

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»

ПРОГРАММА
вступительного испытания
для поступающих в магистратуру
Института биологии и биотехнологии в 2024 г.

Направление 05.04.06 Экология и природопользование
профиль «Экологический мониторинг и экобезопасность»

Предмет: экзамен по направлению «Экология»

1. Вводные замечания

На экзамен выносятся следующие учебные дисциплины: общая экология, прикладная экология, экология растений, экология животных и природопользование.

Экзамен проводится в форме письменной работы по билетам. Каждый билет включает три вопроса. На выполнение работы отводится 3 часа.

Работа оценивается по 100 бальной системе. За первый вопрос максимальная оценка – 34 балла, за 2 и 3 вопрос – по 33 балла.

Таблица 1. Критерии оценки

75 –100 баллов	абитуриент показывает глубокое, исчерпывающее понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, демонстрирует умения анализировать ситуации, адекватные задачам его профессиональной квалификации.
50 –74 баллов	абитуриент владеет знаниями теории, показывает достаточное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, но имеет некоторые недостатки в ответах
30–49 баллов	абитуриент показывает знание и понимание вопросов программы, но ответы содержат ошибки и неточности
0-29 баллов	абитуриент совершает большое количество неточных ответов и ошибок, не понимает сущности излагаемых вопросов, либо не дает ответа

2. Программа вступительных испытаний

Общая экология

Экологические факторы среды и их классификация. Закономерности действия экологических факторов. Совместное действие и компенсация экологических факторов. Лимитирующий фактор. Закон минимума Ю. Либиха и его ограниченность. Закон толерантности В. Шелфорда.

Основные пути приспособления живых организмов к условиям среды. Адаптивные биологические ритмы организмов (суточные, годовые, приливно-отливные). Основные среды жизни (почвенная, наземно-воздушная, водная, живые организмы как среда обитания) и приспособления

организмов к этим условиям.

Принципы экологической классификации живых организмов. Понятие жизненной формы, классификация жизненных форм.

Понятие о популяции. Популяционная структура вида. Виды популяций. Основные характеристики популяции: численность, плотность, структурная организация. Возрастная, половая, пространственная и этологическая структура популяций. Понятие эффекта группы.

Динамика популяций. Рождаемость, смертность и миграции в популяциях. Скорость роста популяций. Виды популяций в зависимости от темпов роста. Колебания численности популяции и причины, ее вызывающие. Факторы регуляции численности популяции. Внутрипопуляционная регуляция численности популяции.

Понятие о биоценозе, биогеоценозе и экосистеме. Экотоп и биотоп. Функциональный состав и основные компоненты биоценозов и биогеоценозов.

Общая характеристика биотических факторов и типы биотических взаимоотношений организмов в природе. Значение биотических взаимоотношений организмов в природе.

Конкуренция и ее последствия. Закон конкурентного исключения Г. Гаузе. Условия сосуществования конкурирующих видов. Влияние конкуренции на видовое разнообразие, численность и распространение видов, структуру сообществ.

Общие черты и различия паразитизма и хищничества. Отношения организмов в системах паразит-хозяин и хищник-жертва. Приспособления организмов к данным типам взаимоотношений.

Видовой состав сообществ. Видовое разнообразие и значимость видов в биоценозе. Пространственная структура сообщества. Динамика сообществ: суточная, сезонная, многолетняя.

Понятие об экологических сукцессиях. Причины сукцессионных изменений. Классификация сукцессий. Общие закономерности сукцессий. Основные этапы сукцессионных изменений. Концепция климакса. Серийные и климаксовые сообщества. Устойчивость сообществ. Прогрессивные и регрессивные сукцессии. Антропогенные изменения сообществ и их последствия.

Пищевые цепи и пищевые сети. Пищевые цепи и их виды. Понятие об экологических пирамидах. Пирамиды численности, биомассы и энергии.

Прикладная экология и природопользование

Современные особенности роста народонаселения. Понятие демографического взрыва. Демографические прогнозы роста численности населения Земли. Причины роста городов и урбанизация населения. Проблемы больших городов.

Природопользование, принципы территориальной организации природопользования, управление природопользованием.

Природные ресурсы, их рациональное использование и охрана. Классификация ресурсов.

Водные ресурсы. Использование пресных вод и их запасы. Загрязнение гидросферы и последствия загрязнения для живых организмов.

Почвенные ресурсы, их рациональное использование и охрана. Истощение, эрозия, загрязнение почв. Восстановление плодородия почв, мелиорация и рекультивация.

Биологические ресурсы. Значение животных и растений в жизни человека. Рациональное использование, восстановление численности и охрана редких и исчезающих видов.

Загрязнение атмосферы. Источники загрязнения. Климатические последствия загрязнения. Влияние загрязнения на живые организмы. Методы борьбы с загрязнением атмосферы.

Сельскохозяйственное загрязнение окружающей среды и его последствия для живых организмов.

Пути сохранения разнообразия живого. Принципы организации сети охраняемых территорий. Формы особо охраняемых природных территорий и их характеристика. Красные книги.

Экология растений, экология животных

Вода как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к воде. Приспособления растений к недостатку и избытку влаги. Экологические группы животных по отношению к воде. Водный баланс животных организмов.

Свет как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к свету. Приспособления растений к различным условиям освещения. Хроматическая адаптация, листовая мозаика, фотопериодизм. Экологические группы животных по отношению к свету. Фотопериодизм, фототаксис, биолюминесценция. Свет как условие ориентации животных в пространстве.

Температура как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к температуре. Приспособления растений к различным температурным режимам. Концепция о температурных градиентах среды и растения. Эффективные температуры развития растительных организмов. Экологические группы животных по отношению к температуре. Гомойотермные и пойкилотермные животные. Приспособления животных к действию низких и высоких температур.

Почва как среда обитания растений. Экологические группы растений по отношению к эдафическим факторам. Воздух как экологический фактор. Состав атмосферного воздуха и его значение для живых организмов. Влияние ветра, атмосферного давления и плотности воздуха на живые организмы.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Экологические факторы среды и их классификация. Закономерности действия экологических факторов.
2. Совместное действие и компенсация экологических факторов. Лимитирующий фактор. Закон минимума Ю. Либиха и его ограниченность. Закон толерантности В. Шелфорда.
3. Основные пути приспособления живых организмов к условиям среды. Адаптивные биологические ритмы организмов
4. Основные среды жизни (почвенная, наземно-воздушная, водная, живые организмы как среда обитания) и приспособления организмов к этим условиям.
5. Принципы экологической классификации живых организмов. Понятие жизненной формы, классификация жизненных форм.
6. Понятие о популяции. Популяционная структура вида. Виды популяций.
7. Основные характеристики популяции: численность, плотность, структурная организация. Возрастная, половая, пространственная и этологическая структура популяций. Понятие эффекта группы.
8. Понятие о биоценозе, биогеоценозе и экосистеме. Экотоп и биотоп. Функциональный состав и основные компоненты биоценозов и биогеоценозов.
9. Общая характеристика биотических факторов и типы биотических взаимоотношений организмов в природе. Значение биотических взаимоотношений организмов в природе.
10. Понятие об экологических сукцессиях. Причины сукцессионных

изменений. Классификация сукцессий.

11. Пищевые цепи и пищевые сети. Пищевые цепи и их виды. Понятие об экологических пирамидах. Пирамиды численности, биомассы и энергии.

12. Современные особенности роста народонаселения. Понятие демографического взрыва. Демографические прогнозы роста численности населения Земли.

13. Природные ресурсы, их рациональное использование и охрана. Классификация ресурсов.

14. Пути сохранения разнообразия живого. Принципы организации сети охраняемых территорий. Формы особо охраняемых природных территорий и их характеристика. Красные книги.

15. Свет как экологический фактор. Приспособления растений и животных к различным условиям освещения.

16. Вода как экологический фактор. Экологические группы растений и животных по отношению к воде.

17. Температура как экологический фактор. Приспособления растений и животных к различным температурным режимам.

18. Воздух как экологический фактор. Состав атмосферного воздуха и его значение для живых организмов. Влияние ветра, атмосферного давления и плотности воздуха на живые организмы.

19. Почва как среда обитания. Приспособления растений и животных к обитанию в почве.

20. Загрязнение окружающей среды. Источники и виды загрязнений. Последствия загрязнения для живых организмов.

3. Список учебно-методической литературы, достаточный для подготовки к вступительным испытаниям

Общая экология

1. Пономарева И.Н., Соломин В.П., Корнилова О.А. Общая экология: учеб. пособие для вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 538 с.

2. Степановских А.С. Биологическая экология. Теория и практика: учеб. для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 791 с.

3. Шилов И.А. Экология: учебник. – М.: Юрайт, 2011. – 512 с ЭБС «Университетская библиотека online»

4. Большаков В.Н., Качак В.В., Коберниченко В.Г. и др. Экология: учебник. – М: Логос, 2013. – 504 с. – Электронный ресурс. – URL:

//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716.

5. Карпенков С.Х. Экология: учебник. – М: Логос, 2014. – 399 с. – Электронный ресурс. – URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780.

6. Степановских А.С. Общая экология: учебник. – Москва: Юнити, 2015. – 687 с. – Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337>.

Прикладная экология и природопользование

1. Дмитриев В.В., Жиров А.И., Ласточкин А.Н. Прикладная экология: учеб. для вузов. – М.: Академия, 2008. – 608 с.

2. Байлагасов, Л.В. Региональное природопользование: учебное пособие. – Москва: Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 195 с. – Электронный ресурс. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434663>

Экология растений, экология животных

1. Березина Н.А., Афанасьева Н.Б. Экология растений: учеб. пособие для вузов. – М.: Академия, 2009. – 400 с.

2. Дауда Т.А., Кощев А.Г. Экология животных. – СПб: Лань, 2015. – 272 с.