

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины»**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО СПбГУВМ  
  
К.В. Племяшов  
«15» мая 2023г.

**Программа вступительного испытания**  
для поступающих на обучение в ФГБОУ ВО СПбГУВМ  
по программе магистратуры по направлению подготовки  
06.04.01 Биология

Санкт-Петербург  
2023

## **Общая экология:**

Экосистема — основное понятие экологии. Составные компоненты экосистем.

Абиотические факторы. Климатические факторы, почвенные факторы, факторы водной среды, орографические факторы, пожары.

Факторы питания. Биотические факторы. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения между организмами. Лимитирующие факторы. Закон минимума. Закон Шелфорда.

Взаимодействие экологических факторов. Закон независимости факторов Вильямса

Экологическая ниша, дифференциация экологической ниши, модель экологической ниши. Принцип конкурентного исключения.

Уровни организации живой материи. Фундаментальные свойства живых систем. Биогенетический закон Геккеля. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и хемосинтез. Дыхание.

Адаптации. Толерантность. Кривая толерантности. Экологическая валентность. Эврибионты и стенобионты.

Популяции, структура, характеристики: численность и плотность, рождаемость, смертность, продолжительность жизни, кривые выживания. Динамика численности популяций. Экологические стратегии выживания. Антропогенное воздействие на популяции.

Биотические сообщества. Основные типы экосистем.

Продуктивность экосистем. Экологические пирамиды. Правило пирамиды. Экологическая сукцессия.

## **Экологическое картографирование:**

Экологическое картографирование

Возобновляемые и не возобновляемые природные ресурсы: их использование и охрана

Геоэкологические особенности эндогенных и экзогенных процессов и вызванные ими явления

Рельеф, как компонент геоэкологических условий геологической среды

Основные принципы районирования территорий. Зональные и региональные факторы.

Общая характеристика природных ресурсов. Природные ресурсы как пространственно-временная категория. Природно-ресурсный потенциал и факторы, определяющие природно-ресурсный потенциал региона

Основные климатические и гидрологические факторы формирования региональной геоэкологической обстановки.

Кадастры. Их виды. Какие сведения включают в кадастры

## **Экология популяций и сообществ:**

Понятие популяции в экологии и генетике. Популяционная структура вида. Территориальные внутривидовые группировки у животных. Популяционная структура вида у растений.

Статистические характеристики популяции. Общая численность популяции. Плотность популяции и способы ее выражения.

Пространственная структура. Определяющие факторы. Типы распределения особей в популяциях. Значение в освоении территории, ослаблении конкуренции и для внутрипопуляционных контактов.

Половая и возрастная структура. Первичное, вторичное и третичное соотношение полов в популяции. Особенности возрастной структуры популяций у растений и животных. Экологическое значение разновозрастности.

Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, иммиграция, эмиграция, скорость роста численности. Продолжительность жизни. Таблицы и кривые выживания.

Экспоненциальный рост численности популяции. Скорость экспоненциального роста: её зависимость от характеристик организма (размера и др.), обеспеченности ресурсами и условий среды.

Регуляция численности популяции. Типы кривых роста численности популяций. Примеры экспоненциального роста. Логистическая модель роста.

Концепция экологических стратегий Р. Мак-Артура и Э. Уилсона. К- и r-стратегии. Типы жизненных стратегий растений по Л.Г. Раменскому и Д. Грайму. Регуляция численности популяции.

Типы биоценологических связей. Связи трофические, топические, форические и фабрические. Антибиоз, симбиоз и нейтрализм. Автотрофные и гетеротрофные организмы.

Отношение "ресурс - потребитель" (хищник - жертва). Функциональная реакция потребителя на увеличение количества ресурса (числа жертв). Численная реакция потребителя на возрастание количества ресурса.

Колебания "хищник - жертва". Модель Лотки - Вольтерры. Попытки создания экспериментальных систем "хищник - жертва". Роль миграции хищника и жертвы в поддержании их сосуществования. Взаимоотношения "хищник - жертва" в природе.

Конкуренция. Формы конкурентных отношений. Эксплуатация и интерференция. Соотношение внутривидовой и межвидовой конкуренции. Принцип конкурентного исключения (закон Гаузе) и его современная трактовка.

Аменсализм и аллелопатия. Отношение «хозяин-паразит». Особенности адаптаций хозяина и паразита в связи со специфическими условиями среды.

Мутуализм, комменсализм, протокооперация. Экологические аспекты лишайников, микоризы, азотфиксации. Мутуализм животных с растениями, а также среди животных. Коэволюция симбионтов.

### **Экология и основы природопользования:**

Понятие природопользования. Виды природопользования. Принципы и модели рационально природопользования. Экологический менеджмент. Основные функции управления природопользованием на производстве.

Лицензирование природопользования и видов хозяйственной деятельности. Принципы лицензирования и государственные органы его осуществляющие

Международное сотрудничество в области природопользования.

Природные ресурсы и их характеристика.

Экологическая маркировка. Ее назначение и основные виды.

Оценка экологического риска. Экологическое страхование.

Нормативы качества окружающей среды. Экологическая политика предприятия. Основные типы структуры экологической службы предприятия.

Ответственность за экологические правонарушения.

### **Экологический мониторинг:**

Классификация видов мониторинга. Системы экологического мониторинга.

Основные методы экологического мониторинга. Показатели, учитываемые при мониторинге воздуха, почв, вод.

Направления климатических исследований: долгосрочный прогноз погоды, межгодовая изменчивость, долгопериодные климатические тренды и чувствительность климата. Мониторинг климатических изменений.

Мониторинг подземных вод, Мониторинг подземных вод в Санкт-Петербурге и Ленинградской области.

Основные источники загрязнения окружающей природной среды

Контроль состояния атмосферы, Параметры экологического мониторинга атмосферы. Мониторинг атмосферы в Санкт-Петербурге и Ленинградской области.

Контроль состояния гидросферы. Параметры экологического мониторинга гидросферы. Мониторинг гидросферы в Санкт-Петербурге и Ленинградской области.

#### **Экология человека:**

Антропогенные изменения природной среды и их воздействие на человека. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Факторы экологического риска.

Среда жизни современного человека. Гигиеническая и экологическая оценка внутренней среды обитания.

Наследственность человека и окружающая среда. Генофонд популяции, критерии оценки его состояния, факторы, влияющие на генофонд (мутационный процесс, изоляция и дрейф генов, миграция, естественный отбор). Наследственные болезни.

Генотипические, половые и возрастные аспекты индивидуального развития.

Физиологические основы адаптации. Понятие об адаптации и акклиматизации человека. Типы и механизмы адаптаций. Общий адаптационный синдром (ОАС). Стресс.

Социальные аспекты экологии человека. Демографические аспекты экологии человека. Типы воспроизводства населения. Возрастная структура населения.

Экология и продолжительность жизни. Старение организма. Проблема увеличения продолжительности жизни. Демографические особенности России, Ленинградской области.

Экологически обусловленные заболевания Ленинградской области. Здоровье населения и влияние экологических факторов среды обитания на состояние здоровья населения (гигиеническая оценка атмосферного воздуха, почвы, водных объектов и водоснабжения, продуктов питания).

#### **Экологическая экспертиза:**

Цели, задачи и принципы экологической экспертизы. Критерии состояния окружающей природной среды при проведении экологической экспертизы

Организационно-правовые основы экологической экспертизы и ОВОС

Основные понятия: экологическая экспертиза, ОВОС, экологическое обоснование, экологический аудит, экологическое сопровождение хозяйственной деятельности, их общность и различия.

Классификации объектов экологической экспертизы по отраслям хозяйств. Классификации объектов экологической экспертизы по степени экологической опасности для человека и природной среды

Процедура проведения общественной и государственной экологической экспертизы

Роль общественности в проведении ОВОС и экологической экспертизы.

Экологическая экспертиза в строительстве.

Определение экологического аудита. Основные цель, принципы и задачи экологического аудита. Виды экологического аудита.

## Система и критерии оценивания

Вступительное испытание в форме письменного тестирования оценивается по 100-балльной шкале.

Задания включают 20 вопросов с выбором одного правильного ответа из пяти предложенных.

За каждый правильный ответ выставляется 5 баллов.

Время выполнения: 2 часа.

### Образец контрольно-измерительных материалов

**1. Группу особей одного вида, занимающую определённый участок, называют:**

1. популяцией
2. сообществом
3. биомом
4. экосистемой
5. биосферой

**2. Растения, произрастающие в условиях повышенного увлажнения:**

1. гигрофиты
2. псаммофиты
3. мезофиты
4. галофиты
5. ксерофиты

**3. Население почвы:**

1. гидробионты
2. амфибионты
3. атмобиионты
4. аэробиионты
5. эдафобиионты

**4. Как называется малая область или искусственно-созданный климат?**

1. ветер
2. атмосфера
3. микроклимат
4. температура
5. рельеф

**5. К невозобновимым ресурсам относятся:**

1. лесные ресурсы
2. животный мир
3. полезные ископаемые
4. энергия ветра
5. солнечная энергия

**6. Приспособления организмов к среде называют:**

1. мутация
2. популяция
3. конкуренция
4. адаптация
5. рекреация

**7. Территория сосредоточения заводов, фабрик называется:**

1. рекреационной зоной
2. селитебной зоной
3. промышленной зоной
4. лесопарковой зоной
5. антропогенной зоной

**8. Антропогенное загрязнение атмосферы:**

1. загрязнение атмосферного воздуха от воздействий человека
2. изменение атмосферы за счет примесей в составе воздуха
3. степень воздействия химических, физических свойств атмосферы на человека
4. загрязнение атмосферы за счет природных процессов
5. наличие в атмосфере загрязнителей в определенном порядке

**9. Канцерогенами называют вещества, вызывающие:**

1. психические расстройства
2. раковые заболевания
3. хроническое отравление
4. инфекционные заболевания
5. аллергические заболевания

**10. Парниковый эффект, связанный с накоплением в атмосфере углекислого газа, сажи и других твердых частиц вызовет:**

1. повышение средней температуры и будет способствовать улучшению климата на планете
2. уменьшение прозрачности атмосферы, что приведет к похолоданию
3. повышение температуры и приведет к неблагоприятным изменениям в биосфере
4. не приведет к изменениям в биосфере
5. приведет к деградации озонового слоя

**11. Дайте определение экосистемы:**

1. система совместно живущих в пределах некоторого пространства организмов, взаимодействующих между собой
2. совокупность особей одного вида
3. совокупность нижней части атмосферы
4. любая система живых организмов вместе со средой обитания
5. совокупность разных живых организмов

**12. Загрязнение воды микроорганизмами, в том числе болезнетворными, называется:**

1. химическое
2. биологическое
3. физическое
4. химическое и физическое
5. атмосферное

**13. В почвах, находящихся вблизи от автомобильных дорог, накапливается чаще:**

1. ртуть
2. мышьяк
3. свинец
4. медь
5. кадмий

**14. Организмы, способные жить только в кислородной среде:**

1. аэробы
2. анаэробы
3. ксерофиты
4. псаммофиты
5. хемотрофы

**15. Укажите основной принцип мониторинга?**

1. периодическое слежение
2. непрерывное слежение
3. оценка фактов
4. прогнозирование
5. сбор данных

**16. Особо охраняемые природные территории, где запрещается любая деятельность человека:**

1. Парки отдыха.
2. Заповедники.
3. Национальные парки.
4. Городские скверы.
5. Резерваты.

**17. Группа растительноядных животных называется:**

1. сапрофаги
2. копрофаги
3. фитофаги
4. зоофаги
5. детритофаги

**18. Предмет экологии - это:**

1. исследование состояния атмосферы
2. исследование состояния литосферы
3. исследование экологического состояния организмов
4. исследование состояния гидросферы
5. исследование экологического состояния биосферы

**19. Укажите наиболее густо населенную территорию людей на Земле:**

1. в горах
2. в пустынях
3. в долинах рек
4. в тайге
5. в тундре

**20. Растительный компонент биоценоза:**

1. фитоценоз
2. микробоценоз
3. зооценоз
4. микоценоз
5. животный мир