

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова»**

Утверждаю  
Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев  
10 января 2024 г.

**ПРОГРАММА**  
**ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

Ярославль 2024

## **1. Введение в экологию**

Экология как наука. Цель и задачи экологии, связь экологии с другими дисциплинами, разделы экологии (экология популяций, экология сообществ, глобальная экология). Основные методы экологии. Основные экологические законы, регулирующие взаимодействия в системе «общество – природа».

История развития экологии как науки (зарождение экологических знаний в работах Аристотеля, Теофраста, Плиния Старшего; вклад зарубежных (Р. Бойль, К. Линней, Ж. Бюффон, Ж.Б. Ламарк, Ч. Дарвин, Э. Геккель и др.) и отечественных ученых (К.Ф. Рулье, Н.А. Северцев, В.И. Вернадский и др.). Современный этап развития экологии.

## **2. Организмы и среды их обитания**

Среды жизни (воздушная, наземно-воздушная, водная, почвенная и внутриорганизменная): характеристика сред жизни, особенности строения и жизнедеятельности организмов, приспособленных к жизни в этих средах. Средаобразующая деятельность живых организмов: механическое воздействие, физико-химическое воздействие, круговорот веществ.

Экологические факторы (абиотические, биотические и антропогенные факторы). Условия среды (температура, влажность, свет, вторичные климатические факторы, загрязняющие вещества). Общие закономерности влияния экологических факторов среды на организмы: толерантность, акклиматизация, адаптация, экотип, лимитирующие факторы, закон минимума. Жизненные формы. Ритмы жизни. Миграции.

Экологические ресурсы. Различие понятий «условия» и ресурсы». Пищевые ресурсы. Энергетические ресурсы. Местообитание. Экологическая ниша.

## **3. Экология популяций**

Определение понятия «популяция». Демографические показатели популяции. Обилие. Общая численность, плотность популяции, индекс численности. Рождаемость: относительная, или удельная; абсолютная, или максимальная; экологическая. Плодовитость. Смертность: минимальная; относительная, или удельная. Продолжительность жизни. Кривые выживания. Возрастная структура. Возрастной спектр (возрастное распределение). Чувствительность популяций к внешним воздействиям. Динамика популяции. Рост популяции. Кривые роста численности популяций. Циклические колебания численности. Регуляция численности популяций.

## **4. Биотические взаимоотношения организмов**

Симбиоз. Мутуализм. Протокооперация. Нахлебничество. Квартиранство. Нейтрализм. Аменсализм. Хищничество. Коэволюция хищника и жертвы. Динамика популяций хищника и жертвы. Значение хищничества в природе. Паразитизм: отличие паразитизма от хищничества. Паразитоиды. Экологические категории паразитов. Циклы развития и передача паразитов. Популяционная динамика паразитизма. Межвидовая конкуренция. Правило конкурентного исключения (принцип Г.Ф. Гаузе). Внутривидовая конкуренция.

Территориальность. Конкуренция как экологический фактор. Конкурентное вытеснение. Смещение экологических ниш.

## **5. Организация и функционирование сообществ**

Биоценоз. Экосистема. Биогеоценоз. Ландшафт. Зональные типы ландшафтов. Антропогенные типы ландшафтов. Биосфера. Структура сообщества. Видовая структура. Морфологическая структура сообщества. Трофическая структура. Трофические уровни. Пищевые цепи; пастбищные и детритные. Автотрофы. Гетеротрофы. Продуценты. Консументы. Редуценты.

Потоки вещества и энергии в экосистемах. Особенности переноса энергии в сообществе. Пирамиды численности и биомассы.

Круговороты биогенных элементов. Круговорот углерода и кислорода. Круговорот фосфора. Круговорот серы. Круговорот железа и марганца. Круговорот азота.

Продуктивность сообщества. Первичная и вторичная продукция.

Автотрофная и гетеротрофная сукцессии. Первичная и вторичная сукцессии. Равновесие сообщества. Сериальные стадии сукцессии. Климаксное сообщество. Типы сукцессионных изменений. Продолжительность сукцессии. Стадии сукцессии. Значение экологической сукцессии.

## **6. Биосфера**

Понятие «биосфера». Живое, косное, биокосное и биогенное вещество биосферы. Функции живого вещества в биосфере. Ноосфера.

## **7. Антропогенное воздействие на биосферу**

Антропогенная деятельность. Физическое загрязнение окружающей среды (тепловое, шумовое, электромагнитное, световое, радиоактивное). Химическое загрязнение (аэрозоли, химические вещества, тяжелые металлы, пестициды, пластмассы). Биологическое загрязнение. Предельно допустимы сброс (ПДС), Предельно-допустимая концентрация (ПДК). Экологический мониторинг.

Атмосфера. Химический состав воздуха. Озоновый экран. Загрязнение атмосферы и его последствия. Литосфера. Почва. Почвенное плодородие. Загрязнение почв и его последствия. Эрозия почв. Почвенная рекультивация. Гидросфера. Круговорот воды. Загрязнение природных вод.

## **8. Глобальные экологические проблемы**

Глобальные проблемы экологии. Сущность концепции экологического риска. Экологический кризис: понятие, причины, признаки. Концепция устойчивого развития. Пути перехода к устойчивому природопользованию. Демографические проблемы и экологическая ситуация. Парниковый эффект. Истощение озонового слоя. Кислотные дожди. Отходы промышленного и сельскохозяйственного производств. Производство энергии. Углеродный след.

## **9. Основы рационального управления природными ресурсами и их использования**

Цели и задачи рационального управления природными ресурсами. Рациональное природопользование. Принципы рационального природопользования. Биологические ресурсы. Подходы к управлению промысловыми популяциями. Подходы к управлению сельскохозяйственными экосистемами. Минеральные ресурсы. Рациональное использование минеральных ресурсов. Общие требования к охране окружающей среды.

### **Литература**

1. Хван Т.А. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Т.А. Хван. М.: Изд-во Юрайт, 2023. 278 с.
2. Кузнецов Л.М. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Л.М. Кузнецов, А.Ю. Шмыков; под редакцией В.Е. Курочкина. М.: Изд-во Юрайт, 2023. 334 с.
3. Коротный Л.М. Экологические основы природопользования: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.М. Коротный, Е.В. Потапова. М.: Изд-во Юрайт, 2024. 379 с.