

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова  
Министерство здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)

АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Направленная на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальности

**«Ботаника»**

*(наименование дисциплины)*

основная профессиональная образовательная программа высшего образования –  
программа подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации –  
программа аспирантуры

06.06.01 Биологические науки

*код и наименование укрупненной группы специальностей (направлений подготовки)*

03.02.01 Ботаника

*код и наименование направления подготовки (специальности)*

**1. Введение**

Ботаника – наука, изучающая мир растений, его разнообразие, генезис, распространение, строение и свойства растений и растительных сообществ, их связи со средой обитания и другими живыми организмами, разрабатывает научные основы его рационального использования и сохранения как необходимого условия устойчивого развития человечества. Ботаника занимается исследованием состава и структуры растительных сообществ с целью управления их продуктивностью, создания искусственных сообществ с заданными полезными свойствами, районированием и картографированием растительного покрова как одного из возобновляемых природных ресурсов.

Специальность 03.02.01 – «Ботаника» направлена на подготовку научных и научно-педагогических кадров, а также высококвалифицированных специалистов, способствующих решению современных проблем медицины, охраны и рационального использования природных ресурсов. «Ботаника» является обязательной дисциплиной образовательной составляющей программы подготовки аспирантов по научной специальности 03.02.01 – «Ботаника». Итогом освоения программы дисциплины специальности является кандидатский экзамен по специальности.

**2. Цель кандидатского экзамена**

Цель экзамена – установить уровень профессиональных знаний соискателя ученой степени, уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе. Сдача кандидатских экзаменов обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

**3. Форма проведения кандидатского экзамена**

Кандидатский экзамен по специальности проводится в форме собеседования по вопросам экзаменационного билета, включающего 3 вопроса:

- 1, 2 вопросы касаются базовых знаний дисциплины специальности,
- 3 вопрос посвящён научно-квалификационной работе аспиранта.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины специальности**

№	В результате изучения дисциплины специальности	Оценочные средства
---	------------------------------------------------	--------------------

п/п	аспиранты должны	
1	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации;</li> <li>- основные современные тенденции в области ботаники, её роль в решении современных проблем человечества;</li> <li>- возможные сферы и направления профессиональной самореализации;</li> <li>- приемы и технологии достижения профессиональной цели;</li> <li>- пути повышения уровней профессионального и личного развития;</li> <li>- технику безопасного проведения лабораторных работ,</li> <li>- основные виды лабораторного оборудования;</li> <li>- фундаментальные основы науки «Ботаника» и специальных дисциплин: состав и структуру растительного покрова, классификацию растительности, популяционную биологию растений, альгологию, палинологию, основы биомониторинга среды обитания человека, биоразнообразии растений и ботаническое ресурсоведение;</li> <li>- способы представления и методы передачи информации по результатам исследований и их сравнительной оценки для различных контингентов слушателей;</li> <li>- теоретические и прикладные проблемы географического распространения, районирования и картографирования растительного покрова как одного из возобновляемых природных ресурсов;</li> <li>- теоретические и прикладные проблемы использования растений в практических целях (лекарственных, пищевых, технических, кормовых, мелиоративных, озеленительных и др.);</li> <li>- основы акклиматизации и введения растений в культуру, научные основы индикации и мониторинга природной среды и растительного покрова</li> </ul>	Контрольные вопросы
2	<p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать технологические требования к системам по производству биологической продукции с использованием растительного сырья;</li> <li>- оценивать и прогнозировать воздействие современных фармацевтических производств на окружающую среду;</li> <li>- составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов;</li> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</li> <li>- работать на лабораторном оборудовании в соответствии с тематикой научно-исследовательской работы;</li> <li>- составлять план работы по заданной теме, использовать методы математического планирования научных исследований, анализировать получаемые результаты;</li> <li>- формулировать обоснованные выводы на основании критического анализа научных данных;</li> <li>- интерпретировать результаты лабораторных исследований.</li> </ul>	Контрольные вопросы
3	<p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематическими знаниями по направлению деятельности;</li> <li>- базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме;</li> <li>- навыками безопасного использования лабораторного оборудования и приборов в повседневной профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками составления аналитических справок на основе данных биомониторинга среды;</li> <li>- современными методами исследования живых растений, фрагментов, остатков и растительного сырья;</li> </ul>	Контрольные вопросы

<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками научного описания и представления результатов работы;</li> <li>- навыками микроскопирования и приготовления препаратов пыльцы растений;</li> <li>- навыками измерения и прогнозирования ресурсов растительного сырья.</li> </ul>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 5. Содержание разделов кандидатского экзамена

Систематика растений	Систематика растений. Высшие и низшие растения. Мхи, хвощи, плауны, папоротники. Голосеменные и покрытосеменные. Общая характеристика жизненных циклов. Экологическая роль. Таксономия. Цветковые растения, жизненный цикл. Двудольные и однодольные. Основные семейства цветковых.
Анатомия и морфология растений	Ткани и органы растений. Разнообразие тканей, многофункциональность. Меристемы, их типы и роль в жизни растений. Особенности строения и топография постоянных тканей. Побег. Строение стебля. Почка. Вторичный рост и особенности анатомического строения органов растений. Лист. Макро- и микрофилия. Разнообразие морфологии листьев. Анатомия листа. Морфологические адаптации. Цветок. Жизненные циклы растений, чередование ядерных фаз и поколений (гаметофит, спорофит) у низших и высших растений.
Популяционная экология растений	Предмет и методы экологических исследований. Популяции растений. Роль и место растительности в биосообществах. Типы биосообществ. Фитопопуляции. Популяционные методы в ботанических исследованиях. Адаптации фитопопуляции, организменные и популяционные стратегии. Биологический прогресс видов и биорегрессивные процессы. Математическое моделирование в изучении популяций.
Охрана растительного мира и ресурсосведение	Редкие и исчезающие виды растений. Роль растений в сохранении биоразнообразия животного мира. Способы охраны растений. Правовые аспекты охраны природы. Растительные ресурсы лекарственного сырья.

## 6. Оценочные средства

*Перечень контрольных вопросов к кандидатскому экзамену по специальности «Ботаника»:*

### **Экзаменационные вопросы по специальности:**

1. Экологические проблемы в биосфере: биологический контроль и мониторинг генноинженерных продуцентов.
2. Ткани растений: понятие, классификации. Образовательные ткани (меристемы).
3. Жизненный цикл и половое размножение голосеменных (на примере сосны обыкновенной).
4. Природные зоны Сибири.
5. Секреторные ткани.
6. Гинецей: происхождение плодолистиков, строение пестика, типы завязи и гинецея.
7. Видовой состав древесной флоры Сибири.
8. Место растений в современных системах органического мира (надцарства, царства, подцарства и отделы растений).
9. Абиотические факторы среды в биогеоценозах.
10. Отдел Папоротниковидные. Происхождение, анатомо-морфологическая характеристика, жизненный цикл, размножение.
11. Анатомия и морфология листа.
12. Развитие зародыша, эндосперма, семени и плода цветкового растения.
13. Биоэкологические особенности кедра сибирского.
14. Классификация побегов.
15. Основные ткани, их строение, функции.

16. Биоэкологические особенности сосны обыкновенной.
17. Растительная клетка: строение, функция.
18. Отдел Плауновидные. Происхождение, анатомо-морфологическая характеристика, жизненный цикл, размножение.
19. Смены лесных биогеоценозов.
20. Строение и развитие зародышевого мешка цветковых растений.
21. Покровные и механические ткани: классификация, локализация в растении, анатомическая характеристика, выполняемые функции.
22. Биоэкологические особенности березы и осины.
23. Понятие о виде у растений. Критерии вида.
24. Морфология цветка.
25. Биоэкологические особенности пихты сибирской.
26. Основные классификационные единицы и номенклатура в систематике растений.
27. Типы полового размножения растений. Его преимущества перед бесполом и вегетативным размножением.
28. Биоэкологические особенности лиственницы сибирской.
29. Семя и плод. Классификация плодов. Распространение плодов и семян.
30. Биотические факторы среды в биогеоценозах.
31. Биоэкологические особенности ели сибирской.
32. Андроцей: развитие пыльника, археспория, строение и прорастание пыльцы.
33. Морфологическое строение и функция стебля.
34. Фитоценозы и их особенности.
35. Двойное оплодотворение, его биологическая сущность и жизненный цикл цветковых растений.
36. Семя: анатомия, морфология и прорастание семян.
37. Отдел голосеменные. Хвойные.
38. Современное представление о виде и популяции.
39. Репродуктивная изоляция как один из основных биологических критериев вида.
40. Бесполое размножение растений.
41. Сукцессии в лесных фитоценозах.
42. Опыление растений. Характеристика самоопыления и перекрестного опыления.
43. Основные клеточные органоиды и их функция.
44. Адаптация растений к условиям среды.
45. Лишайники, анатомо-морфологическое строение, систематика, значение.
46. Корень, его строение, корневые системы.
47. Условия произрастания древесных растений и основные экологические факторы.
48. Отдел покрытосеменные, общая характеристика, объем, распространение, деление на классы.
49. Соцветие, типы соцветий.
50. Жизненные формы древесных растений.
51. Класс Магнолиописиды (Двудольные). Общая характеристика, подклассы.
52. Ареалы растений, типы ареалов.
53. Класс Лилиописиды (Однодольные). Общая характеристика, подклассы.
54. Клеточный цикл. Деление растительной клетки. Митоз и мейоз.
55. Растение – как целостный живой организм. Значение ботаники для фармации.
56. Строение цитоплазмы, ее химический состав, значение. Строение и функции мембран.
57. Экскреторные вещества клетки. Эндоплазматическая сеть, лизосомы, аппарат Гольджи. Строение, происхождение, значение.
58. Пластиды, митохондрии, рибосомы. Происхождение, строение, функции.
59. Происхождение, строение и функции клеточной оболочки.
60. Химические вещества клетки, их значение, локализация.

*Вопросы по научно-квалификационной работе аспиранта:*

1. Обоснование актуальности темы НИР
2. Определение цели и задач НИР
3. Выбор методов исследования для получения научных данных, соответствующих решению поставленной цели и задач
4. Современные средства статистической обработки полученных данных
5. Способы критической оценки полученных данных для формулировки выводов и практических рекомендаций

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы)**

**7.1. Перечень рекомендуемой литературы**

<b>№</b>	<b>Наименование согласно библиографическим требованиям</b>
1	Баландин С.А., Абрамова Л.И., Березина Н.А. Общая ботаника с основами геоботаники: Учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. М.: ИКЦ «Академкнига, 2006. 293 с.
2	Ботаника. Учебник для вузов: в 4 т. Т. 1. Клеточная биология. Анатомия. Морфология. М.: Издательский центр «Академия», 2007. 368 с.
3	Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений. Учеб. Для ВУЗов / Т.И. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. 543 с.
4	Березина Н.А. Экология растений: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Н.А. Березина, Н.Б. Афанасьева. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 400 с.
5	Григорьева Н.М. География растений (Учебное пособие) М.: Т-во науч. изданий КМК. 2014. 400 с.
6	Еленевский А.Г. Ботаника. Систематика высших, или наземных, растений: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений / А.Г. Еленевский, М.П. Соловьева, В.Н.Тихомиров. – 4-е изд., испр. – М. Издательский центр «Академия», 2006. – 464 с.
7	Родман Л.С. Ботаника с основами географии растений. М.: Колос, 2006. 397 с.
8	Жмылев П.Ю., Алексеев.Ю.Е., Карпухина Е.А., Баландин.С.А. Биоморфология растений: иллюстрированный словарь. Учебное пособие. М.: 2002.
9	Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. М.: Эдиториал УРСС, 2001. 528 с.
10	Мордович В.Г. Основы биогеографии. М.: Т-во науч. изданий КМК. 2005. 236 с.
11	Жизнь растений. В 6-ти т. – М.: Просвещение. 1974-1982.
12	Хржановский В.Г. Курс общей ботаники: Учеб. для вузов. – 2-е изд. – М: Высшая школа, 1982. Т.1, 2.
13	Яковлев Г.Н., Челомбитько В.А. Ботаника. – М., Высшая школа, 2001

**8. Интернет ресурсы:**

1. <http://www.genetika.ru/>
2. Институт белка РАН (г. Пущино Московской обл.) <http://www.protres.ru/>

3. Институт биоорганической химии им. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН (Москва) <http://www.ibch.ru/>
4. Институт цитологии и генетики СО РАН (Новосибирск) <http://www.bionet.nsc.ru/>
5. Интернет-журнал «BioMed Central» <http://www.biomedcentral.com/>
6. Информационно-аналитический сервер по биотехнологии “Remedium.ru” <http://remedium.ru/>
7. Kathy Wilson Peacock. Biotechnology and genetic engineering / Kathy Wilson Peacock; foreword by Charles Hagedorn. Copyright © 2010.- 366 p. <http://www.factsonfile.com>
8. Alexander N. Glazer, Hiroshi Nikaido. MICROBIAL BIOTECHNOLOGY. University of California, Berkeley. 2007.- 577 p. Information on this title: [www.cambridge.org/9780521842105](http://www.cambridge.org/9780521842105)
9. Acquaah, George. Understanding biotechnology: an integrated and cyber-based approach / by GeorgeAcquaah. Printed in the United States of America. 1st ed.2004. ISBN: 0-13-094500-5 431 p.
10. Industrial enzymes: <http://www.bio.org/er/enzymes.asp>
11. Industrial enzymes and uses: <http://www.dyadic-group.com/wt/dyad/enzymes>
12. Site for novozyme company: <http://www.novozymes.com/cgi-bin/bvisapi.dll/portal.jsp>
13. Production of industrial enzymes: <http://www.pall.com/applicat/bioseparation/applications/enzymes.asp>
14. Therapeutic protein production in plants: [http://sbc.ucdavis.edu/Outreach/resource/pharma\\_crop.htm](http://sbc.ucdavis.edu/Outreach/resource/pharma_crop.htm)
15. Biosensors: how they function: <http://www.devicelink.com/ivdt/archive/97/09/010.html>
16. Biosensors and other medical probes: [http://www.ornl.gov/ORNLReview/rev29\\_3/text/biosens.htm](http://www.ornl.gov/ORNLReview/rev29_3/text/biosens.htm)
17. Intro to biosensors and types of sensors: <http://www.eng.rpi.edu/dept/chem-eng/Biotech-Environ/BIOSEN2/biosensor.html>
18. Biosensors: past, present, and future: <http://www.cranfield.ac.uk/biotech/chipnap.htm>