**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М Бербекова»**

---

**Программа вступительного испытания**

**по направлению подготовки 06.06.01 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**(уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

**Направленность (профиль)**

**03.02.08 Экология**

**Присваиваемая квалификация:**

**«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

**Заведующий кафедрой _____А.Ю. Паритов**

**Руководитель образовательной программы _____Р.И. Дзуев**

**Нальчик 2021**

Программа предназначена для подготовки к сдаче вступительного экзамена и проверки входных знаний по ботанике, поступающих в аспирантуру по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность (профиль)–Экология. Программа вступительного экзамена составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 871.

**Основные критерии оценивания ответа, поступающего в аспирантуру**

Вступительное испытание проводится устно-письменной форме. Для ответа предлагается билет, содержащий два вопроса для устного ответа и один вопрос для письменного ответа. Развернутый устный ответ на каждый из двух вопросов должен представлять собой связное, логически последовательное, аргументированное сообщение на заданную тему.

**5 «отлично»**

Правильное использование научной терминологии; глубокое знание основных и дополнительных источников, наличие частных выводов по вопросам; ответ на все вопросы э/билета, частичный ответ на поставленные дополнительные вопросы.

**4 «хорошо»**

Более 50% критериев выполнены, более 50% целей достигнуто, при наличии ответов на все вопросы э/билета. При частичном, не полном ответе на поставленные дополнительные вопросы.

**«удовлетворительно»**

Знание основных положений заданной темы; ошибки при изложении материала; менее 50% ответов на вопросы собеседования верные.

**2 «неудовлетворительно»**

Ответ на вопрос билета (экзаменатора) неверный или отсутствует.

**Перечень вопросов к вступительному испытанию**

1. Экология как наука. Предмет, содержание и задачи экологии. Первое научное определение экологии (Э. Геккель, 1866). Взаимоотношения экологии с другими науками. Дисциплины, пограничные с экологией.
2. Биосфера как специфическая оболочка Земли и арена жизни. Границы биосферы в литосфере, гидросфере и атмосфере. Функциональные связи в биосфере. Биосфера как среда обитания человека.
3. Системность жизни: средообразующая роль живых организмов, разнообразие форм жизни на планете Земля, разнообразие форм превращения вещества и энергии, уровни организации живой материи: организм, популяция, сообщество, зональные экологические системы (биомы), биосфера.
4. Биогенный круговорот вещества и энергии. Биогеохимические функции разных групп организмов. Место человека в биосфере.
5. Факторы среды обитания организмов (экологические факторы). Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные.

6. Температура как экологический фактор: температурные пороги жизни, теплообмен. Влияние температуры на биологические ритмы растений и животных. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Термофилы и психрофилы.

7. Вода как экологический фактор. Вода как внутренняя среда организмов. Физико-химические свойства воды как среды обитания растений и животных.

8. Адаптации на уровне организмов. Лимитирующие факторы. Пределы выносливости. Диапазон значений основных физических и химических показателей (температура, влажность, кислотность солевой состав и др.), в пределах которого возможен феномен жизни на планете Земля. Экологическая ниша (по Дж. Хатчинсону) как многомерный аналог пределов выносливости. Значение взаимодействия факторов в их влиянии на организм.

9. Минеральные соли как экологический фактор. Водно-солевой обмен организмов в водной среде и на суше.

10. Озоновый слой. Парниковый эффект. Создание зелеными растениями первичной биологической продукции. Фотосинтез как механизм преобразования кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества (энергию химических связей).

11. Газовый состав современной атмосферы планеты Земли. Кислород как экологический фактор. Газообмен в водной и воздушной средах. Основные адаптации растений и животных, связанные с дыханием.

12. Популяционная экология. Понятие о популяции. Популяция как система. Популяционная структура вида. Пространственная структура популяций. Пространственная дифференциация и функциональная интеграция видов растений и животных. Поддержание пространственной структуры видов. Регуляция плотности населения.

**Содержание программы**

Биосфера и среды жизни на Земле, адаптации к ним живых организмов. Абиотические, биотические и антропогенные факторы среды, их характеристика и экологическое значение. Основные закономерности действия факторов на биосистемы. Принципы системного подхода в экологии. Эмерджентные свойства систем разноуровневой организации: организм, популяция, биогеоценоз, биосфера. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся открытая система. Источники энергии. Автотрофы (фото-и хемосинтетики), гетеротрофы (фитофаги, плотоядные, сапрофаги). Жизненные циклы. Перераспределение ресурсов в ходе жизненного цикла, «цена» размножения.

18Унитарные и модулярные организмы. Жизненные формы организмов. Местообитания. Экологическая ниша. Популяция –форма существования вида. Место популяции в иерархии биологических систем. Динамические характеристики популяций (рождаемость, смертность, рост, численность, плотность). Механизмы гомеостаза популяций: регуляция плотности населения, пространственной и генетической структуры. Популяция –единица управления.Соотношения понятий биоценоз, сообщество, биогеоценоз (БГЦ), экосистема. Видовое разнообразие БГЦ, пространственная структура, взаимоотношения видовых популяций. Основные типы эколого-ценотических

стратегий. Функциональный состав и трофическая структура биогеоценоза, пищевые цепи, экологические пирамиды, круговорот веществ и поток энергии (основные закономерности). Продуктивность экосистем. Деструкционные процессы и круговорот веществ. Устойчивость экосистем. Динамика биогеоценозов; экологические сукцессии: механизмы и закономерности. Антропогенные факторы динамики природных систем: пастбищные, рекреационные дигрессии, техногенные сукцессии. Водные и наземные экосистемы, их специфика, структура, основные типы водных экосистем и растительных формаций суши. Становление человека как вида, его взаимоотношения со средой по мере развития общества и производительных сил. Экологические кризисы. Биосоциальная природа человека и особенности взаимодействия общества и природы.Биосфера как специфическая оболочка Земли. Роль и функции живого вещества в биосфере. Функциональные связи в биосфере, роль почвы как связующего звена биологического и геологического круговоротов. Круговорот веществ, биогеохимические циклы, роль в них живых организмов. Влияние антропогенных факторов на биогенный круговорот веществ и энергетический баланс биосферы. Экологическая безопасность и охрана природы. Экологические принципы в различных сферах практической деятельности человека. Особо охраняемые природные территории их классификация и роль в охране окружающей среды. Загрязнение биосферы и его экологическое значение, воздействие на биогеохимические циклы. Классификация загрязняющих веществ и их основные свойства. Охрана атмосферного воздуха, воды и почвы. Урбанизация и еѐ влияние на биосферу. Принципы биологической оценки состояния природной среды. Экологический мониторинг. Критерии оценки деградации среды. Деградация почв в условиях сельскохозяйственного производства. Химическое загрязнение почв: кислотные дожди, тяжелые металлы, пестициды, удобрения. Очистные сооружения. Методы механической, химической и биологической очистки промышленных выбросов. Понятие о природных ресурсах, их классификация. Органическое ископаемое топливо и альтернативная энергетика. Водные ресурсы: обзор мировых запасов, глобальных и региональных проблем использования. Ресурсы животного мира и проблемы их использования. Растительные ресурсы и проблемы их использования. Глобальные экологические проблемы современности: демографические, изменение климата, озоновый экран, биологическое разнообразие и проблемы его сохранения, опустынивание и обезлесение. Продовольственная проблема и пути ее решения. Экология и здоровье человека. Экологический контроль и экспертиза. Окружающая среда и устойчивое развитие человечества. Экологическое образование и его роль в преодолении кризиса современной цивилизации.

**Рекомендуемая дополнительная литература**

Основная

1. Шилов И.А. Экология: Учеб.для биол. и мед.спец. вузов.-М.: Высш. шк., 2006. - 512 с.
2. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология: особи, популяции и сообщества: В 2-х т. М.: Мир, 1989. Т. 1 -667 с, т.2 -477 с.

3. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений/ О.П.Мелехова, Е.И.Сарапульцева, Т.И.Евсеева и др.; под ред. О.П.Мелеховой и Е.И.Сарапульцевой. –М.: Издательский центр «Академия», 2008. –288 с.

5. Примак Р. Основы сохранения биоразнообразия. Пер. с англ. О.С. Якименко, О.А. Зиновьевой. М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002. –256 с.

**Информационное обеспечение:**

**1.** Договоры на использование сторонних электронно-библиотечных систем (ЭБС) и акт ввода в эксплуатацию собственной электронной библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

- Электронная библиотека диссертаций РГБ, сторонняя, http://www.diss.rsl.ru. ФГБУ «Российская государственная библиотека» (РГБ). Договор №095/04/0040 от 02.03.2015. Срок действия – с момента подписания до полного исполнения сторонами своих обязательств
- Российские и зарубежные научные журналы, сторонняя, www.elibrary.ru. НЭБ РФФИ. На безвозмездной основе, Доступ по IP-адресам КБГУ
- Электронный Банк данных реферативных журналов ВИНИТИ РАН по широкому спектру наук, сторонняя, http://www.viniti.ru. ВИНИТИ РАН. С момента подписания до полного исполнения сторонами своих обязательств.
- Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии» (аналитическая база данных), сторонняя, http://www.scopus.com. Издательство «Elsevier. Наука и технологии». Контракт №130/ЭА от 03.12.14 сроком на 1 год, Доступ по IP-адресам КБГУ
- ЭБС «Электронная библиотека технического вуза» («Консультант студента») - учебные и научные материалы для вузов, сторонняя, www.studmedlib.ru. ООО «Политехресурс» (г. Москва), Договор №62SL/10-2014 от 05.11.14. Срок действия: с 05.11.2014г. по 31.10.2015г.Полный доступ
- ЭБС «Лань» (коллекции учебников в соответствии с требованиями ФГОС-3), сторонняя, http://e.lanbook.com. ООО «Лань». Договор б/н от 22.09.2014. Сроком на 1 год, Полный доступ.
- «Web of Science» (WOS) - аналитическая и цитатная база данных, сторонняя, http://www.isiknowledge.com/. Компания Thomson Reuters, Контракт №131/ЭА от 03.12.2014 сроком на 1 год, Доступ по IP-адресам КБГУ.
- Зарубежные электронные научные журналы «Wiley», сторонняя, http://onlinelibrary.wiley.com. Издательство «Wiley», Договор №АИТ-14-3-437 от 17.12.2014. Срок действия: С 01.01.2015 по 31.12.2015, Доступ по IP-адресам КБГУ.
- Обзор СМИ, сторонняя, http://polpred.com. ООО «Полпред справочники». На безвозмездной основе, Доступ по IP-адресам КБГУ
- ЭБС КБГУ (электронный каталог фонда + полнотекстовая БД), собственная, http://lib.kbsu.ru. КБГУ. Положение об электронной библиотеке от 25.08.09, Полный доступ.