

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана» (национальный исследовательский
университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Мытищинский филиал
Кафедра «Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство»
(ЛТ-6)**

**ПРОГРАММА
вступительного экзамена
в аспирантуру по научной специальности
1.5.15 «Экология»**

Москва, 2025 г.

Содержание программы

1. ВВЕДЕНИЕ

Предмет экологии. Место экологии в системе биологии и естественных наук в целом. Структура и задачи современной экологии. Экология как наука, охватывающая связи на всех уровнях организации жизни: организменном, популяционном и биоценоотическом. Экология как комплексная, междисциплинарная наука. Актуальность экологических исследований.

2. СРЕДА И ФАКТОРЫ СРЕДЫ. АУТЭКОЛОГИЯ

Среды жизни на планете Земля и их характерные особенности с точки зрения возможностей существования живых организмов. Понятие об экологическом факторе. Классификация факторов. Формы воздействия факторов среды на организмы. Взаимодействие факторов. Компенсация факторов. Лимитирующие факторы. Оптимум и пессимум.

Толерантность. Устойчивость организмов к неблагоприятным факторам. Общие принципы адаптации на уровне организма. Экологическое значение влияния основных экологических факторов (света, температуры, влажности) на живые организмы. Микроэлементы и макроэлементы. Влияние основных элементов питания на жизнедеятельность животных и растений. Экологическая ниша. Основные типы взаимоотношений между организмами. Классификация типов биотических отношений. Классификация биотических связей В.Н. Беклемишева: трофические, топические, форические и фабрические связи. Распространение и значение форм биотических отношений в разных средах и ландшафтнозональных условиях. Взаимоотношения типа «хищник-жертва» и «паразит-хозяин». Правило конкурентного исключения. Конкуренция как основа для действия естественного отбора.

3. ПОПУЛЯЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ (ДЕМЭКОЛОГИЯ)

Понятие популяции в экологии, систематике, генетике. Подходы и принципы выделения популяционных категорий. Статистические характеристики популяций. Особенности популяций животных, растений и микроорганизмов. Динамические параметры популяций. Типы роста популяций и условия среды. Динамика численности и ее регуляция. Факторы, зависящие и независящие от плотности. Регулирующие и модифицирующие факторы.

Множественность и соотношение факторов колебания численности и механизмов ее регуляции. Популяционная структура вида. Подвиды.

Географические популяции. Экологические популяции. Динамика численности и популяционные циклы. Расселение организмов и межпопуляционные связи. Экологический механизм поддержания генетического разнообразия популяций. Роль популяционной динамики в микроэволюционных процессах. Методы изучения структуры и численности популяций.

4. ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ (СИНЭКОЛОГИЯ)

Основные понятия экологии сообществ: сообщество, экосистема, биоценоз, биогеоценоз, биом. Биогеоценология и синэкология: различия в подходах. Таксономическая структура сообществ. Морфология сообществ. Понятия: ярус, горизонт, синузия, парцелла, мозаичность, комплексность. Типы пространственной структуры. Продуктивность биоценозов. Способы ее выражения. Связь продуктивности с климато-эдафическими факторами. Продуктивность биомов. Деструкционные процессы в биогеоценозах. Разнообразие комплекса редуцентов в биогеоценозах разного типа. Сукцессионные процессы. Природная зональность. Ландшафты и сообщества.

5. УЧЕНИЕ О БИОЛОГИЧЕСКОМ РАЗНООБРАЗИИ

Понятие биоразнообразия. Уровни биоразнообразия по Р. Уиттекеру. Определения точечного, альфа, бета и гамма-разнообразия. Параметры альфаразнообразия. Понятия видового богатства и выравненности. Параметры бетаразнообразия. Биоразнообразие и антропогенные факторы.

6. БИОСФЕРА

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.

7. ОХРАНА ПРИРОДЫ

Экологическая безопасность и охрана природы. Экологические принципы в различных сферах практической деятельности человека. Особо охраняемые природные территории. Загрязнение биосферы и его экологическое значение. Экологическое нормирование. Охрана атмосферного воздуха, воды и почвы. Оценка экологических рисков. Классификация загрязняющих веществ и их основные свойства.

Экологические проблемы городской среды. Экосистемные функции зеленых насаждений в городе. Экологический мониторинг.

8. ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Причины глобальных экологических проблем. Демографическая проблема. Изменение климата. Разрушение озонового слоя. Продовольственная проблема. Окружающая среда и устойчивое развитие человечества. Экологическое образование и его роль в преодолении кризиса современной цивилизации.

Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. Николайкин Н.И. Экология: Учебник [Электронный ресурс] / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 615 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=566393>

2. Бродский А.К. Общая экология: Учебник для студ. Вузов. обуч. по направ. подгот. бакалавров, магистров в области 020200 "Биология, биол. спец, и по спец. 020803 "Биоэкология" направ. 020800 "Экология и природопользование". / А.К. Бродский - 2-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2007. - 253 с. - (Высшее образование).

б) дополнительная литература:

3. Алиев Р.А., Авраменко А.А., Базилева Е.Д. и др. Основы общей экологии и международной экологической политики: Учеб. пособие. М.: Изво «Аспект пресс», 2014. – 384 с.

4. Зайцев, В. А. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Зайцев. - Эл. изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 385 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=977580>

5. Ердаков Л.Н. Человек в биосфере: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.Н. Ердаков. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 206 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=368478>

6. Лейкин Ю.А. Основы экологического нормирования: Учебник [Электронный ресурс] / Ю.А. Лейкин. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=451509>

в) Интернет-ресурсы:

1. Журнал «Лесной вестник» <https://les-vest.msfu.ru/>

2. Словарь по прикладной экологии, рациональному природопользованию и природообустройству. URL: http://www.msuee.ru/PL_lab/HTMLS/BIBL/DICT/Main.html

3. Уральская экологическая энциклопедия ЭКОИНФОРМ. URL:

<http://ecoinf.uran.ru/>

4. Экологический энциклопедический словарь. URL: <http://www.cnsnb.ru/akdil/0039/default.shtm>

5. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. URL: <http://www.mnr.gov.ru/index.php>

Экзамен проводится письменно. Программа составлена д.б.н., проф. Чернышенко О.В., обсуждена и одобрена на заседании кафедры ЛТ-6 МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана 18 апреля 2025 года, протокол № 9.

Заведующий кафедрой ЛТ6-МФ

«Ландшафтная архитектура и

садово-парковое строительство»



В.В. Дормидонтова