

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

ИНСТИТУТ ПРИРОДЫ И ЧЕЛОВЕКА

ПРИНЯТО

На заседании Ученого совета
Института природы и человека

Протокол от «05» марта 2024 г. № 5

И.о. директора  / Л.А. Шарафутдинова

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по образовательной
деятельности

И.А. Макаренко

11 марта 2024 г.



ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

НАУЧНАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

1.5.9. Ботаника

Отрасль науки:

Биологические науки

Разработчик (разработчики):



Ишмуратова М.М., доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности



Ишбирдин А.Р., доктор биологических наук, профессор, профессор каф. экологии и безопасности жизнедеятельности

(подпись)

(ученая степень, ученое звание, должность, фамилия и.о.)

Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине по научной специальности 1.5.9. Ботаника утверждена на заседании кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности (Протокол от «21» февраля 2024 г. № 5).

0. Общие положения

1.1. Область науки¹:

1. Естественные науки

Группа научных специальностей:

1.5. Биологические науки

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:

Биологические науки

Шифр научной специальности:

1.5.9. Ботаника

1.2. Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине (далее «специальная дисциплина») по научной специальности 1.5.9. Ботаника

разработана в соответствии с:

Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

Приказом Минобрнауки России от 28.03.2014 № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»;

Приказом Минобрнауки России от 05.08.2021 № 712 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в сфере высшего образования и науки и признании утратившими силу приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2013 г. N 296 и от 22 июня 2015 г. N 607»;

Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 февраля 2021 г. № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093»;

Паспортом научной специальности (1.5.9. Ботаника);

Уставом УУНиТ;

Приказом УУНиТ от 07.03.2023 г. № 0527 «О Порядке прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов».

1.3. Программа кандидатского экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию кандидатского экзамена, порядок работы экзаменационной комиссии, порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата биологических наук, и включает перечень вопросов, выносимых на кандидатский экзамен, рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену, в том числе, перечень литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к кандидатскому экзамену.

1.4. Кандидатские экзамены представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата биологических наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

¹ См. Паспорт научной специальности на сайте ВАК

2. Цель проведения кандидатского экзамена

Целью проведения кандидатского экзамена по специальной дисциплине является оценка степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по научной специальности 1.5.9. Ботаника и отрасли науки биологические науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация:

– проверка сформированности умений в области применения ботаники, использования междисциплинарных установок и общенаучных понятий в решении комплексных задач теории и практики в конкретно научной исследовательской деятельности;

– владение основными ботаническими категориями и ботаническими методами на уровне, позволяющем получать качественные результаты при решении теоретических и прикладных задач в области ботанических дисциплин;

– получение практических навыков аргументации в обосновании научного статуса и актуальности конкретной исследовательской задачи, в работе с внеэмпирическими методами оценки выдвигаемых проблем и гипотез.

Сдача кандидатских экзаменов обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

3. Задачи, решаемые в ходе сдачи кандидатского экзамена

В ходе сдачи кандидатского экзамена необходимо оценить:

– способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

– способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области ботаники;

– способность осуществлять исследование живой природы и ее закономерностей; использование биологических систем – в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов.

4. Структура и содержание кандидатского экзамена

4.1. Кандидатский экзамен по специальной дисциплине по научной специальности 1.5.9. Ботаника проводится в устной форме по билетам (Приложение № 1)². Экзаменационный билет включает в себя два-три теоретических вопроса и практическое задание по теме диссертационного исследования.

Продолжительность устного ответа на экзамене – 20 минут, время на подготовку к ответу на экзаменационный билет – до 30 минут.

4.2. Комиссия по приему кандидатского экзамена по специальной дисциплине правомочна принимать кандидатский экзамен по специальной дисциплине, если в ее заседании участвуют не менее 3 специалистов, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук по научной специальности, соответствующей специальной дисциплине, в том числе 1 доктор наук.

Решение, принятое комиссией, оформляется протоколом по установленной Университетом форме.

4.3. Университет вправе применять дистанционные образовательные технологии при проведении кандидатского экзамена. Особенности проведения кандидатских экзаменов с применением дистанционных образовательных технологий определяются локальным нормативным актом Университета.

² Вставить пример одного экзаменационного билета

При проведении кандидатского экзамена с применением дистанционных образовательных технологий Университет обеспечивает идентификацию личности аспирантов/прикрепленных лиц и контроль соблюдения требований, установленных локальным нормативным актом.

5. Перечень тем, вынесенных на кандидатский экзамен

Тема 1. Систематика высших растений

Тема 2. Фитоценология

Тема 3. Флора и растительность

Тема 4. Популяционная ботаника

Тема 5. Охрана биоразнообразия и редких видов растений

6. Перечень документов и материалов, которыми разрешается пользоваться на кандидатском экзамене

Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине по научной специальности 1.5.9. Ботаника.

Во время проведения кандидатского экзамена аспирантам/прикрепленным лицам, привлекаемым к его проведению, запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

7. Перечень вопросов для проведения кандидатского экзамена:

Раздел 1. Систематика высших растений

1. Роль систематики растений в современной ботанике. Краткий очерк истории классификации (практические, искусственные, естественные, филогенетические классификации). Современные методы классификации растений (морфологический, генетический, биохимический и др.). Археогониальные и семенные растения.
2. Отдел моховидных. Общая характеристика жизненного цикла. Разнообразие моховидных. Экологическая роль. Основные таксоны: печеночники, настоящие мхи (сфагновые, бриевые), антоцеротовые, андреевые.
3. Отдел плауновидных. Общая характеристика. Микрофиллия. Равноспоровые (плауновые) и разноспоровые (селагинелловые, полушниковые). Распространение плауновидных, вопросы сохранения.
4. Отдел хвощевидных. Общая характеристика. Древнейшие и современные представители, их облик и внутренне строение.
5. Отдел папоротниковидных. Разнообразие жизненных форм и особенности географического распространения. Макрофиллия. Равноспоровые (ужовниковые, многоножковые) и разноспоровые (сальвиниевые, марсилеевые) папоротники.
6. Отдел голосеменных. Особенности жизненного цикла: развитие семязачатка, его строение, развитие пылинки, процесс опыления и оплодотворения. Семя. Геологическая история отдела. Семенные папоротники. Беннеттиты. Кордаиты. Саговниковые и гинкговые, черты древности. Гнетовые (гнетум, эфедра, вельвичия).
7. Хвойные. Разнообразие хвойных. Основные семейства: араукариевые, сосновые, кипарисовые, тисовые, таксодиевые. Важнейшие роды. Географическое распространение хвойных, их роль в природе и в жизни человека. Разнообразие хвойных флоры Башкортостана.
8. Общая характеристика цветковых растений. Разнообразие и роль в биосфере. Двудольные и однодольные, их различия. Разнообразие цветковых флоры Башкортостана.
9. Семейства магнолиевых и лютиковых. Число видов, география, жизненные формы. Цветок и его разнообразие. Опыление. Плоды и их распространение. Важнейшие роды. Основные представители в местной флоре.

10. Семейства гвоздичных, маревых. Число видов, география, жизненные формы. Цветок и его разнообразие. Опыление. Плоды и их распространение. Важнейшие роды. Основные представители в местной флоре. Культурные представители.
11. Семейства гречишных, крапивных, коноплевых, молочайных. Число видов, география, жизненные формы. Цветок и его разнообразие. Опыление. Плоды и их распространение. Важнейшие роды. Основные представители в местной флоре. Культурные представители.
12. Семейства буковых, березовых и ивовых. Число видов, география, жизненные формы. Цветок и его разнообразие. Опыление. Плоды и их распространение. Важнейшие роды. Основные представители в местной флоре.
13. Семейства тыквенных и крестоцветных. Число видов, география, жизненные формы. Цветок и его разнообразие. Опыление. Плоды и их распространение. Важнейшие роды. Основные представители в местной флоре. Культурные представители.
14. Семейство розовых. Число видов, география, жизненные формы. Цветок и его разнообразие. Опыление. Плоды и их распространение. Важнейшие роды. Основные представители в местной флоре. Культурные представители.
15. Семейство бобовых. Число видов, география, жизненные формы. Цветок и его разнообразие. Опыление. Плоды и их распространение. Важнейшие роды. Основные представители в местной флоре. Культурные представители.
16. Семейства пасленовых, бурачниковых, норичниковых и губоцветных. Число видов, география, жизненные формы. Цветок и его разнообразие. Опыление. Плоды и их распространение. Важнейшие роды. Основные представители в местной флоре. Культурные представители.
17. Семейство зонтичных. Число видов, география, жизненные формы. Цветок и его разнообразие. Опыление. Плоды и их распространение. Важнейшие роды. Основные представители в местной флоре. Культурные представители.
18. Семейство сложноцветных. Число видов, география, жизненные формы. Цветок и его разнообразие. Опыление. Плоды и их распространение. Важнейшие роды. Основные представители в местной флоре. Культурные представители.
19. Семейства лилейных и орхидных. Число видов, география, жизненные формы. Цветок и его разнообразие. Опыление. Плоды и их распространение. Важнейшие роды. Основные представители в местной флоре. Культурные представители.
20. Семейства осоковых и злаков. Число видов, география, жизненные формы. Цветок и его разнообразие. Опыление. Плоды и их распространение. Важнейшие роды. Злаки как доминанты естественных травяных растительных сообществ. Основные представители в местной флоре. Культурные представители.

Тема 2. Фитоценология

21. Место фитоценологии в цикле ботанических и экологических дисциплин.
22. Жизненные формы растений. Типы классификаций.
23. Классификация жизненных форм Раункиера. Классификация Мюллера-Дембуа-Эленберга.
24. Классификация жизненных форм по Серебрякову.
25. Факторы, определяющие состав и структуру растительности, их классификация.
26. Ординационные методы изучения растительности.
27. Экологические шкалы. Шкала Раменского, Эленберга, Цыганова и др.
28. Стратегии жизни растений, эколого-фитоценологические стратегии.
29. Экологическая ниша. Фундаментальная и реализованная ниши.
30. Система экологических стратегий Маклиода-Пианки, Раменского-Грайма.
31. Первичные и вторичные типы стратегий по Раменскому-Грайму. Пластичность стратегий.
32. Стратегии жизни культурных и сорных растений.
33. Онтогенетические стратегии.
34. Фитоценоз. Факторы организации растительных сообществ.
35. Взаимоотношения растений в сообществе.
36. Полиmodelьная концепция растительного сообщества.

37. Видовое богатство. Кривая «число видов/площадь». Градиенты видового богатства.
38. Циклические изменения структуры. Сезонные и многолетние изменения.
39. Биологическая продукция и фитомасса.
40. Динамика растительности. Основные формы динамики.
41. Простые и сложные автогенные сукцессии. Характеристика.
42. Аллогенные сукцессии. Характеристика.
43. Экспериментальные сукцессии.
44. Эволюция фитоценозов. Сеткообразная и антропогенная эволюция.
45. Методы изучения динамики растительности.
46. Классификация растительности по доминантам. Биомы.

Тема 3. Флора и растительность

47. Эколого-флористическая классификация (система Браун-Бланке).
48. Антропотолерантность растительности. Гемеробность. Система Яласа.
49. Ботанико-географические закономерности флоры РБ
50. Биоразнообразие флоры РБ
51. Исторические этапы формирования флоры Южного Урала
52. Эндемизм флоры Южного Урала
53. Реликтовая флора и растительность Южного Урала
54. Охрана растений и растительности. Красные книги РФ и РБ
55. История растительности Южного Урала
56. Классы лесной растительности РБ
57. Классы луговой растительности РБ
58. Классы степной растительности РБ
59. Классы высокогорной растительности РБ
60. Классы болотной растительности РБ
61. Классы водной и прибрежно-водной растительности РБ
62. Классы рудеральной растительности РБ

Тема 4. Популяционная ботаника

63. Место популяционной биологии в системе наук об охране биоразнообразия.
64. История развития онтогенетического метода. Вклад российских ученых в развитие популяционно-онтогенетического подхода.
65. Понятия о популяциях, ценопопуляциях, элементах ценопопуляций растений. Основные направления и задачи ценопопуляционных исследований.
66. Периодизация онтогенеза растений. Критерии выделения возраста и возрастных состояний растений. Полный, неполный, сокращенный онтогенез. Большой и малый жизненные циклы.
67. Поливариантность развития растений. Классификация типов поливариантности (структурный и динамический). Морфологическая поливариантность развития вегетативной и генеративной сфер.
68. Понятие об индивидуальных и популяционных оптимумах. Оценка состояния ценопопуляций растений по организменным и популяционным характеристикам.
69. Неоднородность особей в пределах ценопопуляций (возрастная, половая, виталитетная).
70. Биолого-морфологические методы в исследовании ценопопуляций. Структура изменчивости признаков растений.
71. Эколого-фитоценологический подход в исследованиях ценопопуляций и их элементов.
72. Методы исследования жизнестойкости ценопопуляций и их элементов (по размерному спектру особей, *IVC*).
73. Типы возрастных спектров ценопопуляций. Базовый спектр.
74. Пространственная структура ценопопуляций (вертикальная и горизонтальная).
75. Способы самоподдержания ценопопуляций (вегетативный, семенной). Факторы, влияющие на процесс самоподдержания.

76. Антэкология.
77. Методы оценки семенной продуктивности.
78. Оценка состояния и природоохранной значимости ценопопуляций редких видов.
79. Метод картирования особей.
80. Методы исследования устойчивости растений и растительных сообществ к антропогенному воздействию.
81. Методы оценки состояния ценопопуляций, предложенные Л.В. Животовским (ординация «дельта-омега»).
82. Методы оценки состояния ценопопуляций, предложенные А.А. Урановым.
83. Методы мониторинговых исследований ценопопуляций редких видов.
84. Методы оценки виталитетного типа ценопопуляций (по Ю.А.Злобину).

Тема 5. Охрана биоразнообразия и редких видов растений

85. Методы охраны видов *in situ*.
86. Методы охраны видов *ex situ*.
87. Красные и зеленые книги.
88. Черные книги.

8. Порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук

8.1. Оценка уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук определяется экзаменационными комиссиями по пятибалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8.2. При оценке знаний и уровня подготовки соискателя ученой степени кандидата наук, определяется:

- уровень освоения материала, предусмотренного программой кандидатского экзамена;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность, четкость, краткость изложения ответа.

8.3. Общими критериями, определяющими оценку уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук, являются:

- для оценки «отлично»: наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы;

- для оценки «хорошо»: наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала;

- для оценки «удовлетворительно»: наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике;

- для оценки «неудовлетворительно»: наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

9. Методические указания по подготовке к сдаче кандидатского экзамена

При подготовке к кандидатскому экзамену рекомендуется:

Внимательно прочесть источники в списке рекомендуемой литературы и проанализировать информацию.

Сделать выписки (конспект) необходимой информации в соответствии с темами и экзаменационными вопросами.

Систематизировать и классифицировать полученные данные по тематическим разделам и экзаменационным вопросам.

Составить рабочие записи – ключевые опорные пункты в соответствии с логикой ответа на экзаменационные вопросы.

Подобрать необходимую иллюстративную информацию по содержанию ответа на экзаменационные вопросы.

В ходе подготовки к выполнению практического задания обучающийся анализирует результаты диссертационного исследования.

10. Перечень рекомендуемой литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Биология. В 3 т. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У.3-е изд. - М.: Мир, 2004. Том 1 - 454с., Том 2- 436с., Том 3- 451с.

Ботаника (на основе учебника Э.Страсбургера, Ф.Нолля и др.). Т.1-3. / П.Зитте и др. М.: Издательский центр «Академия», 2007.

Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений// Учеб. для студ. высш. учеб. заведений под ред. Еленевского А.Г., Соловьёвой М.П., Тихомирова В.Н. – 2-е изд., исправ. – М.: Издательский центр “Академия”, 2001. – 432 с.

Васильев А.Е., Воронин Н.С. и др. Анатомия и морфология растений. – М.: Просвещение. 1988, 479 с.

Горбунова Н. А. Альгология, М., 1998

Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности. Уфа: Гилем, 1998. – 413 с.

Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Соломещ А.И. Современная наука о растительности. М.: Издательство: Логос, 2001.- 264 с.

Миркин Б. М., Розенберг Г.С. Фитоценология. Принципы и методы. Академия наук СССР; отв. ред. Т. А. Работнов .— М. : Наука, 1978 .— 212 с.

Работнов Т.А. Фитоценология. Изд-во МГУ. 1978, 1983. 384 с.

Курсы SDO:

1. Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М.

Ботаника (аспирантура), ГИА

<https://sdo.bashedu.ru/course/view.php?id=37>

2.Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М.

Популяционная биология растений

<https://sdo.bashedu.ru/course/view.php?id=39>

3.Ишмуратова М.М.

Онтогенез растений

<https://sdo.bashedu.ru/course/view.php?id=15>

Образец билета к экзамену

**УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ
ИНСТИТУТ ПРИРОДЫ И ЧЕЛОВЕКА**

КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН

Направление подготовки 1.5. – Биологические науки

Направленность «Ботаника»

БИЛЕТ № 1

1. Отдел голосеменных. Особенности жизненного цикла: развитие семязачатка, его строение, развитие пылинки, процесс опыления и оплодотворения. Семя. Геологическая история отдела. Семенные папоротники. Беннеттиты. Кордаиты. Саговниковые и гинкговые, черты древности. Гнетовые (гнетум, эфедра, вельвичия).
2. Флора. Методы флористических исследований.
3. Место популяционной биологии в системе наук об охране биоразнообразия. Вклад российских ученых в развитие популяционно-онтогенетического подхода. Понятия о популяциях, ценопопуляциях, элементах ценопопуляций растений. Основные направления и задачи ценопопуляционных исследований.
4. Дополнительный вопрос.

Директор Института природы и человека

_____ Шарафутдинова Л.А.
« ____ » _____ 20__ г.