наблюдается непоследовательность анализа и обобщения информации, ответ недостаточно подкреплён примерами. Выводы правильны, продемонстрировано знание основной и дополнительной литературы, в т.ч. зарубежных источников.

Оценка «удовлетворительно» – ответ построен не достаточно логично, план ответа соблюдается непоследовательно, недостаточно раскрыты профессиональные знания. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы, не подкреплены примерами. Не обнаружен аналитический и комплексный подход к раскрытию материала, сделаны выводы, продемонстрировано только знание основной литературы.

Оценка «неудовлетворительно» – ответ построен не логично, план ответа соблюдается непоследовательно, не раскрыты профессиональные знания и умения. Научное обоснование вопросов подменено рассуждениями дилетантского характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей и грубых ошибок. Не обнаружен аналитический и комплексный подход к раскрытию материала, сделанные выводы поверхностны или неверны, не продемонстрировано знание основной и дополнительной литературы.