

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»

ПРИНЯТО
решением Учёного совета РОСБИОТЕХ
протокол № 3
от «26» октября 2023 года

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора РОСБИОТЕХ,
Председатель Учёного совета
РОСБИОТЕХ



А.А. Солдатов

«26» октября 2023 года

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
в магистратуру по направлению подготовки
06.04.01 Биология
РОСБИОТЕХ в 2024г.**

Москва, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ТРЕБОВАНИЕ И ФОРМА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ.....	3
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ, ВЫНОСИМЫХ НА ЭКЗАМЕН	4
3. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ.....	7
4. ОЦЕНИВАНИЕ ПОСТУПАЮЩЕГО НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ.....	10

Введение

Настоящая программа вступительных испытаний в магистратуру федерального бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский биотехнологический университет» (РОСБИОТЕХ) составлена в соответствии с требованиями Федерального закона от 29 декабря 2012 г. (ред. от 2 июля 2021 г.) № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с приказом Министерства образования и науки РФ от 21 августа 2020 № 1076 (редакция с изменениями № 753 от 13.08.2021) «Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования - магистратура) по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 11.08.2020 № 934.

1. ТРЕБОВАНИЯ И ФОРМА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Требования к вступительным испытаниям настоящей программы сформированы на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистров 06.04.01 «Биология».

На вступительном испытании поступающий в магистратуру должен подтвердить наличие (сформированность) общекультурных, общепрофессиональных компетенций на уровне бакалавриата направления подготовки 06.03.01 Биология, достаточных для обучения по магистерской программе направления 06.04.01 – «Биология» и решения им профессиональных задач, установленных вышеуказанным образовательным стандартом магистратуры с учетом направленности программы. Программа вступительных испытаний рассчитана на проверку знаний и умений в областях (по дисциплинам):

- Зоология
- Экологический мониторинг

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме устного экзамена очно и с применением дистанционных технологий.

Результаты вступительных испытаний объявляются не позднее следующего дня его проведения на информационном стенде приемной комиссии и официальном сайте РОСБИОТЕХ.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ, ВЫНОСИМЫХ НА ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН

2.1 Содержание дисциплины (раздела): Зоология

Введение в зоологию. Предмет и задачи зоологии. Положение зоологии в системе биологических наук. Основные этапы развития и направления зоологии.

Комплекс зоологических наук, их развитие. Тенденции современной зоологии. Систематика животных. Наименование и описание таксонов животных.

Отличительные признаки животных. Принципы зоологической классификации. Разделы зоологии. Основные законы построения и развития животного организма

Понятие о фауне. Взаимоотношения между животными.

Условия существования и распространения животных в различных средах обитания. Правило Бергмана (правило размеров организмов), правило Аллена (правило пропорции), правило Глогера.

Фауна России. Области распространения систематических групп животных в отдельных ландшафтных зонах. Расселение животных. Сохранение биоразнообразия.

Происхождение и эволюция животного мира. Родословное древо животных.

Беспозвоночные животные

Одноклеточные животные. Систематический обзор. Разнообразие. Важнейшие биологические особенности одноклеточных. Филогения простейших.

Многоклеточные. Теории происхождения. Особенности многоклеточного организма. Систематический обзор.

Тип Губки – примитивные многоклеточные животные.

Тип Гребневики. Отличительные особенности.

Тип Немертины. Черты примитивной организации.

Происхождение.

Вторичноротые – особая филогенетическая ветвь целомических животных. Характерные особенности.

Иглокожие. Щупальцевые. Погонофоры. Полухордовые. Разнообразие. Значение. Филогения.

Хордовые животные

Хордовые как высшая ступень развития животного мира. Характеристика типа. Подтип оболочники, бесчерепные и позвоночные. Классы подтипа позвоночных, их происхождение и характеристика. Принципы организации основных систем органов позвоночных: кожные покровы, мускулатура, нервная система и органы чувств, внутренний скелет, пищеварительная, дыхательная, кровеносная и мочеполовая системы. Происхождение позвоночных. Деление подтипа на классы; нетаксономические группы позвоночных (анамнии и амниоты, пойкилотермные и гомойотермные).

Литература

Основная :

1.Блохин, Г. И. Зоология : учебник / Г. И. Блохин, В. А. Александров. - 3-е изд., перераб. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 572 с. - ISBN 978-5-8114-2622-5. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL:<https://e.lanbook.com/book/95142> (дата обращения: 24.06.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.Галанин, И.Ф. Материалы электронного курса 'Практикум по зоологии позвоночных для биологов-бакалавров'[Текст: электронный ресурс] : для студентов-бакалавров I курса Института фундаментальной медицины и биологии / И. Ф. Галанин. - Казань : Казанский федеральный университет, 2013 . - 30с. - Электронные данные . -Режим доступа: http://libweb.kpfu.ru/ebooks/74_007_A5kl-000421.pdf

3.Дауда, Т. А. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Коцаев. - 3-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 208 с. - ISBN 978-5-8114-1707-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/53678> (дата обращения: 24.06.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Дауда, Т. А. Зоология позвоночных : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Коцаев. - 3-е изд., стер. -Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 224 с. - ISBN 978-5-8114-1708-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL:

<https://e.lanbook.com/book/53679> (дата обращения: 24.06.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная :

1. Боев, В. И. Анатомия животных: Учебник / В.И. Боев, И.А. Журавлева, Г.И. Брагин. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006826-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/409785> (дата обращения: 24.06.2019)

2. Догель, В.А. Зоология беспозвоночных: учебник / В. А. Догель. - М.: Высшая школа, 1981. - 606 с.

3. Константинов, В.М. Зоология позвоночных : Учеб. для студентов биол. фак. высш. пед. учеб. заведений / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова . - М. : Academia, 2000. - 495 с.

4. Константинов, В.М. Зоология позвоночных : Учеб. для студентов биол. фак. высш. пед. учеб. заведений / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова . - М. : Academia, 2004. - 463 с.

Пономарев, С. В. Ихтиология : учебное пособие / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. - 2-е изд., доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 560 с. - ISBN 978-5-8114-2051-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/79271> (дата обращения: 24.06.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

IT-ресурсы

<http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-gu.htm> Фундаментальная научная библиотека «флора и фауна»

<http://scilib.narod.ru/biology.html> Электронная библиотека по биологии

<http://livt.net/> Электронная энциклопедия «Живые существа»

<http://www.maleus.ru/index.html> Палеонтологический сайт

<http://biomolecula.ru/about/> «Биомолекула» — это научно-популярный сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.

<http://zoomet.ru/> Бесплатная электронная биологическая библиотека

<http://www.bio.msu.ru/> Биологический факультет МГУ

http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.74.2.10 Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Зоология.

2.2 Содержание дисциплины (раздела): Экологический мониторинг

Научные, правовые и организационные основы экологического мониторинга.

Предмет и задачи дисциплины. Цели и задачи экологического мониторинга. Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды. Классификация видов мониторинга. Уровни организации мониторинга. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС).

Системы и службы мониторинга

Системы мониторинга фоновых загрязнений. Международная геосферно-биосферная программа. Цели и задачи государственного мониторинга окружающей среды в РФ.

Объекты государственного экологического мониторинга.

Сбор, хранение, аналитическая обработка результатов мониторинга.

Формирование государственных информационных ресурсов о состоянии окружающей среды. Единая государственная система экологического мониторинга Российской Федерации (ЕГСЭМ).

Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО).

Методы и организация мониторинга.

Структура и организация мониторинга окружающей среды.

Содержание целевой комплексной программы мониторинга. Сбор данных об объекте мониторинга. Первый раздел программы мониторинга.

Методика и организация проектируемых работ. Методы мониторинга.

Методический раздел программы мониторинга. Наблюдательные сети и объем работ.

Информационные технологии в системе мониторинга.

Аналитическое обеспечение при мониторинге. Полевой этап мониторинга.

Моделирование и прогноз. Содержание отчета мониторинга.

Картографическое обеспечение мониторинга. Разработка управленческих решений.

Мониторинг состояния природных сред.

Мониторинг состояния атмосферы. Основные задачи мониторинга атмосферы. Организация наблюдений за атмосферой. Посты наблюдений их виды, количество, места размещения. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды. Определение перечня контролируемых веществ. Методы анализа проб. Приборы и оборудование. Понятия о биоиндикаторах.

Мониторинг загрязнения снегового покрова.

Снегогеохимические исследования на стационарной и временной экспедиционной сети наблюдения. Методика проведения снегогеохимического опробования. Методика обработки результатов снегогеохимической съемки. Мониторинг состояния почв. Источники загрязнения почв. Деградиационные процессы почвенного покрова. Основные принципы организации наблюдения за уровнем загрязнения почвы. Методика проведения литогеохимического опробования.

Методика обработки результатов литогеохимической съемки. Мониторинг поверхностных вод. Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей.

Отбор проб и пробоподготовка. Наблюдения за качеством донных отложений.

Мониторинг подземных вод.

Основные задачи и структура государственного мониторинга за состоянием подземных вод. Организация сети пунктов наблюдений за подземными водными объектами. Определение контролируемых гидрохимических показателей. Отбор проб и пробоподготовка.

Биологический и медико-геохимический мониторинг.

Биологический мониторинг и его уровни. Критерии оценки состояния биоты. Понятия о биоиндикаторах. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды. Организация мониторинга растительности. Мониторинг объектов животного мира. Методы биологической съемки. Медикогеохимические исследования.

Литература

Основная

1. Дмитренко В.П., Сотникова Е.В., Черняев А.В. Экологический мониторинг техносферы. – Москва: Лань, 2012.
3. Хаустов А.П., Редина М. М. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата / Российский университет дружбы народов (РУДН). – Москва: Юрайт, 2014. – 638 с.

Дополнительная:

1. Тихонова, Экологический мониторинг атмосферы: учебное пособие. – Москва: Инфра-М, 2014.
2. Тихонова, Экологический мониторинг водных объектов: учебное пособие . – Москва: Инфра-М, 2014.
3. Хаустов А.П., Редина М.М. Производственный экологический мониторинг: Учеб.пособие. – М.: РУДН, 2008. – 502 с.
4. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: учебное пособие / под ред. М. Г. Ясовеева. – Москва; Минск: Инфра-М Новое знание, 2013. – 303 с.
5. Ясовеев М. Г., Стреха Н. Л., Какарека Э. В., Шевцова Н. С. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: учебное пособие / под ред. М. Г. Ясовеева. М.: Имфа-М, 2013

Internet-ресурсы:

3. <http://www.ecologysite.ru> – экологические портал России и стран СНГ
5. <http://naveki.ru/> - экологические портал, социальная экологическая сеть
8. <http://www.elibrary.ru/> - электронная библиотека России
10. <http://e.lanbook.com/books> - электронные учебники

3.ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ В ФОРМЕ УСТНОГО ЭКЗАМЕНА

Вопросы к дисциплине (разделу) : Зоология

1. Происхождение и эволюция животного мира. Родословное древо животных.
2. Наименование и описание таксонов животных.
3. Понятие о фауне. Взаимоотношения между животными.
4. Условия существования и распространения животных в различных средах обитания. Правило Бергмана (правило размеров организмов), правило Аллена (правило пропорции), правило Глогера.
5. Фауна России. Области распространения систематических групп животных в отдельных ландшафтных зонах.

6. Одноклеточные, или простейшие. Систематический обзор. Разнообразие. Важнейшие биологические особенности одноклеточных. Филогения простейших.
7. Происхождение многоклеточных. Теории происхождения многоклеточных.
8. Особенности классов кишечнополостных.
9. Происхождение трёхслойности и билатеральной симметрии.
10. Первичнополостные животные.
11. Эволюционное значение кольчатых червей.
12. Круглые черви. Прогрессивные черты организации. Происхождение.
13. Кольчатые черви. Характеристика типа как высших червей.
14. Сравнительный обзор строения нервной, кровеносной, выделительной, пищеварительной и половой систем беспозвоночных.
15. Тип Членистоногие. Характеристика. Происхождение.
16. Моллюски – промежуточные хозяева паразитических червей и вредители сельскохозяйственных культур.
17. Основные черты эволюции хордовых.
18. Организация Бесчерепных и Личиночно-хордовых.
19. Классификация позвоночных животных.
20. Эволюционные изменения в скелете конечностей и черепа.
21. Сравнительный обзор пищеварительной системы.
22. Эволюция жаберного и легочного дыхания.
23. Эволюция кровеносной системы.
24. Строение почек хордовых.
25. Иголкокожие. Щупальцевые. Погонофоры. Полухордовые. Разнообразие. Значение. Филогения.
26. Колониальные животные и их значение.
27. Первичнополостные животные
28. Тип Губки – примитивные многоклеточные животные.
29. Тип Гребневики. Отличительные особенности. Тип Немертины. Черты примитивной организации. Происхождение.
30. Вторичноротые – особая филогенетическая ветвь целомических животных. Характерные особенности.
31. Иголкокожие. Разнообразие. Значение. Филогения.
32. Щупальцевые. Разнообразие. Значение. Филогения.
33. Щетинкочелюстные. Разнообразие. Значение. Филогения.
34. Немертины. Онихофоры. Разнообразие. Значение. Филогения.
35. Погонофоры. Разнообразие. Значение. Филогения.
36. Полухордовые. Разнообразие. Значение. Филогения.
37. Нетаксономические группы позвоночных (анамнии и амниоты, пойкилотермные и гомойотермные).
38. Хордовые как высшая ступень развития животного мира. Характеристика типа.
39. Подтип оболочники, бесчерепные и позвоночные. Классы подтипа позвоночных, их происхождение и характеристика.
40. Инфракласс Высшие звери, или Плацентарные. Общая морфологическая и биологическая характеристика высших зверей, или плацентарных. Особенности географического распространения.

Вопросы к дисциплине (разделу) : **Экологический мониторинг**

1. Экологический мониторинг: понятие, задачи, классификации.
2. Организация и структура мониторинга окружающей среды.
3. Нормирование в экологическом мониторинге.
4. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятые в ГМОС.
5. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения.
6. Методы и критерии оценки состояния животного и растительного мира.
7. Государственная система мониторинга атмосферного воздуха: определение, задачи, ответственные службы, наблюдательные сети.
8. Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы.
9. Мониторинг источников воздействия.
10. Мониторинг природных факторов воздействия.
11. Глобальная система мониторинга окружающей среды.
12. Дистанционные и контактные методы.
13. Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы.
14. Международное сотрудничество в решении проблем оценки глобальных и региональных трансграничных воздействий на окружающую среду.
15. Компоненты системы экологического мониторинга.
16. Разработка программы экологического мониторинга.
17. Международный мониторинг загрязнения биосферы.
18. Всемирная метеорологическая организация (ВМО).
19. Экологический мониторинг и экологический контроль в Российской Федерации: понятия, задачи, направления деятельности.
20. История государственного экологического мониторинга в России.
21. Структура государственного экологического мониторинга, распределение ответственности.
22. Единая государственная система экологического мониторинга России.
23. Регламентация государственных наблюдений в сети Росгидромета.
24. Экологический мониторинг воздушной среды.
25. Экологический мониторинг поверхностных водных объектов.
26. Мониторинг месторождения и участков водозаборов питьевых подземных вод.
27. Мониторинг лесных ресурсов.
28. Мониторинг земельных ресурсов.
29. Мониторинг минерально-сырьевых ресурсов.
30. Мониторинг биологических ресурсов.
31. Мониторинг рыбных ресурсов.
32. Радиационный мониторинг.
33. Биологический мониторинг.
34. Медико-экологический мониторинг.
35. Санитарно-гигиенический мониторинг.
36. Региональный экологический мониторинг
37. Локальный экологический мониторинг.
38. Аэрокосмический мониторинг.
39. Экологическое моделирование и прогнозирование.
40. Правовая база мониторинга, нормативная, экономическая база мониторинга

3. ОЦЕНИВАНИЕ ПОСТУПАЮЩЕГО НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ

Оценка знаний и умений поступающего на вступительном испытании осуществляется экзаменационной комиссией (ЭК).

На устном экзамене каждый член экзаменационной комиссии (включая председателя) оценивает поступающего по каждому заданию вопросу билета с определением общей суммарной оценки.

Критерии выставления оценок членами экзаменационной комиссии (включая председателя) на вступительном испытании представлены в таблице 1. Выставленные отдельными членами экзаменационной комиссии (включая председателя) баллы суммируются. Оценка вступительного испытания определяется путем усреднения суммарных оценок за все ответы на вопросы, выставленных всеми членами экзаменационной комиссии. При спорных вопросах мнение председателя ЭК является решающим.

Таблица 1 - Критерии выставления оценок на вступительном испытании

Оценка в баллах	Критерии выставления оценок
85-100 баллов («отлично»)	Стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы. свободно оперировал основными терминами и понятиями, принятыми в биологии. Поступающий продемонстрировал широкое и глубокое владение научной терминологией, инструментарием специальности, представление о научных теориях, методах, технологиях (методиках) в сфере профессиональной деятельности, способен соотносить теоретические положения и их практическое применение, умение поддерживать профессиональный диалог (в том числе аргументировать свою позицию). Знания носят систематизированный характер. Умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях специальности, попытки давать им сравнительную оценку
70-84 баллов («хорошо»)	Поступающий показал хорошие знания основных терминов, законов и понятий, используемых в общей биологии и при использовании биологической терминологии. Правильно, но не совсем четко дал определения основных понятий. Допущены ошибка или неточности в изложении вопроса, легко исправляемые по замечания экзаменатора. Поступающий продемонстрировал хорошее представление о научных теориях, методах, технологиях (методиках) в сфере профессиональной деятельности, хорошо ориентируется в фактах, имеет хорошее представление о практическом использовании этих знаний в профессиональной области. Знания носят достаточно систематизированный характер.
60-69 баллов («удовлетворительно»)	Поступающий не в достаточной степени владеет материалом. Допущены неточности и ошибки в изложении какого-либо вопроса, показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений, слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке, даёт нечёткие определения понятий. Поступающий знает основные вопросы научных понятий в области направления подготовки, фактах научных теорий, основных методах, технологиях (методиках) профессиональной деятельности в указанной сфере. Знания носят недостаточно систематизированный характер.

Менее 60 («неудовлетворительно»)	Поступающий не раскрыл основного содержания вопроса билета, допустил грубые ошибки затрудняется в вопросах научных понятий в области направления подготовки, фактах научных теорий, основных методах, технологиях (методиках) профессиональной деятельности в указанной сфере. Знания носят фрагментарный, несистематизированный характер.
---	--