

**ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ КУРСА
«ПРОМЫШЛЕННАЯ
ЭКОЛОГИЯ»**

**ЮМАГУЛОВА ЭЛЬВИРА РАМИЛЕВНА
к.б.н., доцент кафедры экологии**



ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ - рассматривает (изучает) взаимосвязь (и взаимозависимость) материального, в первую очередь промышленного, производства, человека и других живых организмов со средой их обитания.

Предметом изучения промышленной экологии являются эколого-экономические системы.

«Промышленная экология является системно ориентированным подходом к объединению экономической деятельности людей и управлению материальным производством с фундаментальными биологическими, химическими и физическими глобальными системами».

Основы промышленной экологии

Промышленная экология - наука об эколого – экономических системах, т.е. о совокупности систем, включающих в себя промышленные предприятия и другие объекты хозяйственной деятельности территорий и всем комплексом живущих на этой территории организмов.

Современная промышленная экология – самостоятельная наука, изучающая влияние промышленной деятельности на биосферу и её эволюцию в техносферу, а так же определяющая пути достаточно безболезненного для человеческой цивилизации перехода техносферы в ноосферу.

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ

1. Экологические проблемы России и отдельных отраслей экономики

2. Инженерная защита среды обитания

**3. Эколого-правовой инструментарий
рационального природопользования и охраны
окружающей среды**

**4. Противодействие угрозам природного и
техногенного характера**

- ▶ **Экология** (от греч. «ойкос» — дом, жилище и «логос» — учение) — наука, изучающая условия существования живых организмов и взаимосвязи между организмами и средой, в которой они обитают.
- ▶ Термин «экология» предложил **Эрнст Геккель** в 1866 году.
- ▶ В 2020 г термину экология исполнилось **154 года**.
- ▶ В настоящее время насчитывается более **200 различных наименований** экологии (военная экология, экология жилища, экология хромосом, экология женщины и т.д.).
- ▶ В настоящее время наука экология является **междисциплинарной (интегративной)**.

Методической основой курса промышленной экологии является - научный анализ экологической характеристики производства (технологического процесса, аппаратного оформления, сырьевых и вспомогательных материалов, их возможного воздействия на окружающую среду). На основе детального анализа проводится оценка реального воздействия производства (производственных комплексов) на биосферу, даётся прогноз состояния окружающей среды и намечаются мероприятия по минимизации влияния объектов хозяйственной деятельности на природу.

Целями промышленной экологии являются:

решение проблем рационального использования природных ресурсов, предотвращение (на первом этапе - ограничение) загрязнения окружающей среды, совмещение техногенного и биогеохимического кругооборотов веществ, т. е. промышленная экология является средством для устойчивого функционирования эколого-экономических систем.

Важнейшими задачами, стоящими перед промышленной экологией, являются:

- контроль загрязнения окружающей среды (и как высшая форма контроля - мониторинг);
- анализ экологической ситуации (в широком понимании контроль включает в себя инвентаризацию материальных и энергетических ресурсов, качественную и количественную оценку влияния человека на окружающую среду и поиск путей снижения отрицательного воздействия промышленности на окружающую среду);
- определение отраслей-загрязнителей и источников загрязнения;
- нахождение путей снижения вредных выбросов источниками загрязнения с учетом снижения материальных затрат на природоохранную деятельность;
- прогнозирование последствий хозяйственной деятельности; экологизация промышленных технологий;
- очистка воздуха и воды;
- решение проблем использования или захоронения твердых промышленных и бытовых отходов;
- эколого-экономическая экспертиза технических решений.

Структура современной экологии



Основной, традиционной, частью экологии является **общая экология**, которая изучает общие закономерности взаимоотношений любых живых организмов и среды.

Основные разделы общей экологии:

- **Аутэкология** - исследует индивидуальные связи отдельного организма (виды, особи) с окружающей его средой;
- **демоэкология (популяционная экология)**, изучает структуры и динамики популяций отдельных видов;
- **синэкология (биоценология)** — изучает взаимоотношение популяций, сообществ и экосистем со средой.

Уровни существования живого вещества – от крупных молекул до растений и животных различных организации:

- 1. Молекулярный самый низкий уровень, в котором биологическая система проявляется в виде функционирования биологически активных крупных молекул – белков, нуклеиновых кислот, углеводов;**
- 2. Клеточный – уровень на котором биологически активные молекулы сочетаются в единую систему. В отношении клеточной организации все организации подразделяются на одноклеточные и многоклеточные;**
- 3. Тканевый – уровень, на котором сочетание однородных клеток образует ткань;**
- 4. Органный – уровень, на котором несколько типов тканей функционально взаимодействует и образуют определенный орган;**
- 5. Организменный – уровень, на котором взаимодействие ряда органов сводится в единую систему индивидуального организма;**
- 6. Популяционной – видовой, где существует совокупность определенных однородных организмов, связанных единством происхождения, образом жизни и местам обитания;**
- 7. Биоценоз и биогеоценоз – более высокий уровень организации живой материи, объединяющий разные по видовому составу организмы;**
- 8. Биосферный – уровень, на котором сформировалась природная система наиболее высокого , охватывающая все проявления жизни в пределах нашей планеты.**

- **СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА ЭКОЛОГИИ:**

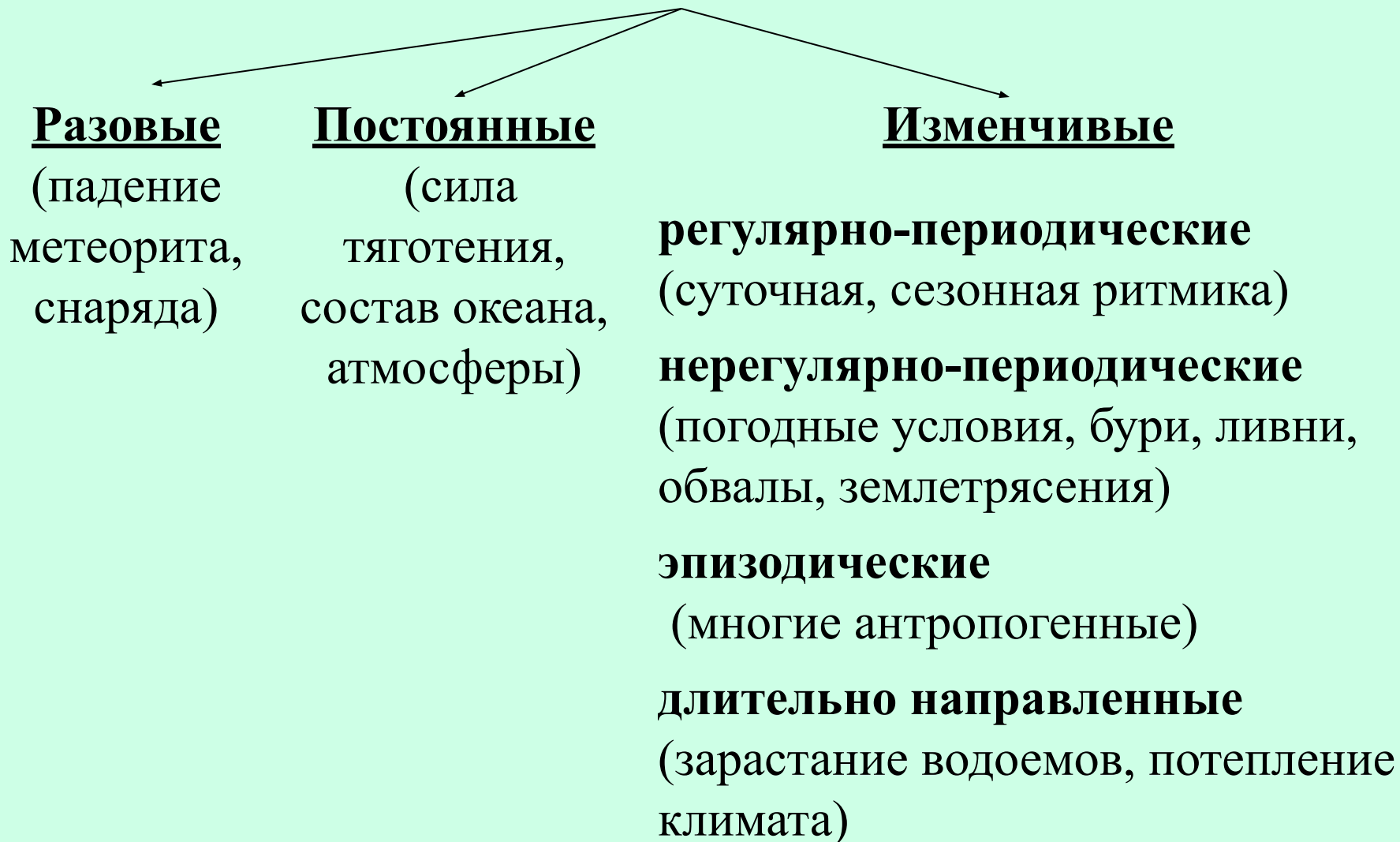
развитие теории взаимодействия природы и общества на основе нового взгляда, рассматривающего человеческое общество как неотъемлемую часть биосферы.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ
АДАПТАЦИИ ЖИВЫХ
ОРГАНИЗМОВ**

СРЕДА ОБИТАНИЯ	ОСОБЕННОСТИ
 <p>ВОДНАЯ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • кислород растворен в воде • высокая плотность воды • высокая концентрация солей • небольшая амплитуда сезонных и суточных колебаний температуры
 <p>НАЗЕМНО-ВОЗДУШНАЯ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • высокое содержание кислорода в атмосфере • низкая плотность воздуха • большая амплитуда изменения экологических факторов, неоднородность среды
 <p>ПОЧВЕННАЯ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • является результатом деятельности живых организмов • включает в себя твердую, жидкую, газообразную фазы и органические вещества. • стабильные условия жизни • отсутствие света
 <p>ОРГАНИЗМЕННАЯ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • стабильность условий (гомеостаз) • сопротивление организма хозяина • наличие готовых питательных веществ, не требующих дальнейшего пищеварения и переработки

Характеристика сред обитания.

По продолжительности действия **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**



Влияние среды на организм осуществляется через воздействие ее компонентов – экологических факторов.

Экологический фактор – любой элемент среды, способный оказать прямое или косвенное воздействие на организм.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Абиотические

Климатические (свет, влажность, давление и др.)

Географические (рельеф, природные барьеры – реки, ледники и т.п.)

Эдафические (свойства почв, субстратов)

Гидрологические (водная среда)

Биотические

**Внутри-
видовые**

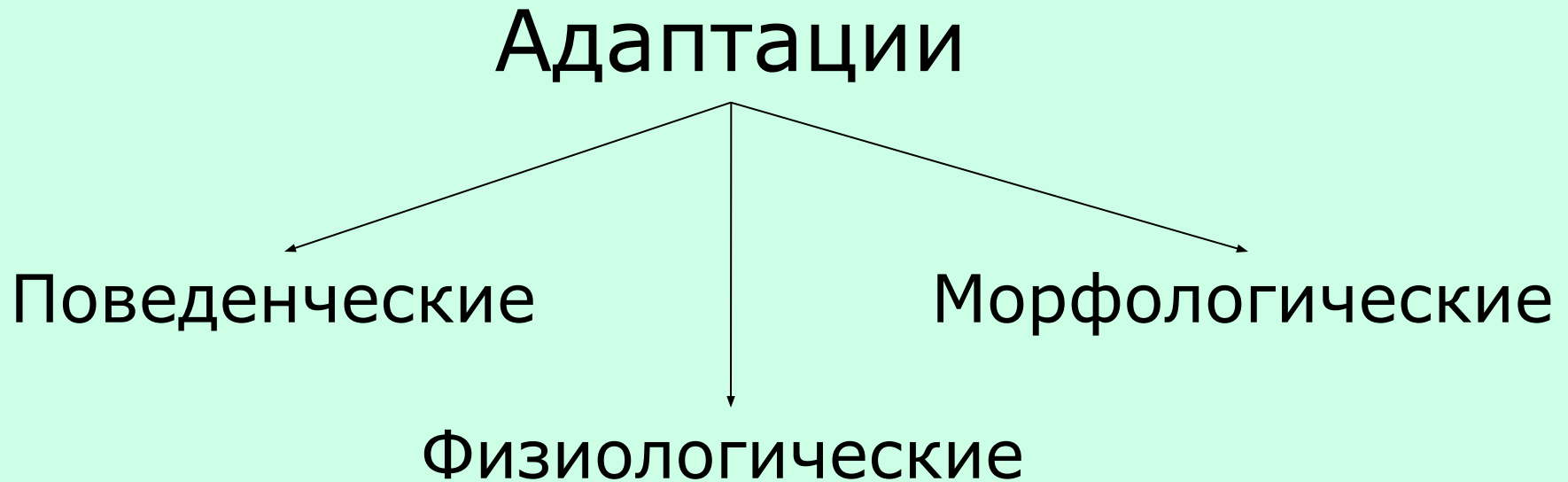
Межвидовые

средовые
пищевые
половые

средовые
пищевые

Антропогенные

Изменение условий обитания во временном (историческом) или пространственном (географическом) аспекте вызывает приспособительные реакции организма (**адаптации**)



АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМОВ

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ



МАСКИРОВКА



ПРЕДОСТЕРЕГАЮЩАЯ ОКРАСКА



МИМИКРИЯ



ПОКРОВИТЕЛЬСТВЕННАЯ ОКРАСКА



ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ



ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ



Теплокровность

БИОХИМИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ



Яды животных

Токсины растений

Проблемы адаптации человека к окружающей среде



Адаптация - это динамический процесс, благодаря которому подвижные системы живых организмов, несмотря на изменчивость условий, поддерживают устойчивость, необходимую для существования, развития и продолжения рода.

Напряжение - мобилизация всех механизмов, обеспечивающих определенную деятельность организма человека.

Типы адаптации человека:

- 1. Спринтер
- 2. Стайер



высокая устойчивость к воздействию кратковременных экстремальных факторов и плохая переносимость длительных нагрузок.

Обратный тип (в северных регионах страны среди населения преобладают люди типа «стайер»)



Средства для решения задач, стоящих перед промышленной экологией, включают в себя современные достижения науки и техники, а также экономические рычаги (налогообложение, стимулирование) и природоохранное законодательство.

Для комплексного решения экологических проблем создаются территориально-промышленные комплексы и эколого-промышленные парки, в которых реализуются следующие актуальные задачи:

- - предупреждение отрицательного влияния производства на окружающую среду;
- - эффективное использование сырьевых и энергетических ресурсов, в том числе вторичных материальных и энергетических ресурсов;
- - учет последствий принятых решений;
- - планирование с учетом экологических ограничений;
- - управление качеством окружающей среды;
- - наблюдение за всеми технологическими процессами (от переработки сырья до захоронения отходов);
- - применение малоотходных процессов;
- - рециркуляция ресурсов.