



**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ.В.Л.КОМАРОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

Приложение № 4
УТВЕРЖДЕНО
приказом БИН РАН
от 24 июля 2019 г. № 33/ОК
(по аспирантуре и докторантуре)

ПРОГРАММА

Итоговой аттестации

**по образовательным программам высшего образования - программам подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре**

по направлению подготовки
06.06.01 «Биологические науки»
направленность (профиль) 03.02.12 – «Микология»

Форма обучения: очная, заочная

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Санкт-Петербург

2018

Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 871 и учебного плана, одобренного Ученым советом (протокол №8 от 01.06.2015) и утвержденного директором Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук (БИН РАН).

Составители:

Воронова О.Н., к.б.н. заведующая аспирантурой и докторантурой БИН РАН;

Согласовано

Медведева Н.А, к.б.н., руководитель Научно-образовательного центра БИН РАН

I. Цель и задачи итоговой аттестации

Цель:

- определение уровня подготовки выпускника аспирантуры к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 871 и основной образовательной программы (ООП) высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, направленности (профилю) подготовки 03.02.12 – «Микология», разработанной в БИН РАН.

Задачи:

- оценка знаний выпускника аспирантуры в целом по направлению подготовки и в частности по направленности (профилю) подготовки,
- оценка результатов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации),
- оценка готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

II. Состав итоговой аттестации

Итоговая аттестация является комплексной проверкой учебных достижений выпускника за весь период обучения, проводится в форме итогового (комплексного) экзамена и научного доклада об основных результатах подготовленной научно - квалификационной работы (диссертации). В итоговую аттестацию (ИА) входит подготовка, сдача экзамена и подготовка доклада по научной квалификационной работе (диссертации),

выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы и его представление. К итоговым аттестационным испытаниям относится сдача экзамена и представление научного доклада. К ИА допускается лицо, завершившее теоретическое и практическое обучение по образовательной программе аспирантуры профиля направления, разработанной в соответствии с требованиями образовательного стандарта. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация "Исследователь. Преподаватель-исследователь" и выдается диплом о высшем образовании.

III. Требования к результатам освоения ООП аспирантуры

Виды универсальных компетенций, которыми должен обладать выпускник:

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

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 (УК-2);

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Виды общепрофессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник:

способность самостоятельно осуществлять научно – исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно – коммуникационных технологий (ОПК-1);

готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2)

Виды профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник:

- способность применять и адаптировать знания о биологическом разнообразии грибов и грибоподобных организмов на молекулярном, клеточном, организменном и ценотическом уровнях, а также знания о современной систематике и таксономии грибов в узкопрофессиональной и междисциплинарной деятельности (ПК-1);

- готовность использовать полученные знания в области микологии для постановки проблемы, формирования целей и выбора методов общебиологического исследования и проведения анализа (ПК-2);

- способность введения инновационной составляющей в научную деятельность, включая возможность коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в области микологии (ПК-3);

- способность получать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать и обосновывать методики и средства решения поставленных задач (ПК-4);

- готовность анализировать учебную, методическую и научную литературу; подбирать и применять в учебном процессе методические подходы, обеспечивающие наиболее полное усвоение информации; планировать учебный процесс с использованием новых методов и технологий обучения (ПК-5).

IV. Место итоговой аттестации в структуре основной образовательной программы

Итоговая аттестация, являющаяся завершающим этапом обучения аспиранта, относится к Блоку 4 «Государственная итоговая аттестация» ФГОС ВО по направлению 06.06.01 Биологические науки и, согласно учебному плану, проводится при очной форме обучения на 4 курсе в конце 8 семестра, при заочной форме обучения - на 5 курсе в конце 10 семестра.

ИА состоит из двух аттестационных испытаний:

- итоговый экзамен (комплексный экзамен по дисциплинам: «Б1.В.ОД.1. Микология») и «Б1.В.ОД.2. Методика преподавания ботанических дисциплин»);
- научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц (324 учебных часа):

Вид ИА	Трудоемкость (з.е. / уч. часы)
Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена	3 з.е. / 108 уч. часов
Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6 з.е. / 216 уч. часов

V. Итоговый экзамен

Итоговый экзамен является составной частью ГИА аспирантов по направлению 06.06.01 Биологические науки.

В структуру итогового экзамена входят 3 блока:

-1-й и 2-й блоки направлены на подтверждение части квалификации «Исследователь»

-3-й блок направлен на подтверждение части квалификации «Преподаватель-исследователь».

Экзаменационный билет состоит из 3 частей (Приложение 1):

- 1) вопрос, сформулированный на основе программы кандидатского экзамена по специальности;
- 2) экзаменационное задание - «Опишите актуальные проблемы выбранной области исследований и роль выполненной Вами научно-исследовательской работы в решении этих проблем»;

3) экзаменационное задание - «Кратко представьте разработанную или переработанную Вами рабочую программу дисциплины (или её части) основной образовательной программы по ботанике (уровень подготовки – бакалавриат, магистратура или аспирантура) – её структуру, содержание, методическое обеспечение, фонд оценочных средств и т.п.)».

Экзамен проводится в устной форме.

По завершении экзамена экзаменационная комиссия (ЭК) на закрытом совещании подводит итоги и выставляет оценки по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». После окончания экзамена на каждого обучающегося заполняется протокол по приему экзамена.

Решение о выставлении оценок определяется открытым голосованием членов ЭК, присутствующих на заседании. При равенстве голосов решающим является голос председателя ЭК. Результаты экзамена объявляются в день его проведения. Секретарь оформляет протоколы заседания ЭК.

VI. Перечень вопросов выносимых на итоговый экзамен

1. Особенности строения клеточной стенки и септ у грибов из разных таксонов. Грибной таллом у разных групп грибов. Мицелий и его модификации (покоящиеся, проводящие, инфекционные структуры). Дрожжи, особенности строения и размножения. Мицелиальный рост. Дрожжевой рост. Мицелиально-дрожжевой диморфизм.

2. Строение плодовых тел в разных групп грибов и грибоподобных протистов, их эволюция. Споры экзогенные и эндогенные. Конидиогенез; номенклатура конидии. Типы базидиом и гименофоров. Микроморфологические признаки базидиом. Строение трамы базидиом и гименофора. Морфология базидий, базидиоспор и стерильных элементов гимения и базидиом. Онтогенез базидиом.

3. Химический состав и метаболизм грибов. Белки. Углеводы. Липиды. Вторичные метаболиты. Питание грибов и грибообразных протистов.

4. Жизненный цикл (цикл развития) грибов и грибообразных протистов. Специфика митоза и мейоза. Ядерные циклы, смена ядерных фаз и значение дикакриофазы. Принципы тетрадного анализа. Половое размножение. Типы полового процесса в разных группах грибов и грибообразных протистов и его генетическая регуляция (гомо-, гетеро- и псевдогомоталлизм). Эволюция размножения и его связь с экологией грибов и грибоподобных протистов. Гетерокариоз и парасексуальный процесс. Особенности генома грибов (ядерный и митохондриальный геном, повторяющиеся и уникальные последовательности, интроны, мобильные элементы).

5. Образ жизни и распространение грибов и грибоподобных протистов. Основные эколого-трофические группы. Сапротрофы. Паразиты. Грибы и растения. Грибы и животные. Грибы-симбиотрофы. Топическая классификация экологических групп. Принципы выделения и механизмы формирования. Почвенные грибы. Водные грибы. Роль грибов и грибообразных протистов в биосфере.

6. Значение грибов в практической деятельности человека. Болезни растений. Болезни животных и человека. Биодеструкция материалов. Аэромикология. Использование грибов человеком.

7. Сукцессии грибов, их причины и механизмы. Особенности географического распространения грибов. Грибы в ноосфере. Влияние антропогенных нагрузок на грибы. Проблемы охраны редких видов грибов. Биоповреждения. Экологические проблемы защиты растений от болезней. Биологический контроль фитопатогенных грибов в агроэкосистемах. Грибы в городе.

8. Адаптации грибов к условиям обитания. Биохимические адаптации. Ферменты, антибиотики, токсины, пигменты, ростовые вещества грибов и их экологическое значение. Термофилия и психрофилия, их механизмы и значение. Реакции таксисов и тропизмов и их роль в выживании и расселении популяций грибов. Периодические явления в жизни грибов, их механизмы и адаптивное значение (циркадные ритмы развития, сезонные явления и т.п.).

9. Стратегии жизни и отбора у грибов и их экологическая роль. Возникновение и эволюция паразитизма у грибов. Тенденции эволюции паразитизма в условиях агроэкосистем. Возникновение и эволюция мутуализма у грибов. Микоризы, их многообразие, распространение и значение в природе. Грибы - эндофиты растений. Их роль в природных сообществах. Лишайники как симбиотическая форма жизни. Симбиоз грибов с животными и бактериями. Представления об экологических нишах у грибов. Представления о жизненных формах у грибов.

10. Основы систематики грибов. *Fungi*, *Mycota*, *Mycetalia*. Разделение грибов на группы: *Dikarya* (*Entorrhizomycota*, *Basidiomycota*, *Ascomycota*), *Mucoromycota* (*Calcarisporiellomycota*, *Glomeromycota*, *Mortierellomycota*, *Mucoromycota*), *Zoopagomycota* (*Entomophthoromycota*, *Kickxellomycota*, *Zoopagomycota*), *Chytridiomycota* (*Chytridiomycota*, *Monoblepharomycota*, *Neocallimastigomycota*). Происхождение и положение в системе. Принципы классификации. Основные представители и их циклы развития.

11. *Chytridiomycota*. Хитридиомицеты. Происхождение и положение в системе. Принципы классификации. Строение таллома. Основные представители и их циклы развития. Экология. Особенности строения подвижных стадий и состава клеточной стенки. Типы талломов. Бесполое и половое размножение. Цикл развития и смена ядерных фаз.

12. *Zoopagomycota*. *Zygomycota* (*Mucoromycota*, *Zoopagomycota*). Зигомицеты. Строение таллома. Состав клеточной стенки. Половое размножение. Гомо- и гетероталлизм. Бесполое размножение. Эволюция бесполого размножения от спорангиоспор к конидиям, ее пути и значение. Принцип деления класса на порядки.

13. *Dikarya*. Общая характеристика. Объем подцарства (*Entorrhizomycota*, *Basidiomycota*, *Ascomycota*). Отдел *Entorrhizomycota* и *Ascomycota*. Общая характеристика. Объем отделов. Данные по нуклеотидным последовательностям ДНК и современная система *Dikarya*. Происхождение базидиомицетов. Разные точки зрения на первичный тип базидий и эволюцию базидиомицетов. Представления о происхождении и связях аско- и базидиомицетов по данным молекулярной систематики.

14. Отдел *Entorrhizomycota* и *Ascomycota*. Общая характеристика. Объем отделов. Данные по нуклеотидным последовательностям ДНК и современная система *Ascomycota*. Подотделы *Pezizomycotina*, *Saccharomycotina*, *Taphrinomycotina*. Деление на классы. Класс *Archiascomycetes*. Общая характеристика. Обоснование выделения класса. Порядки *Taphrinales*, *Protomycetales*, *Schizosaccharomycetales*, *Pneumocystidales*, *Neoelectales*. Класс *Hemiascomycetes*. Общая характеристика.

15. Отдел Basidiomycota. Общая характеристика. Agaricomycotina, Pucciniomycotina, Ustilaginomycotina. Типы базидий. Строение септ мицелия. Способы прорастания базидиоспор. Роль анаморф в циклах развития. Дрожжеподобные стадии. Принципы деления на классы. Происхождение базидиомицетов. Разные точки зрения на первичный тип базидий и эволюцию базидиомицетов.

16. Подотдел Agaricomycotina. Общая характеристика. Разные принципы выделения классов (системы Эйнсворта, Крайзеля и др.). Класс Agaricomycetes. Общая характеристика. Основные представители. Порядок Agaricales s. l. в понимании Зингера. Системы Эйма, Крайзеля, Мозера. Порядок Polyporales. Характеристика. Основные представители. Разные взгляды на положение в системе и объем порядка. Порядок Boletales. Общая характеристика. Семейства, важнейшие роды и их представители. Порядок Russulales. Общая характеристика.

17. Подотдел Pucciniomycotina. Классы Agaricostilbomycetes, Atractiellomycetes, Classiculomycetes, Cryptomycocolacomycetes, Cystobasidiomycetes, Microbotryomycetes, Mixiomycetes, Pucciniomycetes (Urediniomycetes), Spiculogloeomycetes, Tritirachiomycetes. Общая характеристика и объем классов, важнейшие представители. Разные взгляды на положение в системе.

18. Подотдел Ustilaginomycotina. Классы Exobasidiomycetes, Malasseziomycetes, Moniliellomycetes, Ustilaginomycetes. Место в системе базидиомицетов. Общая характеристика классов. Деление на порядки. Общая характеристика порядков. Семейства, их характеристика и важнейшие представители. Подотдел Wallemiomycotina. Классы Geminibasidiomycetes, Wallemiomycetes. Место в системе базидиомицетов. Общая характеристика классов.

19. Класс Dasyscyzales. Общая характеристика. Основные представители. Положение порядков в системе базидиомицетов. Класс Tremellomycetes. Общая характеристика. Основные представители.

20. Гимено- и гастеромицеты, их филогенетические связи. Параллельные эволюционные ряды, включающие гимено- и гастеромицеты, и связанная с этим сложность построения системы гомобазидиомицетов. Общая характеристика. Основные критерии в систематике гименомицетов. Системы гименомицетов. Афиллофороидные гименомицеты. Общая характеристика и представители. Тенденции к дроблению семейств в современной системе афиллофороидных гименомицетов. Значение афиллофороидных грибов в природе и жизни человека.

21. Гастеромицеты. Общая характеристика группы. Типы развития базидиом. Принципы деления на порядки. Порядки Tulostomatales, Sclerodermatales, Lycoperdales, Hymenogastrales, Melanogastrales, Nidulariales, Phallales. Общая характеристика. Деление на семейства. Основные представители. Агарикоидные гастеромицеты. Разные взгляды на их положение в системе. Основные представители группы. Экология и распространение гастеромицетов.

22. Грибообразные протисты HETEROKONTA. Классы Oomycetes. Hyphochytria. Labyrinthulea (порядки Labyrinthulida, Thraustochytriida). Общая характеристика и представители. Особенности строения таллома и подвижных стадий, размножение, образ жизни, экология. Различные взгляды на происхождение групп и их положение в системе.

Обоснование филогенетической и систематической близости гифохитридиомицетов и оомицетов.

23. Грибообразные амебoidные протисты. Амoebozoa. Мухогастrea [= Мухомycetes] Общая характеристика и представители. Система порядков. Особенности строения трофических стадий и плодовых тел, размножение, экология, распространение. Класс Dictyostelea (= Dictyostelida). Общая характеристика и представители. Особенности строения, размножение, экология. Класс протостелиды Protosteliomycetes (= Protostelida). Общая характеристика и представители. Особенности строения, размножение, экология.

VII. Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к государственному экзамену.

1. Основная литература:

По микологии

1. Archibald J.M., Simpson A.G.B., Slamovits C.H., editors. Handbook of the Protists. 2nd ed. ed Vol.: Springer; 2017. 1657 p.
2. Chávez Renato, Fierro Francisco, García-Rico Ramón O., Vaca Inmaculada. Filamentous fungi from extreme environments as a promising source of novel bioactive secondary metabolites // Frontiers in microbiology. 2015. Vol. 6, N. P. 903-903.
3. Dick M.W. Straminipilous Fungi: Systematics of the Peronosporomycetes including accounts of the marine straminipilous protists, the plasmodiophorids and similar organisms. Dordrecht, 2001. 670 p.
4. Dighton J., White J.F., editors. The fungal community: its organization and role in the ecosystem Vol. Boca Raton: Taylor & Francis; 2016. 583 p.
5. Dix N.J., Webster J., editors. Fungal Ecology Vol.: Springer Netherlands; 1995. 549 p.
6. Ekanayaka A. H., Ariyawansa H. A., Hyde K. D., Jones E. B. G., Daranagama D. A., Phillips A. J. L., Hongsanan S., Jayasiri S. C., Zhao Qi. DISCOMYCETES: the apothecial representatives of the phylum Ascomycota // Fungal Diversity. 2017. Vol. 87, N 1. P. 237-298.
7. Ekanayaka Anusha H., Hyde Kevin D., Jones E. B. Gareth, Zhao Qi. Taxonomy and phylogeny of operculate discomycetes: Pezizomycetes // Fungal Diversity. 2018. Vol. 90, N 1. P. 161-243.
8. Esser Karl, Lemke Paul A., editors. The Mycota. 2 ed Vol. Berlin: Springer; 2006. 449 p.
9. Gareth Jones E. B., Hyde K.D., Pang Ka-Lai, editors. Freshwater Fungi: And Fungal-Like Organisms Vol.: De Gruyter; 2014. 510 p.
10. Gareth Jones E.B., Pang Ka-Lai, editors. Marine Fungi Vol.: Walter de Gruyter; 2012. 528 p.
11. Hibbett David, Abarenkov Kessy, Kõljalg Urmas, Öpik Maarja, Chai Benli, Cole James, Wang Qiong, Crous Pedro, Robert Vincent, Helgason Thorunn, Herr Joshua R., Kirk Paul, Lueschow Shiloh, O'donnell Kerry, Nilsson R. Henrik, Oono Ryoko, Schoch Conrad, Smyth Christopher, Walker Donald M., Porras-Alfaro Andrea, Taylor John W., Geiser David M. Sequence-based classification and identification of Fungi // Mycologia. 2016. Vol. 108, N 6. P. 1049-1068.
12. Kendrick B. The Fifth Kingdom. An introduction to mycology. Indianapolis, 2017. 512 p.
13. Kurtzman C.P., Fell J.W., Boekhout T., editors. The Yeasts, a Taxonomic Study. 5th ed Vol. 1: Elsevier; 2011. 2354 p.
14. Martin G. W., Alexopoulos C. J. The Myxomycetes. Iowa City, 1969. 561 p.
15. Mclaughlin D.J., Spatafora J.W., editors. The Mycota. A Comprehensive Treatise on Fungi as Experimental Systems for Basic and Applied Research. VII Volume Part B 2nd Edition, Heidelberg New York Dordrecht London: Springer; 2015. 311 p.

16. Mueller Gregory M., Bills Gerald F., Foster Mercedes S. Biodiversity of fungi: inventory and monitoring methods. Amsterdam ; Boston, 2004. xviii, 777 p.
17. Ruggiero M.A., Gordon D.P., Orrell T.M., Bailly N., Bourgoin T., Brusca R.C., Cavalier-Smith T., Guiry M.D., Kirk P.M. 2015. A Higher Level Classification of All Living Organisms. PLOS ONE 10(4):e0119248.
18. Schmidt Olaf. Wood and Tree Fungi Biology, Damage, Protection, and Use. Printed in Germany, 2006. 334 p.
19. Schnittler M., Novozhilov Y.K., Romeralo M., Brown M., Spiegel F.W. Fruit body-forming protists: Myxomycetes and Myxomycete-like organisms (Acrasia, Eumycetozoa) // / Ed. W. Frey. Stuttgart: Bornträger, 2012. Vol. 1/1. 178 p.
20. Smith S.E., Read D., editors. Mycorrhizal Symbiosis. 3 ed Vol. Amsterdam - Tokyo: Elsevier; 2008. 787 p.
21. Stephenson S.L., Rojas C.A., editors. The Myxomycetes: introduction, basic biology, life cycles, genetics, and reproduction Vol. London: Academic Press - Elsevier; 2017. 474 p.
22. Tedersoo Leho, Sánchez-Ramírez Santiago, Kõljalg Urmas, Bahram Mohammad, Döring Markus, Schigel Dmitry, May Tom, Ryberg Martin, Abarenkov Kessy. High-level classification of the Fungi and a tool for evolutionary ecological analyses // Fungal Diversity. 2018. Vol. 90, N 1. P. 135-159.
23. Varga T, Krizsán K, Földi C, Dima B, Sánchez-García M, Sánchez-Ramírez S, Szöllösi GJ, Szarkándi JG, Papp V, Albert L et al. 2019. Megaphylogeny resolves global patterns of mushroom evolution. Nature Ecology & Evolution 3(4):668-678.
- 24.
25. Watkinson S.C., Boddy L., Money N.P., editors. The Fungi. 3th ed Vol.: Elsevier; 2016. 456 p.
26. Zakharova K. Survival strategies of rock inhabiting fungi in extreme environments. Wien, 2014. 104 p.
27. Беккер З.Э. Физиология и биохимия грибов. Москва, 1988. 230 с.
28. Дьяков Ю.Т. (ред.). Ботаника курс альгологии и микологии Vol. Москва: МГУ имени М.В.Ломоносова; 2007. 559 с.
29. Дьяков Ю.Т., Шнырева А.В., Сергеев А.Ю. Введение в генетику грибов. Москва, 2005. 304 с.
30. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы. Москва, 1987. 256 с.
31. Звягинцев Д.Г., Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. Москва, 2015
32. Каратыгин И.В. Козволюция грибов и растений. Санкт-Петербург, 1993. 119 с.
33. Мюллер Э., Лёффлер В. Микология, 1992. 343 с.
34. Переведенцева Л.Г. Микология. Грибы и грибоподобные организмы. Санкт-Петербург-Москва-Краснодар, 2012. 272 с.
35. Смит С.Э., Рид, Д.Дж. Микоризный симбиоз. Москва, 2012. 776 с.
36. Чернов И.Ю. Дрожжи в природе, 2013. 333 с.

По педагогике

1. Громкова М.Т. Педагогика высшей школы : учеб. пособие / М.Т. Громкова. - Москва : Юнити-Дана, 2015. 446 с.
2. Компетентностный подход в высшем профессиональном образовании : монография / под ред. А.А. Орлова. - Москва : Директ-Медиа, 2014. 378 с.
3. Корытченкова Н.И. Психология и педагогика профессиональной деятельности / Н.И. Корытченкова. - Кемерово : Кемеровский гос. ун-т, 2012. 172 с.
4. Митин А.Н. Основы педагогической психологии высшей школы : учеб. пособие / А.Н. Митин. - Москва : Екатеринбург : Проспект ; Изд. дом «Уральская государственная юридическая академия», 2015. 189с.

5. Педагогика и психология высшей школы / Ф.В. Шарипов. - Москва : Логос, 2012. 448 с.
6. Самойлов В.Д. Андрогогические основы педагогики и психологии в системе высшего образования России : учебник / В. Д. Самойлов. Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 295 с.

2. Дополнительная литература:

По микологии

37. Anderson Ian C., Cairney John W. G. Diversity and ecology of soil fungal communities: increased understanding through the application of molecular techniques // *Environmental Microbiology*. 2004. Vol. 6, N 8. P. 769-779.
38. Avice J.C., editor. *Molecular ecology and evolution: The organismal side* Vol. New Jersey: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.; 2010.
39. Blackwell M. The Fungi: 1, 2, 3 ... 5.1 million species? // *American Journal of Botany*. 2011. Vol. 98, N 3. P. 426-438.
40. Clémenton H. *Methods for Working with Macrofungi Laboratory Cultivation and Preparation of Larger Fungi for Light Microscopy*, 2009. 88 p. Hawksworth David L. *Ascomycete Systematics Problems and Perspectives in the Nineties*, 1994. 453 p.
41. Cole G.T., Kendrick B., editors. *Biology of Conidial Fungi* Vol. New York London Toronto Sydney San Francisco: ACADEMIC PRESS; 1981. 486 p.
42. Hawksworth D.L., Hibbett D., Kirk P.M., Lücking R. (308-310) Proposals to amend Art. 8 to permit the use of DNA sequences as types of names of fungi // *Taxon*. 2016. Vol. 65, N. P. 899-900.
43. Hawksworth D. L. Pandora's mycological box: molecular sequences vs. morphology in understanding fungal relationships and biodiversity // *Rev. Iberoam. Micol*. 2006. Vol. 23, N 3. P. 127-33.
44. Frankland Juliet C., Dighton J., Boddy Lynne. 11 *Methods for Studying Fungi in Soil and Forest Litter* // / Ed. R. Grigorova et al. Academic Press, 1990. Vol. 22. 343-404 p.
45. Fiore-Donno A-M., Berney C., Pawlowski J., Baldauf S.L. Higher-order phylogeny of plasmodial slime molds (Myxogastria) based on elongation factor 1-A and small subunit rRNA gene sequences // *J. Eukaryot. Microbiol*. 2005. Vol. 52, N. P. 1-10.
46. Hibbett David S., Binder Manfred, Bischoff Joseph F., Blackwell Meredith, Cannon Paul F., Eriksson Ove E., Huhndorf Sabine, James Timothy, Kirk Paul M., Lücking Robert, Thorsten Lumbsch H., Lutzoni François, Matheny P. Brandon, McLaughlin David J., Powell Martha J., Redhead Scott, Schoch Conrad L., Spatafora Joseph W., Stalpers Joost A., Vilgalys Rytas, Aime M. Catherine, Aptroot André, Bauer Robert, Begerow Dominik, Benny Gerald L., Castlebury Lisa A., Crous Pedro W., Dai Yu-Cheng, Gams Walter, Geiser David M., Griffith Gareth W., Gueidan Cécile, Hawksworth David L., Hestmark Geir, Hosaka Kentaro, Humber Richard A., Hyde Kevin D., Ironside Joseph E., Kõljalg Urmas, Kurtzman Cletus P., Larsson Karl-Henrik, Lichtwardt Robert, Longcore Joyce, Miądlikowska Jolanta, Miller Andrew, Moncalvo Jean-Marc, Mozley-Standridge Sharon, Oberwinkler Franz, Parmasto Erast, Reeb Valérie, Rogers Jack D., Roux Claude, Ryvar den Leif, Sampaio José Paulo, Schüßler Arthur, Sugiyama Junta, Thorn R. Greg, Tibell Leif, Untereiner Wendy A., Walker Christopher, Wang Zheng, Weir Alex, Weiss Michael, White Merlin M., Winka Katarina, Yao Yi-Jian, Zhang Ning. A higher-level phylogenetic classification of the Fungi // *Mycological Research*. 2007. Vol. 111, N 5. P. 509-547.
47. Hongsanan Sinang, Maharachchikumbura Sajeewa S. N., Hyde Kevin D., Samarakoon Milan C., Jeewon Rajesh, Zhao Qi, Al-Sadi Abdullah M., Bahkali Ali H. An updated phylogeny of Sordariomycetes based on phylogenetic and molecular clock evidence // *Fungal Diversity*. 2017. Vol. 84, N 1. P. 25-41.
48. Ingold C.T. , Hudson H.J. , editors. *The Biology of Fungi*. Sixth edition ed Vol.: Springer; 1993. 224 p.

49. Kirk Jennifer L., Beaudette Lee A., Hart Miranda, Moutoglis Peter, Klironomos John N., Lee Hung, Trevors Jack T. Methods of studying soil microbial diversity // *Journal of Microbiological Methods*. 2004. Vol. 58, N 2. P. 169-188.
50. Kubicek Ch.P., Druzhinina I.S., editors. *Environmental and Microbial Relationships. The Mycota Vol. IV*: Springer; 2007.
51. Lemey P., Salemi M., Vandamme A.-M. , editors. *The Phylogenetic Handbook: A Practical Approach to Phylogenetic Analysis and Hypothesis Testing*. 2nd ed Vol.; 2009. 750 p.
52. Liu Bing-Ru, Jia Guo-Mei, Chen Jian, Wang Gang. A Review of Methods for Studying Microbial Diversity in Soils // *Pedosphere*. 2006. Vol. 16, N 1. P. 18-24.
53. Liu Jian-Kui, Hyde Kevin D., Jeewon Rajesh, Phillips Alan J. L., Maharachchikumbura Sajeewa S. N., Ryberg Martin, Liu Zuo-Yi, Zhao Qi. Ranking higher taxa using divergence times : a case study in Dothideomycetes // *Fungal diversity*. 2017. Vol. 84, N 1. P. 75-99.
54. Lücking R., Hodkinson B.P., Leavitt S.D. The 2016 classification of lichenized fungi in the Ascomycota and Basidiomycota – Approaching one thousand genera // *The Bryologist*. 2017. Vol. 119, N 4. P. 361-416.
55. M Geiser David, Gueidan Cécile, Miadlikowska Jolanta, Lutzoni François, Kauff Frank, Valerie Hofstetter, Fraker Emily, Schoch Conrad, Tibell Leif, A Untereiner Wendy, Aptroot Andre. *Eurotiomycetes: Eurotiomycetidae and Chaetothyriomycetidae*, 2006. 1053-64 p.
56. Jaklitsch W., Baral Hans-Ott, Lücking R., Lumbsch H. Thorsten, Frey W., editors. *Syllabus of Plant Families - A. Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien Part 1/2*. 13 edition ed Vol.: Borntraeger; 2016. 322 p.
57. James Timothy Y., Kauff Frank, Schoch Conrad L., Matheny P. Brandon, Hofstetter Valérie, Cox Cymon J., Celio Gail, Gueidan Cécile, Fraker Emily, Miadlikowska Jolanta, Lumbsch H. Thorsten, Rauhut Alexandra, Reeb Valérie, Arnold A. Elizabeth, Amtoft Anja, Stajich Jason E., Hosaka Kentaro, Sung Gi-Ho, Johnson Desiree, O’rourke Ben, Crockett Michael, Binder Manfred, Curtis Judd M., Slot Jason C., Wang Zheng, Wilson Andrew W., Schüßler Arthur, Longcore Joyce E., O’donnell Kerry, Mozley-Standridge Sharon, Porter David, Letcher Peter M., Powell Martha J., Taylor John W., White Merlin M., Griffith Gareth W., Davies David R., Humber Richard A., Morton Joseph B., Sugiyama Junta, Rossman Amy Y., Rogers Jack D., Pfister Don H., Hewitt David, Hansen Karen, Hambleton Sarah, Shoemaker Robert A., Kohlmeyer Jan, Volkmann-Kohlmeyer Brigitte, Spotts Robert A., Serdani Maryna, Crous Pedro W., Hughes Karen W., Matsuura Kenji, Langer Ewald, Langer Gitta, Untereiner Wendy A., Lücking Robert, Büdel Burkhard, Geiser David M., Aptroot André, Diederich Paul, Schmitt Imke, Schultz Matthias, Yahr Rebecca, Hibbett David S., Lutzoni François, Mclaughlin David J., Spatafora Joseph W., Vilgalys Rytas. Reconstructing the early evolution of Fungi using a six-gene phylogeny // *Nature*. 2006. Vol. 443, N. P. 818
58. Moore D.L., Robson G.D. , Trinci A.P.J. . 21st Century. *Guidebook to Fungi*. New York, 2011. 627 p.
59. Selbmann Laura, Egidio Eleonora, Isola Daniela, Onofri Silvano, Zucconi Laura, De Hoog G. Sybren, Chinaglia Selene, Testa Laura, Tosi Solveig, Balestrazzi Alma, Lantieri Angela, Compagno Riccardo, Tigrini Valeria, Varese Giovanna Cristina. Biodiversity, evolution and adaptation of fungi in extreme environments // *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*. 2013. Vol. 147, N 1. P. 237-246. environments // *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*. 2013. Vol. 147, N 1. P. 237-246. genetics, and reproduction Vol. London: Academic Press - Elsevier; 2017. 474 p.
60. Taylor T.N., Krings M., Taylor E. *Fossil Fungi*. Amsterdam-Tokio, 2015. 398 p.
61. Кусакин О.Г., Дроздов А.Л. Филема органического мира. Часть 2: Procaryotes, Eukaryotes: Microsporobiontes, Archemonadobiontes, Euglenobiontes, Myxobiontes, Rhodobiontes, Alveolates, Heterokontes. СПб, 1998. 381 с.

62. Литвинов М.А. Методы изучения почвенных микроскопических грибов. Москва, 1969. 123 с.

По педагогике

63. Андреев А. А. Педагогика высшей школы. Новый курс / А. А. Андреев. - М., 2002. 264 с.
64. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы. / С. И. Архангельский. М.: Высшая школа, 1980. - 105 с.
65. Бережная И. Ф. Научно-педагогическая практика магистрантов. Учебно-метод. пособие для вузов./ И. Ф. Бережная, Н. И. Вьюнова, Л. А. Кунаковская, З. Д. Черемисова. Воронеж: Издат.-полиграф. Центр ВГУ, 2007. - 58 с.
66. 4. Бережная И. Ф. Педагогическое проектирование индивидуальной траектории профессионального развития будущего специалиста: монография / И. Ф. Бережная. - Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2012. - 220с.
67. 5. Борытко Н. М. Профессиональное воспитание студентов вуза : учеб.-методич. пособие / науч. ред. Н. К. Сергеев. - Волгоград : Перемена, 2004. - 120 с.
7. Брунер Дж. Культура образования / Дж. Брунер. - М.: Просвещение, 2006. - 223 с.
68. Весна Е.Б. Профессионально-педагогическая практика. Учебно-методическое пособие / Е. Б. Весна, О. О. Киселева. Москва - Воронеж, 1999. - 80 с.
69. Вьюнова Н. И. Интеграция и дифференциация психолого-педагогического образования студентов университета / Н. И. Вьюнова. - М. : МОСУ ; Воронеж : ВГУ, 1999. - 236 с.
70. Дьяченко М.И. Психология высшей школы / М. И. Дьяченко, Л. А. Кандыбович, А. Л. Кандыбович. - Минск: Харвест, 2006. - 416 с.
71. Жук О. Л. Педагогическая подготовка студентов: компетентностный подход / О. Л. Жук. - Минск: РИВШ, 2009. - 363 с.
72. Зеер Э. Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход / Э. Ф. Зеер, А. М. Павлова, Э. Э. Сыманюк. - М.: МПСИ, 2005. - 216 с.
73. Зимняя И. А. Педагогическая психология / И. А. Зимняя. - М. : Логос, 2001. – 384 с.
74. Интегративные проблемы воспитания и развития школьников и студентов : коллективная монография / под ред. Н.И. Вьюновой (отв. ред.), Л.А. Кунаковской, Ю. Г. Хлоповских. - Воронеж : ВГУ, 2005. - 227 с.
75. Новиков А. М. Методология научного исследования / А. М. Новиков, Д. А. Новиков - М.: Либроком, 2010. - 280 с.
76. Организация самостоятельной деятельности студентов в современном образовательном процессе университета / И. Ф. Бережная [и др.]. - Воронеж: ИПЦ: Научная книга, 2013. - 161 с.
77. Ортега-и-Гассет Х. Миссия университета / Х. Ортега-и-Гассет; пер. с исп. М. Н. Голубевой; ред. перевода А. М. Корбут; под общ. ред. М. А. Гусаковского. - Минск: БГУ, 2005 - 104 с.
78. Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособие / отв. ред. М. В. Буланова-Топоркова. - Ростов н/Д: ИЦ МарТ, 2002. - 544 с.
79. Педагогическая практика в вузе : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т ; [сост. И.Ф. Бережная и др.] .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2011 .53 с.
80. Попков В. А. Теория и практика высшего образования / В. А. Попков, А.В. Коржув - М.: МГУ, 2005. - 475 с.
81. Психолого-педагогическая эффективность преподавателя высшей школы как фактор развития современного профессионального образования :[сб. статей] / редколл.: Н. И. Вьюнова (отв. ред.), Е. В. Кривотулова, Л. А. Кунаковская. Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2012. - 376с.

82. Развитие преподавателя вуза: рефлексивно-акмеологическая стратегия: монография / [под ред. Н. И. Вьюновой]. - Воронеж : Воронежский ЦНТИ - филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2012. - 179 с.
83. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. - СПб. : Питер [и др.], 2000. - 705 с.
84. Сергеев И. С. Основы педагогической деятельности : учеб. пособие / И. С. Сергеев. - СПб. : Питер, 2004. - 316 с.
85. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования : от деятельности к личности : учеб. пособие / С. Д. Смирнов. - М. : Академия, 2001. - 304 с.
86. Сорокопуд Ю. В. Педагогика высшей школы: учебное пособие / Ю.В. Сорокопуд - Ростов/ на Дону: Феникс, 2011 - 544 с.
87. Фокин Ю. Г. Преподавание и воспитание в высшей школе: Методология, цели и содержание, творчество: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Академия, 2002. - 224 с.
88. Фридман Л. М. Изучение личности учащегося и ученических коллективов / Л. М. Фридман, И. Я. Каплунович, Т. А. Пушкина. - М., 1988. - 207 с.
89. Фурманов И. А. Психология общения в учебно-педагогическом процессе / И.А. Фурманов, А.А. Аладьин, Е. М. Амелишко. - Минск: Технология, 2000. - 100 с.

3. Информационные электронно-образовательные ресурсы:

По микологии

Db-Store/межлабораторный обмен/литература для аспирантов/микология. Сетевой ресурс БИН РАН, где размещены публикации, указанные в списке основной и дополнительной литературы по микологии.

<https://nature.berkeley.edu/brunslab/> Лаборатория микологии под руководством проф. Тома Бранса (USA, Berkeley California, University of California, Department of Plant and Microbial Biology) (<http://nature.berkeley.edu/brunslab/>). Основные направления исследований: систематика отдельных групп грибов, биоразнообразие, экология и динамика грибных сообществ, исследование микоризы.

<https://taylorlab.berkeley.edu/jw-taylor-publications> Лаборатория микологии под руководством проф. Джона Тэйлора (USA, Berkeley California, University of California, Department of Plant and Microbial Biology). Основные направления исследований: эволюция, молекулярная систематика грибов, популяционная геномика отдельных групп грибов (с особым акцентом на патогены).

<http://www.isms.biz/articles/> Биологический факультет «Китайского университета в Гонконге» (Китай) – Centre for International Service to Mushroom Biotechnology, The Chinese University of Hong Kong (Shatin, N.T., China). – один из ведущих центров в исследовании лекарственных грибов.

<http://www.vkm.ru/rus/Publication.htm>. Всероссийская коллекция микроорганизмов (ВКМ) - крупнейшая в России коллекция микроорганизмов (<http://www.vkm.ru/rus>) по показателю разнообразия поддерживаемых культур и одна из крупнейших по общей численности фонда (около 20000 штаммов). Включает представителей всех основных надцарств (грибы, бактерии, археи) и физиологических групп (в т.ч., анаэробы и экстремофилы), более 2500 типовых (эталонных) штаммов видов, а также объекты интеллектуальной собственности, депонированные в ВКМ в связи с патентной процедурой, и другие организмы с уникальными свойствами и биотехнологическим потенциалом. Открытый каталожный фонд (www.vkm.ru/Catalogue.htm) содержит более 7500 штаммов (более 750 родов и 3300

видов), охарактеризованных и идентифицированных в соответствии с современной системой классификации.

Координация классификации грибов осуществляется Международным микологическим институтом в Великобритании (IMI) и Центральным бюро плесневых культур в Нидерландах (CBS). Ими созданы следующие интернет-ресурсы открытого доступа:

<http://www.indexfungorum.org> «Index Fungorum», <http://www.mycobank.org> «Mycobank».

<http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonTree.aspx?id=639749> международный ресурс по таксономической системе эукариот, включая грибы и грибообразные протисты.

<http://www.viniti.ru/> Реферативный журнал ВИНТИ «Биология».

<http://uisrussia.msu.ru/> Университетская информационная система Россия.

<http://www.rsl.ru/> Российская государственная библиотека.

<http://www.scopus.com/> SciVerse Scopus.

<http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека РФФИ (Elibrary).

<http://isiwebofknowledge.com/> Thomson Reuters/Web of Knowledge.

<http://webofknowledge.com/> Thomson Reuters/Web of Knowledge.

По педагогике

<http://www.redline.ru> - Российская образовательная телекоммуникационная сеть "REDLINE"

http://www.rsl.ru/r_frame.asp? - Открытая русская электронная библиотека Orel.

Проект «Образование».

<http://www.lib.ru/PSIHO/> - библиотека психологической литературы.

<http://www.informica.ru/windows/magaz/higher/higher.html> - научно-педагогический журнал Министерства образования России «Высшее образование в России».

<http://www.riis.ru> - Международная образовательная ассоциация.

<http://ito.bitpro.ru> - Международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании».

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed.com - National Center for Biotechnology Information /US National Library of Medicine.

VIII. Методические рекомендации по подготовке к итоговому экзамену.

Подготовка к экзамену предполагает систематизацию обучающимся усвоенных в ходе обучения профессиональных знаний и умений, а также практического опыта работы в период прохождения практик и выполнения научно-исследовательской деятельности.

Программа экзамена ориентирует обучающегося на актуализацию знаний, умений и навыков, отражающих наиболее существенные компоненты содержания дисциплин учебного плана, закрепление в профессиональном сознании комплексного и целостного знания. Это позволяет использовать при подготовке к экзамену те научные источники, которые уже изучены аспирантом в ходе освоения основной образовательной программы по направлению 06.06.01 Биологические науки (направленность 03.02.08 – «Экология (в биологии)»).

Подготовка к экзамену является формой самостоятельной работы обучающегося. Ее эффективной организацией будут способствовать рекомендованные перечни основной и дополнительной литературы, информационных и электронно-образовательных ресурсов. В

ходе подготовки к экзамену рекомендуется составить развернутый план ответа, что обеспечит логическую последовательность изложения материала.

Продумывая структуру ответа, необходимо: уделить внимание раскрытию теоретической сущности явления или понятий, осветить содержание и закономерности рассматриваемых явлений, отразить состояние их изученности в современной биологии, привести примеры из научно-исследовательской, образовательной практики, реальной жизни, показать возможности решения проблемы с использованием современных методов биологии, возможности внедрения в практику рекомендаций, разработанных по результатам решения проблемы.

Аспирант должен продемонстрировать на экзамене владение категориальным аппаратом биологической науки, показать умение использовать теоретические и практические аспекты биологии для анализа современных научных и педагогических проблем, применять их для решения профессиональных задач.

В ходе подготовки к экзамену аспиранту рекомендуется использовать весь набор методов и средств современных информационных технологий для изучения содержания отечественной и зарубежной литературы по направлению подготовки, анализа и оценки текущего состояния и перспектив развития экологии, научных исследований по профилю научной специальности (использовать Интернет-ресурсы, в том числе электронно-библиотечные системы).

При подготовке к экзамену рекомендуется активно применять следующие образовательные и профессионально-ориентированные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии (возможность получать консультации научного руководителя, других преподавателей Научно-образовательного центра дистанционно посредством электронной почты);
- информационные технологии - компьютерные технологии, в том числе доступ в Интернет (для получения учебной и учебно-методической информации, представленной в научных электронных журналах и на сайтах библиотек);
- развивающие проблемно-ориентированные технологии (постановка и решение проблемных задач, допускающих различные пути их разработки; «междисциплинарное» обучение, предполагающее при решении профессиональных задач использование знаний из разных научных областей, группируемых в контексте конкретной решаемой задачи; обучение, основанное на опыте; контекстное обучение, опирающееся на реконструкцию собственного профессионального опыта, полученного в период прохождения практик, выполнения научно-исследовательской деятельности, а также реконструкцию профессионального опыта научного руководителя);
- рефлексивные технологии (позволяющие аспиранту осуществлять самоанализ педагогической и научно-исследовательской деятельности, осмысление их результатов и достижений).

IX. Критерии, показатели и шкалы оценивания результатов обучения на итоговом экзамене.

Результаты итогового экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка «отлично»

Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи. Ответ должен быть развернутым, уверенным, содержать достаточно четкие формулировки.

Оценка «отлично» ставится аспирантам, которые при ответе: обнаруживают всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала; способны творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; владеют понятийным аппаратом; демонстрируют способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в вопросе проблематики; подтверждают теоретические постулаты примерами из педагогической практики.

Оценка «хорошо»

Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «хорошо» ставится за правильный ответ на вопрос, знание основных характеристик раскрываемых категорий. Обязательно понимание взаимосвязей между явлениями и процессами, знание основных закономерностей. Оценка «хорошо» ставится аспирантам, которые при ответе: обнаруживают твердое знание программного материала; способны применять знание теории к решению задач профессионального характера; допускают отдельные погрешности и неточности при ответе.

Оценка «удовлетворительно»

Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностное знание вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи. Оценка «удовлетворительно» ставится аспирантам, которые при ответе: в основном знают программный материал в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии; допускают существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета; приводимые формулировки являются недостаточно четкими, нечетки, в ответах допускаются неточности.

Положительная оценка может быть поставлена при условии понимания аспирантом сущности основных категорий по основному и дополнительным вопросам.

Оценка «неудовлетворительно»

Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. Аспирант при ответе: обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного программного материала; допускают принципиальные ошибки в ответе на вопрос билета; демонстрируют незнание теории и практики.

Х. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы является вторым этапом государственной итоговой аттестации. Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы направлено на установление степени соответствия уровня профессиональной подготовки требованиям ФГОС ВО.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством и содержать положения, выдвигаемые для публичной защиты, должна свидетельствовать о личном вкладе аспиранта в решение задачи, имеющей существенное значение для науки.

Подготовленная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Оформление текста научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11–2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Научный доклад служит для проверки сформированности следующих компетенций:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- 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 (УК-2);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).
- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

XI. Критерии оценки представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе (диссертации) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Критерии оценки представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Защита научно-квалификационной работы проводится публично на заседании ЭК с участием не менее двух третей ее состава. Основной задачей ЭК является определение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников аспирантуры на основании экспертизы содержания научно-квалификационной работы

(диссертации) и оценки умения аспиранта представлять и защищать ее основные положения. Окончательная оценка формируется из оценок руководителя, рецензента и оценки выставленной за научный доклад.

Оценка «отлично»

НКР выполнена на актуальную тему, четко формализованы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с систематизацией точек зрения авторов и выделением научных направлений, оценкой их общности и различий, обобщением отечественного и зарубежного опыта. Изложена собственная позиция. Стиль изложения - научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на глубоком анализе объекта исследования. В работе дано новое решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, научно обоснованы разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач. Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, опубликованы и/или подтверждены справкой о внедрении. Рецензент оценил работу положительно, не ниже чем на оценку «хорошо». В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть научно-квалификационной работы.

Оценка «хорошо»

НКР выполнена на актуальную тему, четко формализованы цель и задачи исследования, суть проблемы раскрыта с систематизацией точек зрения авторов, обобщением отечественного и (или) зарубежного опыта с определением собственной позиции. Стиль изложения - научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования. В работе дано новое решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, научно обоснованы разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач. Комплекс авторских предложений и рекомендаций аргументирован, обладает практической значимостью. Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, опубликованы и/или подтверждены справкой о внедрении. Рецензент оценил работу положительно, не ниже чем на оценку «удовлетворительно». В ходе защиты выпускник уверенно излагал результаты исследования, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть НКР. Однако были допущены неточности при изложении материала, не искажающие основного содержания по существу.

Оценка «удовлетворительно»

НКР выполнена на актуальную тему, формализованы цель и задачи исследования, тема раскрыта, изложение описательное со ссылками на источники, однако нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения проблемы и применяемыми механизмами или методами. В НКР сформулированы предложения и рекомендации, которые носят общий характер или недостаточно аргументированы. В работе представлены только направления, имеющие существенное значение для соответствующей отрасли знаний. Рецензент оценил работу положительно, не ниже чем на оценку «удовлетворительно». В ходе представления научного доклада допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана.

Оценка «неудовлетворительно»

Тема НКР раскрыта не полностью, не имеет четкой логики структура НКР (нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения проблемы и применяемыми механизмами или методами). Сформулированы предложения и рекомендации общего характера, которые слабо аргументированы. Результаты исследования не апробированы. Допущены неточности при изложении материала, достоверность выводов не доказана. Автор не может разобраться в конкретной практической ситуации, не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности.

ХII. Нормативная база государственной итоговой аттестации

Итоговая аттестация осуществляется в соответствии со следующими нормативными актами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2016 N 227;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 871;
- локальные акты БИН РАН.

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Ботанический институт им. В.Л. Комарова Российской академии наук**

Научно-образовательный центр

Аспирантура

Государственное итоговое испытание по основной образовательной программе

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре БИН РАН

по направлению 06.06.01 «Биологические науки»

(профиль 03.02.12 – «Микология»)

Билет № 1

1. Особенности строения клеточной стенки и септ у грибов из разных таксонов. Грибной таллом у разных групп грибов. Мицелий и его модификации (покоящиеся, проводящие, инфекционные структуры). Дрожжи, особенности строения и размножения. Мицелиальный рост. Дрожжевой рост. Мицелиально-дрожжевой диморфизм. Строение плодовых тел в разных групп грибов и грибоподобных протистов, их эволюция. Споры экзогенные и эндогенные. Конидиогенез; номенклатура конидии. Типы базидиом и гименофоров. Микроморфологические признаки базидиом. Строение трамы базидиом и гименофора. Морфология базидий, базидиоспор и стерильных элементов гимения и базидиом. Онтогенез базидиом.
2. Опишите актуальные проблемы выбранной области исследований и роль выполненной Вами научно-исследовательской работы в решении этих проблем;
3. Кратко представьте разработанную или переработанную Вами рабочую программу дисциплины (или её части) основной образовательной программы по экологии (уровень подготовки – бакалавриат, магистратура или аспирантура) – её структуру, содержание, методическое обеспечение, фонд оценочных средств и т.п.).

Утверждаю:

Зам. директора

_____ Л. В. Гагарина