

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический университет»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)

ПРОГРАММА
вступительных испытаний
по направлению подготовки 06.04.01 Биология,
направленность (профиль) Биоэкология

Мурманск
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

1. Разработчик: кафедра биологии и биоресурсов
2. Программа вступительных испытаний рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и биоресурсов, протокол № 4 от 23.12.2025г.

Заведующий кафедрой – канд. биол. наук, доцент Кравец П.П.

23.12.2025г.



(подпись)

П.П. Кравец

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для проведения вступительных испытаний по направлению подготовки 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Биоэкология.

Программа вступительных испытаний по магистерской программе «Биоэкология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования - магистратура) по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020г. № 934.

Вступительное испытание проводится в устной форме по вопросам методологии, общей биологии и экологии для определения исходного уровня знаний по дисциплине и уровня подготовленности к ведению исследовательской деятельности в области биологии.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Сущность жизни. Критерии живого.

Историческое развитие понятий о сущности жизни. Современное определение жизни. Процессы, характерные для живых организмов, качественное отличие их от процессов в неживой природе. Критерии живого. Уровни организации живой материи: системный подход. Характеристика каждого уровня: элементарная единица, элементарный процесс, механизм регуляции процессов.

Происхождение и эволюция жизни на Земле.

Концепции происхождения жизни: креационизм, теория самозарождения, гипотеза панспермии, теория биохимической эволюции, гипотеза стационарного состояния.

Учение об эволюции жизни. Движущие силы эволюции по Ч. Дарвину. Развитие теории эволюции, учение о формах естественного отбора. Критерии и структура вида. Микроэволюция. Факторы эволюции. Макроэволюция. Основные направления эволюционного процесса. Закономерности и правила эволюции. Современное состояние эволюционной теории: основные постулаты синтетической теории эволюции. Необходимость «третьего синтеза». Доказательства эволюции: палеонтологические, сравнительно-анатомические и эмбриологические, географические. Биогенетический закон.

Основные этапы эволюции органического мира: химический, биохимический и биологический. Эры и периоды. Развитие животного и растительного мира в геологические эры.

Антропогенез. Этапы антропогенеза. Факторы антропогенеза. Современный этап развития человечества. Учение о расах.

Современное многообразие органического мира.

Современная система органического мира. Понятие о естественной и искусственной системах.

Вирусы – неклеточная форма жизни. Строение и особенности жизнедеятельности вирусов.

Прокариоты. Особенности строения, жизнедеятельности. Роль в экосистемах и значение в жизни человека.

Растения. Особенности строения, жизнедеятельности основных групп растений. Многообразие растений. Значение в экосистемах.

Грибы. Черты сходства с растениями и животными. Уникальные особенности и свойства грибов. Многообразие грибов, их роль в экосистемах.

Животные. Особенности животного типа организации. Характерные черты и особенности жизнедеятельности представителей основных типов животных. Значение в экосистемах и в жизни человека.

Основные процессы жизнедеятельности организмов.

Питание. Типы питания: автотрофы, гетеротрофы и миксотрофы. Способы добывания пищи животными. Голозойное, сапрофитное, симбиотическое и паразитическое питание. Фотосинтез. Дыхание. Сущность процессов окисления органических веществ в живом организме.

Размножение: способы размножения. Виды полового и бесполого размножения. Биологический смысл разных видов размножения. Закономерности наследования.

Введение в экологию.

Предмет и задачи экологии. Роль экологических знаний в современном мире. Основные методы сбора и обработки экологического материала. Структура современной экологии. Исторический становления и развития. Уровни организации живой материи: системный подход. Характеристика каждого уровня: элементарная единица, элементарный процесс, механизм регуляции процессов.

Аутэкология.

Понятие об экологических факторах. Принципы классификации факторов. Влияние фактора на живой организм. Закон лимитирующего фактора. Понятие об экологической валентности. Эврибионтные и стенобионтные виды. Среда жизни, основные среды, ведущие факторы в каждой среде обитания. Экологические группы организмов в зависимости от влияния на них основных абиотических факторов. Биотические факторы. Типы биотических взаимоотношений. Антропогенные факторы.

Демэкология.

Понятие о популяции. Принципы выделения популяций. Свойства популяций. Статические характеристики популяций. Структура популяций. Возрастная структура. Таблицы выживания и пирамиды возрастов. Половая структура. Соотношение полов. Пространственная структура. Типы распространения организмов в пространстве. Динамические показатели популяций. Колебание численности популяций. Причины колебания численности. Типы роста популяций. Понятие об экологической нише. Закон конкурентного исключения. Стратегии выживания.

Синэкология.

Понятие биоценоза и экосистемы. Классификация биоценозов. Свойства биоценозов. Пространственная структура биоценозов. Развитие биоценозов. Концепция экосистемы. Виды связей между организмами в экосистемах. Перемещение вещества в экосистемах. Пищевые цепи и сети, типы пищевых цепей. Экологические пирамиды: пирамиды численности, пирамиды биомассы и пирамиды энергии. Биогеохимические циклы. Перенос энергии и продуктивность экосистем. Понятие о первичной продукции. Валовая и чистая продукция. Вторичная продукция. Понятие о биомах, краткая характеристика биомов. Продуктивность основных экосистем.

Основы учения о биосфере.

Понятие о биосфере. Границы биосферы, основные геосферы Земли. Структура биосферы. Характеристика живого вещества. Функции и свойства живого вещества. Развитие биосферы. Понятие о ноосфере. Техносфера.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1. Определение жизни. Процессы, характерные для живого.
2. Критерии живого (раздражимость, самовоспроизведение, приспособленность и др.).

3. Уровни системной организации живой материи.
4. Современная система живых организмов. Понятие о естественных и искусственных системах.
5. Характеристика Царства растений. Особенности строения и жизнедеятельности растительных организмов.
6. Характеристика Царства животных. Особенности животного типа организации.
7. Характеристика Царства грибов. Черты сходства с животными и растениями. Специфические особенности грибов.
8. Характеристика бактерий. Особенности строения и жизнедеятельности.
9. Вирусы – неклеточная форма жизни. Особенности строения и жизнедеятельности вирусов.
10. Гипотезы происхождения жизни. Характеристика одной из гипотез (по выбору).
11. Развитие представлений об эволюции жизни.
12. Теория эволюции Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции.
13. Современная теория эволюции. Основные направления эволюционного процесса.
14. Правила и закономерности эволюции.
15. Доказательства эволюции.
16. Основные этапы эволюции жизни на Земле. Эры и периоды. Основные ароморфозы растений.
17. Основные этапы эволюции жизни на Земле. Эры и периоды. Основные ароморфозы животных.
18. Антропогенез. Основные этапы антропогенеза. Движущие силы антропогенеза.
19. Способы движения животных и растений.
20. Способы питания живых организмов. Автотрофный и гетеротрофный тип питания.
21. Дыхание – один из важнейших процессов поддержания гомеостаза.
22. Фотосинтез.
23. Способы размножения живых организмов. Бесполое и половое размножение животных и растений.
24. Развитие живых организмов. Эмбриогенез.
25. Развитие живых организмов. Постэмбриональный период.
26. Закономерности роста животных и растений. Типы роста.
27. Понятие о среде обитания и экологических факторах.
28. Классификация факторов среды. Классификация факторов по Мончадскому.
29. Понятие о лимитирующем факторе и экологической валентности.
30. Закон минимума.
31. Понятие об адаптации. Типы адаптаций.
32. Влияние основных абиотических факторов на организмы. Температура, свет, влажность как экологические факторы.
33. Биотические факторы. Факторы питания. Групповой эффект.
34. Типы биотических взаимоотношений.
35. Антропогенные факторы. Принципы их влияния на живые организмы.
36. Понятие о популяциях. Статические показатели популяций.
37. Структура популяций.
38. Динамические показатели популяций.
39. Динамика численности популяций. Причины колебания численности.
40. Экологические стратегии выживания. Регуляция плотности популяций.
41. Понятие биоценоза и экосистемы. Классификация биоценозов.
42. Разграничение биоценозов. Свойства биоценозов.
43. Трофическая структура биоценоза.
44. Развитие биоценозов. Сукцессия и климакс.
45. Концепция экосистемы. Структура экосистемы.
46. Экологическая ниша.

47. Биогеохимические циклы. Круговорот углерода, азота, фосфора.
48. Продуктивность экосистемы. Первичная и вторичная продукция.
49. Поток энергии и продуктивность в некоторых экосистемах.
50. Основные биомы Земли. Характеристика одного из биомов по выбору студента.
51. Основные геосферы Земли. Краткая характеристика.
52. Биосфера как одна из оболочек Земли.
53. Границы биосферы. Состав и структура биосферы.
54. Свойства и функции живого вещества биосферы.
55. Понятие о ноосфере. Техносфера.
56. Современные глобальные экологические проблемы.

Критерии оценивания устного экзамена

Результаты экзамена оцениваются по **100-балльной** шкале по следующим общим критериям:

- способность структурировать и аргументировать свои высказывания;
- способность к анализу и интерпретации фактов и явлений;
- понимание сущности научно-исследовательской деятельности.

«отлично»: 91 – 100 баллов;

«хорошо»: 81 – 90 баллов;

«удовлетворительно»: 61 – 80 баллов;

«неудовлетворительно»: менее 61 баллов.

Оценка **«отлично»** выставляется за ответ, в котором полно и четко представлены основные теоретические понятия, абитуриент демонстрирует широкий круг знаний при освещении вопросов из области общей биологии и общей экологии, обосновывает свою точку зрения. В целом, абитуриент грамотно отвечает на вопросы комиссии, владеет специальной терминологией.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если абитуриент строит ответ логично и в соответствии с планом, демонстрирует в своем ответе различные подходы к рассматриваемой проблеме, но не дает достаточно полного обоснования этих подходов. Недостаточно освещены некоторые вопросы из области общей биологии и общей экологии. Ответ краток и не проработан. Абитуриент владеет основными теоретическими понятиями, но ответы на вопросы экзаменационной комиссии неполные.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если абитуриент плохо владеет основными теоретическими понятиями, допускает ошибки и неточности в терминологии. Абитуриент не имеет плана ответа или план ответа соблюдает непоследовательно. Ответы на вопросы экзаменационной комиссии схематичны.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если в ответе допускаются грубые ошибки. Изложение носит схематичный характер. Выводы не обоснованы. Ответы на вопросы экзаменационной комиссии отсутствуют.

Список рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному экзамену в магистратуру

1. Афанасьев Ю.И. Гистология, цитология и эмбриология: учеб. для вузов. – М.: Медицина, 2007.
2. Биология : учебное пособие / Д. К. Бахова, А. Ю. Паритов, А. А. Яхутлова [и др.]. — Нальчик : КБГУ, 2024. — 108 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/434354>

3. Биология: учебник для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 823 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20882-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558949>
4. Биология: учебник и практикум для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 378 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07129-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559684>
5. Блинов, Л. Н. Экология : учебное пособие для вузов : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественно-научным направлениям и специальностям / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва : Юрайт, 2020. — 207, [1] с. : ил. — (Высшее образование). — Книга доступна на образовательной платформе "Юрайт" urait.ru. — Библиография: с. 198-199. — ISBN 978-5-534-00221-8 : 489-00. — Текст : непосредственное
6. Грошева, Л. В. Биология : учебное пособие / Л. В. Грошева. — Воронеж : ВГУИТ, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-00032-482-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171023>
7. Данилов, В. Н. Биология : учебное пособие : [16+] / В. Н. Данилов, Л. В. Грошева ; науч. ред. О. С. Корнеева ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. — 121 с. : ил., табл., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612388>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-00032-482-0. — Текст : электронный.
8. Еленевский А.Г. и др. Ботаника: систематика высших, или наземных, растений: учеб. для пед. вузов. — М.: Академия, 2006.
9. Иванов В.И. Генетика: учеб. для вузов. — М.: Академкнига, 2006.
10. Иорданский, Н. Н. Эволюция жизни : учебное пособие для вузов / Н. Н. Иорданский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 396 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09633-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539800>
11. Карпенков, С. Х. Экология : учебник : в 2 книгах / С. Х. Карпенков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Директ-Медиа, 2024. — Книга 1. — 512 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713565>. — Библиогр.: с. 466. — ISBN 978-5-4499-4417-7. — DOI 10.23681/713565. — Текст : электронный.
12. Карпенков, С. Х. Экология : учебник : в 2 книгах / С. Х. Карпенков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Директ-Медиа, 2024. — Книга 2. — 556 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=707514>. — Библиогр.: с. 511. — ISBN 978-5-4499-3980-7. — DOI 10.23681/707514. — Текст : электронный.
13. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия: учеб. для студ. вузов. — М.: Высш. шк., 2003.
14. Коничев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология: учеб. для студ. пед. вузов. — М.: Издательский центр «Академия», 2003.
15. Константинов В.М. и др. Зоология позвоночных: учеб. для студ. биол. фак. пед. вузов. — М.: Академия, 2004.
16. Маринченко, А. В. Экология : учебник / А. В. Маринченко. — 9-е изд., стер. — Москва : Дашков и К°, 2021. — 304 с. : ил., табл., схем. — (Учебные издания для бакалавров). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684223>. — Библиогр.: с. 274. — ISBN 978-5-394-04215-7. — Текст : электронный.
17. Пехов А.П. Биология с основами экологии: учеб. для вузов. — СПб.: Лань. — 2007.
18. Тулякова, О. В. Биология : учебник : [16+] / О. В. Тулякова. — Изд. 2-е, стер. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. — 450 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по

подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576759>. – Библиогр.: с. 431. – ISBN 978-5-4499-0114-9. – DOI 10.23681/576759. – Текст : электронный.

19. Тулякова, О. В. Биология с основами экологии : учебное пособие : [16+] / О. В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 690 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576760>. – Библиогр.: с. 667-668. – ISBN 978-5-4499-0115-6. – DOI 10.23681/576760. – Текст : электронный.

20. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: учеб. для вузов. – М.: ВЛАДОС, 1999.

21. Экология: учебник / А. Б. Ярошевский, И. Г. Шайхиев, С. М. Романова, С. В. Степанова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 340 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500685>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2140-3. – Текст : электронный.

22. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01759-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559735>

23. Экология : учебник и практикум для вузов / О. Е. Кондратьева [и др.] ; под редакцией О. Е. Кондратьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00769-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560577>

24. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение: учеб. для биол. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 2004.