



ПРИЛОЖЕНИЕ 10 к ООП ВО
**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ.В.Л.КОМАРОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**



УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета БИН РАН
протокол № 7 от 13 мая 2019 года

Директор БИН РАН,
д.б.н.,

Д.В. Гельтман
Д.В. Гельтман

Рабочая программа дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.1.1)
«ГРИБЫ-БИОДЕСТРУКТОРЫ»

по направлению подготовки кадров высшей квалификации –
программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
06.06.01 Биологические науки

профиль 03.02.12 Микология

Санкт-Петербург
2019

*Составитель рабочей программы: Богомолова Евгения Валентиновна, к.б.н., с.н.с.
лаб. систематики и географии грибов БИН РАН*

ДИСЦИПЛИНА «Грибы-биодеструкторы»

Профиль: 03.02.12 Микология

Цикл дисциплин (по учебному плану): Б.В.ДВ.1.1.

Курс: 2 курс

Трудоёмкость в ЗЕТ - 3

Трудоёмкость в часах - 108

ПРЕДИСЛОВИЕ

Рабочая программа дисциплины «Грибы-биодеструкторы» (Б1.В.ДВ.1.1) разработана и составлена на основании Федеральных государственных образовательных стандартов основных образовательных программ высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01 Биологические науки профиль 03.02.12 Микология, в соответствии с учебным планом подготовки аспирантов в БИН РАН и с Программой-минимум кандидатского экзамена по специальности 03.02.12 - «Микология».

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели изучения дисциплины «Грибы-биодеструкторы»:

- получение представления как о роли процессов микогенной биодеструкции в природе, так и о механизмах разложения различных субстратов, об адаптации грибов к современным антропогенным субстратам, о методах исследования биодеструкторов и способах защиты от них.

Задачи дисциплины:

- формирование у аспирантов представления об основных научных проблемах и дискуссионных вопросах в данной области микологии;
- формирование у аспирантов представления о спектре современных методов, применяемых для всестороннего изучения процесса микогенной биодеструкции природных и антропогенных субстратов;
- подготовка аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении собственных исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Учебная дисциплина «Грибы-биодеструкторы» входит в вариативную часть ООП по направлению 06.06.01 Биологические науки, профиль 03.02.12 Микология.

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний по общей экологии, экологии растений, ботанике, биогеоценологии, физиологии и биохимии

растений, микологии в объеме программы высшего профессионального образования.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке и написании диссертации по специальности 03.02.12 - «Микология».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Грибы-биодеструкторы» направлено на формирование следующих компетенций в соответствии с ООП по направлению 06.06.01 Биологические науки, профиль 03.02.12 Микология.

3.1. Универсальные компетенции:

-

3.2. Общепрофессиональные компетенции:

-

3.3. Профессиональные компетенции:

- готовность использовать полученные знания в области биологических наук, соответствующей избранному профилю обучения, для решения собственных исследовательских задач, включая постановку проблемы, формирование целей, выбора методов исследования и проведения анализа (ПК-2).

По окончании изучения дисциплины аспиранты должны знать:

- о современных проблемах в области изучения микогенной биодеструкции;
- о механизмах микогенного биоразложения природных и антропогенных субстратов и путях адаптации грибов к обитанию в антропогенно-измененной среде;
- о роли грибов-биодеструкторов в разрушении культурного наследия;
- о социально-экономической роли грибов-биодеструкторов в современных городских условиях;

уметь:

- применять полученные представления при разработке стратегий решения собственных исследовательских задач.

владеть:

— навыком использования освоенной терминологии в личной научно-исследовательской работе

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Приводимая ниже таблица показывает распределение бюджета учебного времени, отводимого на освоение основных разделов курса согласно учебному плану.

Форма обучения очная, 2-й год аспирантуры; вид отчетности — зачёт

Вид учебной работы	Объем часов	Объем зачетных единиц
Трудоемкость изучения дисциплины	108	3
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	18	0.5
в том числе:		
-лекции	12	0,5
-семинары	0	
-практические занятия	6	
Самостоятельная работа аспиранта (всего)	90	2,5
в том числе:		
-Подготовка к практическим занятиям	0	
-Подготовка реферата	0	
-Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	90	2,5

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы

№ п/п	Название раздела дисциплины	Объем (в учебных часах)	
		лекции	самостоятельная работа
1	Введение.	2	16
2	Методы исследования биоповреждений.	2	10
3	Биоповреждение объектов культурного наследия. Разрушение материалов.	2	10
4	Биоповреждение объектов культурного наследия. Механизмы.	3	18
5	Микроклимат помещений.	3	18
6	Методы борьбы с биоповреждением.	2	10
7	Воздействие биодеструкторов на здоровье человека.	2	10
8	Антропогенно-зависимая эволюция грибов-биодеструкторов.	2	16
	Итого:	18	90

4.3. Содержание разделов и темы занятий

Тема 1. Введение.

Введение. Обзор тематики курса. Определение терминов. История вопроса.

Тема 2. Методы исследования биоповреждений.

Методы исследования биоповреждений. Отбор проб, лабораторный анализ, методы подсчета. Оборудование. Анализ и трактовка результатов. Разработка рекомендаций. Подходы к организации лаборатории.

Тема 3. Биоповреждение объектов культурного наследия. Разрушение материалов.

Биоповреждение объектов культурного наследия. Минеральные материалы – камень, керамика, стекло. Органические материалы – бумага, древесина, кожа. Памятники открытого и закрытого экспонирования. Особенности их биоповреждения и защиты.

Тема 4. Биоповреждение объектов культурного наследия. Механизмы.

Биоповреждение объектов культурного наследия. Механизмы биоповреждения. Адаптация грибов к внешним воздействиям. Стратегии консервации и защиты.

Тема 5. Микроклимат помещений.

Микроклимат – основной контролируемый фактор в проблеме биоповреждений. Исследование параметров микроклимата в помещениях и управление им с целью контроля над биоповреждениями. Жилые и общественные здания.

Тема 6. Методы борьбы с биоповреждением.

Методы борьбы с биоповреждением. Химические методы. Физические и механические методы. Превентивная консервация. Обзор основных антисептиков и биоцидов.

Тема 7. Воздействие биодеструкторов на здоровье человека.

Воздействие биодеструкторов на здоровье человека. Работники библиотек, хранилищ и пр. Оценка помещений на заспоренность. Факторы риска. Меры предосторожности. Гигиена. Профилактика. Группы риска.

Тема 8. Антропогенно-зависимая эволюция грибов-биодеструкторов.

Урбанизация и технологический прогресс как движущие факторы микроэволюции грибов-биодеструкторов. Адаптация грибов к природным и антропогенным условиям.

4.4. Практические занятия.

Тема 2. Методы исследования биоповреждений.

Отбор проб на экспериментальных площадках, лабораторный анализ, освоение методов подсчета КОЕ. Обучение работе на пробоотборном оборудовании. Анализ и трактовка результатов.

Тема 3. Биоповреждение объектов культурного наследия. Разрушение материалов.

Обучение работе по исследованию памятников, экспонируемых на открытом воздухе и в помещениях. Работа с архитектурными памятниками – поиск признаков биоповреждений. Запись данных. Натурный осмотр. Отбор проб. Обработка проб, анализ результатов.

Тема 5. Микроклимат помещений.

Исследование параметров микроклимата в тестовых помещениях. Работа с приборами аппаратного контроля.

4.5. Самостоятельная работа аспиранта

Тема 1. Введение.

Знакомство с отечественной и зарубежной литературой по предмету. Обзор тематики ведущих периодических изданий.

Тема 3. Биоповреждение объектов культурного наследия. Разрушение материалов.

Поиск и изучение литературы по тематике биоповреждения минеральных и органических материалов. Обзор современных подходов к защите памятников.

Тема 4. Биоповреждение объектов культурного наследия. Механизмы.

Изучение дополнительной литературы по механизмам биоповреждения и стратегиям консервации и защиты памятников.

Тема 5. Микроклимат помещений.

Изучение дополнительной литературы о роли воздействия микроклимата на развитие биоповреждений.

Тема 8. Антропогенно-зависимая эволюция грибов-биодеструкторов.

Изучение дополнительной литературы о роли адаптации грибов к природным и антропогенным условиям.

4.6. Темы рефератов

Не предусмотрены.

Самостоятельная работа аспиранта

Самостоятельная работа аспирантов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

Технология процесса обучения аспирантов включает в себя следующие образовательные мероприятия:

- аудиторные занятия (лекции, практические занятия);
- самостоятельная работа аспирантов;
- контрольные мероприятия в процессе обучения и по его окончанию: зачет в 3-ем семестре.

В процессе изучения дисциплины, как лектором, так и обучающимися используется метод проблемного изложения материала, самостоятельное чтение аспирантами учебной, учебно-методической и справочной литературы, анализ информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Internet по актуальным проблемам и последующие свободные дискуссии по освоенному ими материалу.

Аудиторные занятия проводятся с использованием информационно-телекоммуникационных технологий: учебный материал представлен также в виде мультимедийных презентаций. Презентации позволяют четко структурировать материал занятия.

Самостоятельная работа аспирантов организована в соответствии с технологией проблемного обучения и предполагает следующие формы активности:

- поиск научной информации в открытых источниках с целью ее анализа и выявления ключевых особенностей исследуемых явлений;
- самостоятельная проработка учебно-проблемных задач, выполняемая с привлечением основной и дополнительной литературы, постановка которых отвечает целям освоения дисциплины;
- решение проблемных задач стимулируют познавательную деятельность и научно-исследовательскую активность аспирантов.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Цель контроля - получение информации о результатах обучения и степени их соответствия результатам обучения.

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости, т.е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении семестра. Текущая самостоятельная работа аспиранта направлена на углубление и закрепление знаний, и развитие практических умений.

6.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация включает зачет в 3 семестре. Зачет проводится в форме собеседования.

6.3. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

6.3.1. Критерии оценивания для зачета

Оценка «Зачтено». Систематическое посещение занятий в течение учебного года. Наличие глубоких исчерпывающих знаний (в объеме утвержденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения); грамотное и логически стройное изложение материала, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой.

Оценка «Не зачтено». Пропущено значительное количество занятий без уважительной причины. Наличие недостаточно полных знаний (в объеме утвержденной программы), изложение материала с отдельными ошибками, не правильные в целом действия по применению знаний на практике.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Антропогенная экология почвенных грибов/Марфенина О.Е.М.: Медицина для всех, 2005. - 196 с.

2. Беккер З.Э. Физиология и биохимия грибов. Изд-во Моск. ун-та. 1988. 230 с.
3. Билай В.И. (ред.). Методы экспериментальной микологии. Справочник. Киев. Наукова думка. 1982. 550 с.
4. Биоповреждения. Учебное пособие для вузов. Под ред. В Д Ильичева. М. Высш. шк. 1987. 352 с.
5. Гарибова Л. В., Лекомцева С. Н. Основы микологии. Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов. Изд-во: КМК, 2005, 224 с.
6. Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. Л.: Наука, 1990. 195с.
7. Мир растений. Том 2. Грибы. (Под ред. М.В.Горленко). М., Просвещение", 1991, 479 с.
8. Опекунова М.Г. Биоиндикация загрязнения. СПб.: СПбГУ, 2004. 266 с.
9. Clémentçon H. Methods for Working with Macrofungi: Laboratory Cultivation and Preparation of Larger Fungi for Light Microscopy: IHW-Verlag, 2009. 88 p.
10. Kirk P. M., Cannon P. F., Minter D. W. et al. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi. 10th Edition. 10th ed. Oxon: CAB International, 2008. 771 p.
11. Schnittler M., Novozhilov Y.K., Romeralo M., Brown M., Spiegel F.W. Fruit body-forming protists: Myxomycetes and Myxomycete-like organisms. In: Englers Syllabus of Plant Families. 13th edition ed. Volume 4. Stuttgart: Bornträger; 2012. 40-88 p.

7.2. Дополнительная литература

Рекомендуются для дополнительного изучения обзорные и экспериментальные статьи в журналах «Микология и фитопатология», «Mycoscience», “International Biodeterioration and Biodegradation”, “Indoor and Building Environment”, и др.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

Наименование ресурса	Краткая характеристика
http://www.edu.ru	Федеральный образовательный портал
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.library.spbu.ru	Научная библиотека СПбГУ
http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства Лань
http://www.ncbi.nlm.nih.gov	БД и ресурсы Национального центра биотехнологической информации США
http://www.ebi.ac.uk/embl/	БД Европейского института биоинформатики Европейской лаборатории молекулярной биологии
http://www.viniti.ru/	Реферативный журнал ВИНТИ «Биология»
http://www.rsl.ru/	Российская государственная библиотека
http://www.arabidopsisbook.org/	Продолжающаяся серия рецензируемых публикаций Американского общества биологов растений
http://www.scopus.com/	SciVerse Scopus

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения обучения имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- помещения для проведения занятий, оборудованные комплектом мебели;
- комплект проекционного мультимедийного оборудования;
- компьютеры с доступом к сети Интернет;
- библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях;
- офисная оргтехника
- лабораторное оборудование.