

Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича

институт военного образования
кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

Структура дисциплины «Введение в профессию» 05.03.06 Экология и природопользование

На дисциплину отводится:

- лекции – 14 часов
- практические занятия – 20 часов
- СРС – 38 часов
- промежуточное тестирование
- итоговое тестирование
- зачет

Лекция 1

Профессия – эколог

Цель лекции: ознакомиться с профессиональными требованиями и профессиональной деятельностью эколога

Учебные вопросы

1. Профессиональные требования, предъявляемые к экологу
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Литература

а) основная литература

1. Дроздов В.В. Общая экология с основами экологической безопасности военной деятельности: учебное пособие для студентов всех направлений (специальностей) вузов / В.В. Дроздов, С.А. Панихидников - СПб. : ГОУВПО СПбГУТ, 2013. - 372 с.

б) дополнительная литература

2. Валова В.Д. (Копылова) Экология [Электронный ресурс] : учебник - М. : ИТК «Дашков и К°», 2013. - 360 с.

3. Экология и экономика природопользования: учебник / под ред. Э.В. Гирусова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2011. - 608 с. : ил + табл. - (Золотой фонд российских учебников).

4. Степановских А.С. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 687 с.

5. Большаков В.Н. Экология [Электронный ресурс] : учебник/ В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко ; ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - М. : Логос, 2013. - 504 с.

в) программное обеспечение

6. Электронные ресурсы Научно-технической библиотеки СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича. – ЭБС iBooks, IPRbooks

7. Электронные ресурсы сети Internet. ECoportal. Вся экология. – <http://ecoportal.su>

Важность профессии эколога для общества

Профессия **эколога** очень важна для общества. Именно на этих специалистов человечество надеется в вопросах предотвращения экологических катастроф.

Эколог должен регламентировать строительство новых и деятельность имеющихся заводов, контролировать вредные выбросы в атмосферу, загрязнение водоемов, вырубку лесов, правильную утилизацию отходов производства.

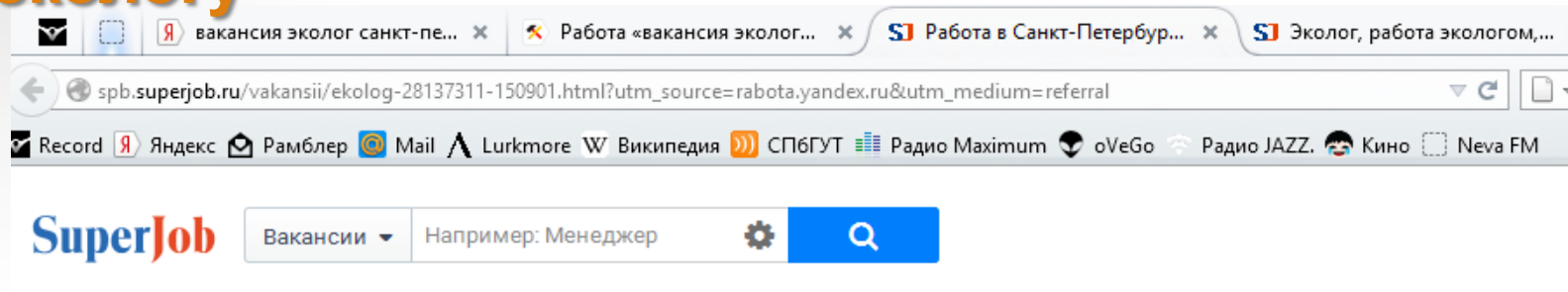
Задачей экологов становится составление программ, при которых сохранение прибылей будет сочетаться с уменьшением пагубного воздействия на природу.



ВОПРОС 1

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ЭКОЛОГУ

Профессиональные требования, предъявляемые к экологу



[Работа в Санкт-Петербурге](#) / [Вакансии](#) / [Промышленность, производство](#) / [Эколог](#)

Вакансия № 28137311 **Эколог**



Ростелеком Макрорегиональный филиал "Северо-Запад" Санкт-Петербург
до 27 000 руб., опыт работы не требуется, высшее образование

Должностные обязанности:

- Сбор данных для расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду
- Расчет платы за негативное воздействие
- Сбор данных для разработки природоохранной документации ПДВ, ПНООЛР, паспортов опасных отходов
- Проведение мероприятий по реализации производственно-экологического контроля
- Учет отходов по 721 Приказу Минприроды
- Подготовка и сдача ежегодной статистической отчетности: 2-ТП (отходы), 2-ТП (выбросы), 4-ОС (охрана окружающей среды)

Требования:

- Высшее экологическое образование
- Знание экологического законодательства
- Уверенный пользователь MS Office

Мы предлагаем:

- Работа в динамично развивающейся компании федерального значения

Профессиональные требования, предъявляемые к экологу

Частые требования работодателя

- ❑ знание природоохранного законодательства
- ❑ природоохранная документация
- ❑ взаимодействие с Росприроднадзором, Роспотребнадзором, Ростехнадзором, Россельхознадзором, Комитетом по природопользованию, Росводресурсами, Росгидрометом, БВУ и другими контролирующими органами
- ❑ расчет ПНВОС (РП), разработка ПНООЛР, ПДВ, НДС, ЗСО, СЗЗ, ПЛАС, ПЛАРН паспорта отходов и другие

ВОПРОС 2

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММ
БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

Область профессиональной деятельности

- ❑ проектные, изыскательские, научно-исследовательские, производственные, маркетинговые, консалтинговые, экономические, юридические, обучающие, экспертные отделы, департаменты, бюро, центры, фирмы, компании, институты, занимающиеся охраной окружающей среды
- ❑ Федеральные и региональные органы охраны природы и управления природопользованием (Министерство природных ресурсов РФ, другие природоохранные ведомства и учреждения)

Область профессиональной деятельности

- ❑ Федеральные и региональные учреждения Министерства регионального развития РФ, Министерства по чрезвычайным ситуациям РФ, Министерства экономического развития и торговли РФ, Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству РФ, Министерство здравоохранения и социального развития РФ, Министерство культуры и массовых коммуникаций РФ, Министерство образования и науки РФ, Министерство сельского хозяйства РФ и подведомственные им Федеральные службы и агентства; а также Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Федеральное агентство по атомной энергии, Федеральное агентство по туризму, Федеральная служба безопасности РФ и другие ведомства и учреждения

Область профессиональной деятельности

- ❑ органы власти и управления субъектов РФ, муниципальных образований
- ❑ академические и ведомственные научно-исследовательские организации
- ❑ образовательные организации высшего, среднего профессионального и общего образования, а также просвещения населения
- ❑ природоохранные подразделения производственных предприятий и организаций
- ❑ средства массовой информации
- ❑ общественные организации и фонды
- ❑ представительства зарубежных фирм

Объекты профессиональной деятельности

- природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях, а также государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности; образование, просвещение и здоровье населения, демографические процессы, программы устойчивого развития на всех уровнях

Вопрос 2

Характеристика профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

- 1 научно-исследовательская
- 2 проектно-производственная
- 3 контрольно-ревизионная
- 4 организационно-управленческая
- 5 педагогическая

Научно-исследовательская деятельность

Профессиональные задачи

- участие в проведении научных исследований в области экологии, охраны природы и других наук об окружающей среде, в академических учреждениях и вузах под руководством специалистов и квалифицированных научных сотрудников, в том числе:
 - проведение лабораторных исследований
 - осуществление сбора и первичной обработки материала
 - участие в полевых натурных исследованиях

Научно-исследовательская деятельность

- ❑ владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
- ❑ владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов
- ❑ владение знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии
- ❑ способность решать глобальные и региональные геологические проблемы
- ❑ владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития

Проектно-производственная деятельность

Профессиональные задачи

- ❑ сбор и обработка первичной документации для оценки воздействий на окружающую среду
- ❑ участие в проектировании типовых мероприятий по охране природы
- ❑ проектирование и экспертиза социально-экономической и хозяйственной деятельности по осуществлению проектов на территориях разного иерархического уровня
- ❑ разработка проектов практических рекомендаций по сохранению природной среды

Проектно-производственная деятельность

Профессиональные компетенции

- ❑ владение знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды
- ❑ способность излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования
- ❑ владение методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации и использовать теоретические знания на практике
- ❑ владение методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации и возможность использовать теоретические знания на практике

Контрольно-ревизионная деятельность

Профессиональные задачи

- ❑ подготовка документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа
- ❑ участие в контрольно-ревизионной деятельности, экологическом аудите

Профессиональные компетенции

- ❑ владение знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основах техногенных систем и экологического риска

Выпускники могут стать



- ❑ Специалистами по охране окружающей среды
- ❑ Исследователями в области экологии и природопользования

- ❑ Экологами
- ❑ Преподавателями экологии



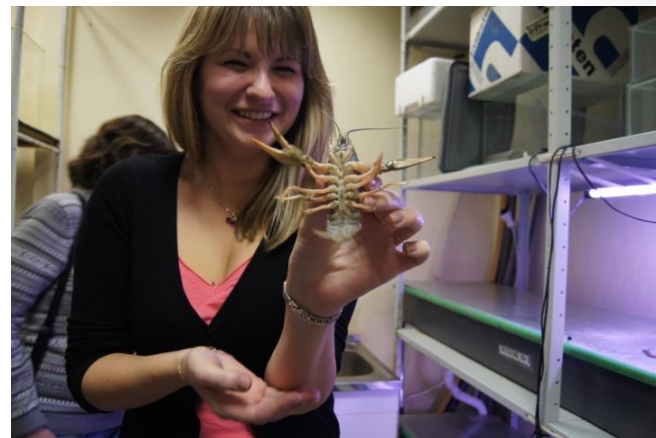
Выпускники могут работать в



- ❑ федеральных, региональных и муниципальных органах власти
- ❑ научно-исследовательских и образовательных учреждениях
- ❑ природоохранных службах
- ❑ отраслевых организациях, связанных с использованием природных ресурсов, природоохранных технологий
- ❑ экологических компаниях
- ❑ силовых структурах РФ

СПб ГУТ)))

Материальная база для подготовки экологов



Аудитория-лаборатория «Экологии и природопользования»

Класс «Гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций»

Класс «Модельный ситуационный центр»

СПб ГУТ)))

Практика, связь с предприятиями



- ❑ участие в полевых экологических исследованиях
- ❑ сбор и обработка документации для оценки воздействия на окружающую среду
- ❑ участие в проектировании и проведении мероприятий по охране природы
- ❑ разработка стратегии и программ развития регионов.
- ❑ Экологическая экспертиза социально-экономической и хозяйственной деятельности
- ❑ контрольно-ревизионная деятельность и экологический аудит окружающей среды
- ❑ разработка практических рекомендаций по сохранению природной среды

Лекция 2

Концепции современного естествознания

Цель лекции: ознакомить с концепциями современного естествознания

Учебные вопросы

1. Естественнонаучная картина мира
2. Границы жизни: факторные, пространственные, временные, уровни организации живого
3. Человеческое общество – неотъемлемый элемент природы
4. Антропоцентристский и натурцентристский подходы к изучению и освоению мира
5. Роль природной среды в жизни человеческого общества

Литература

а) основная литература

1. Дроздов В.В. Общая экология с основами экологической безопасности военной деятельности: учебное пособие для студентов всех направлений (специальностей) вузов / В.В. Дроздов, С.А. Панихидников - СПб. : ГОУВПО СПбГУТ, 2013. - 372 с.

б) дополнительная литература

2. Валова В.Д. (Копылова) Экология [Электронный ресурс] : учебник - М. : ИТК «Дашков и К°», 2013. - 360 с.

3. Экология и экономика природопользования: учебник / под ред. Э.В. Гирусова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2011. - 608 с. : ил + табл. - (Золотой фонд российских учебников).

4. Степановских А.С. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 687 с.

5. Большаков В.Н. Экология [Электронный ресурс] : учебник/ В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко ; ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - М. : Логос, 2013. - 504 с.

в) программное обеспечение

6. Электронные ресурсы Научно-технической библиотеки СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича. – ЭБС iBooks, IPRbooks

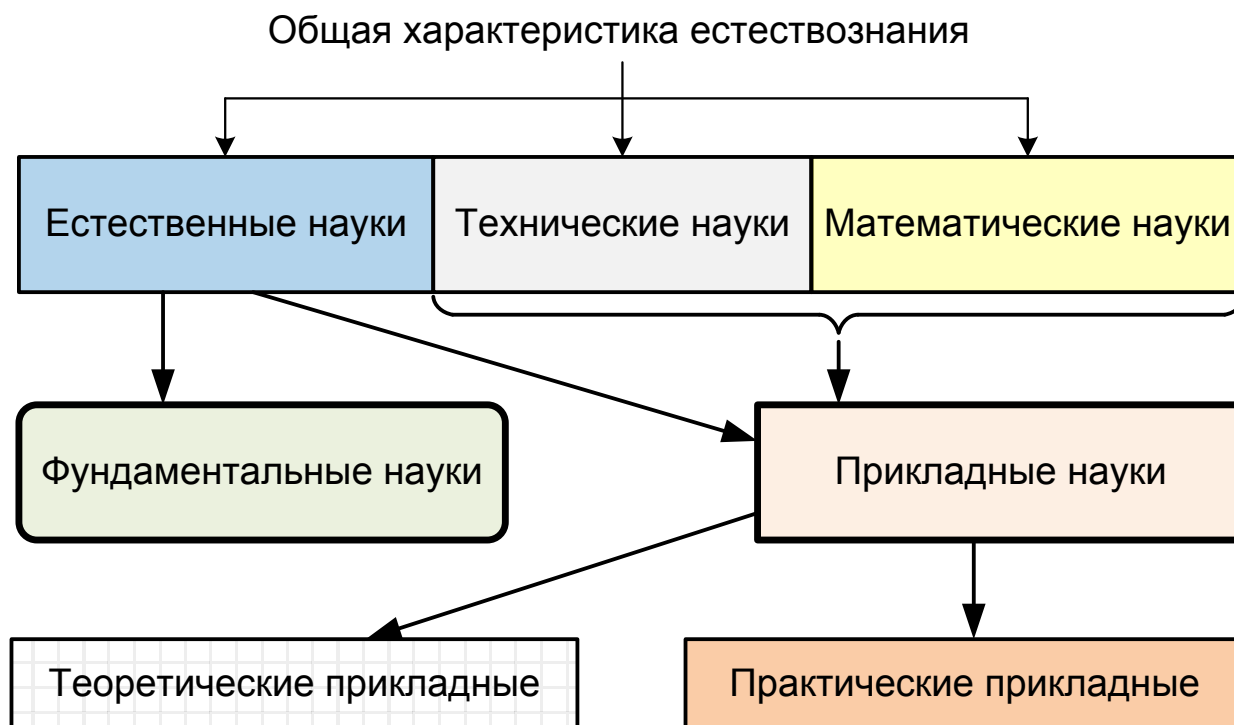
7. Электронные ресурсы сети Internet. ECOportal. Вся экология. – <http://ecoportal.su>

ВОПРОС 1

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА

Естественнонаучная картина мира

Естественнонаучная картина мира – это система важнейших принципов и законов, лежащих в основе функционирования и развития мира Природы, проверенные и доказанные представления об устройстве мира.



Естественнонаучная картина мира

- ❑ *Естественные науки* направлены на познание природы
- ❑ *Технические науки* направлены на преобразование природы
- ❑ *Математические науки* – исследование знаковых систем (модели) – описание явлений
- **Фундаментальные науки** направлены на изучение базисных структур мира: физика, химия, астрономия, биология и другие науки
- **Прикладные науки** направлены на решение практических задач по результатам фундаментальных исследований
 - Теоретические прикладные направлены на изучение научно-теоретических вопросов (физика металлов, физика полупроводников)
 - Практические прикладные направлены на решение прикладных задач (металловедение, полупроводниковая технология)

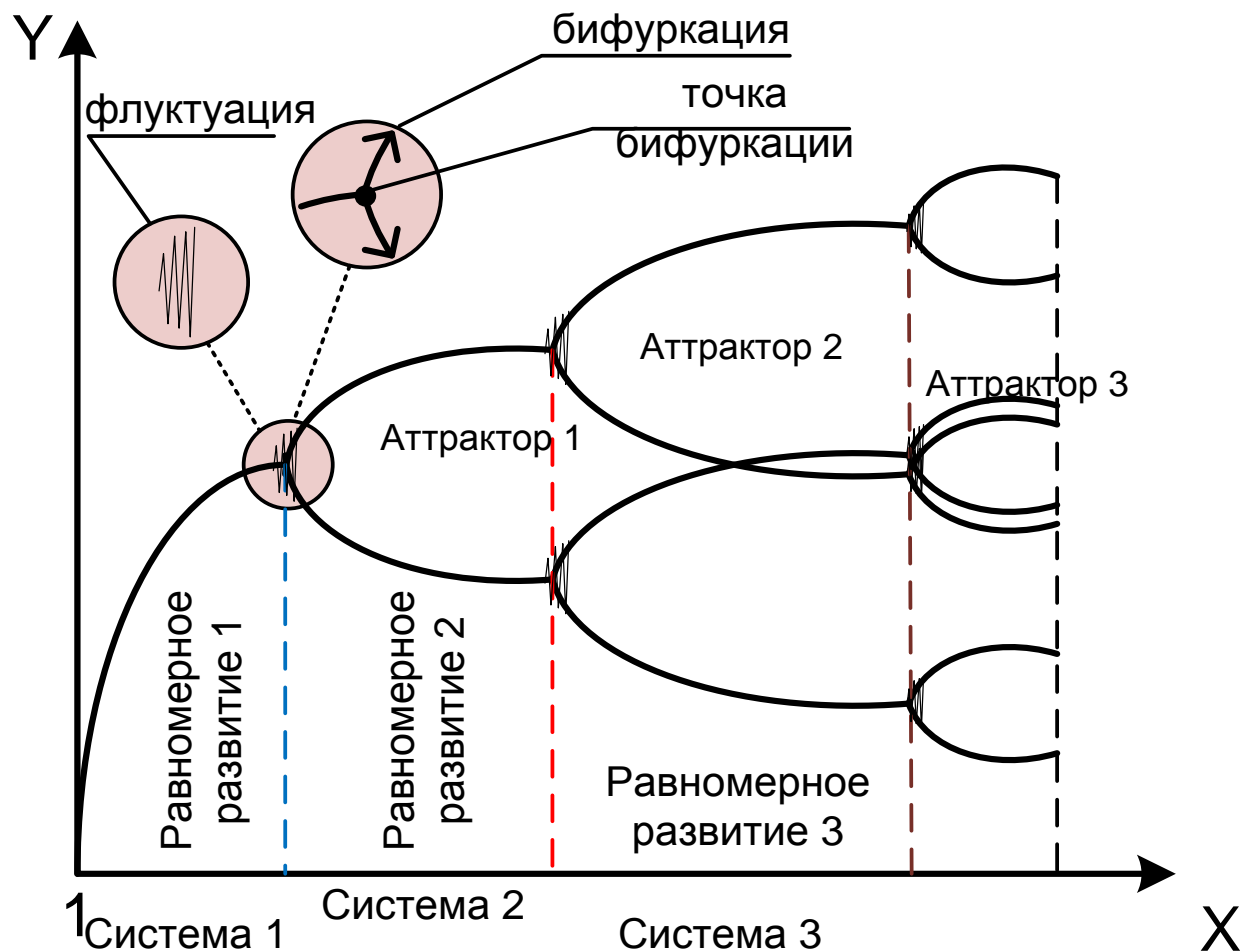
Естественнонаучная картина мира

БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМАТИКА

- **царство** – *regnum*
 - **тип** – *phylum* (у растений **отдел** – *divisio*)
 - **класс** – *classis*
 - **отряд** (у растений **порядок**) – *ordo*
 - » **семейство** – *familia*
 - **род** – *genus*;
 - **вид** – *species*.

Естественнонаучная картина мира

Синергетическая парадигма



ВОПРОС 2
ГРАНИЦЫ ЖИЗНИ: ФАКТОРНЫЕ,
ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ, ВРЕМЕННЫЕ,
УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОГО

Границы жизни: факторные, пространственные, временные, уровни организации живого

*«**Жизнь** есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка».*

(Ф.Энгельс)

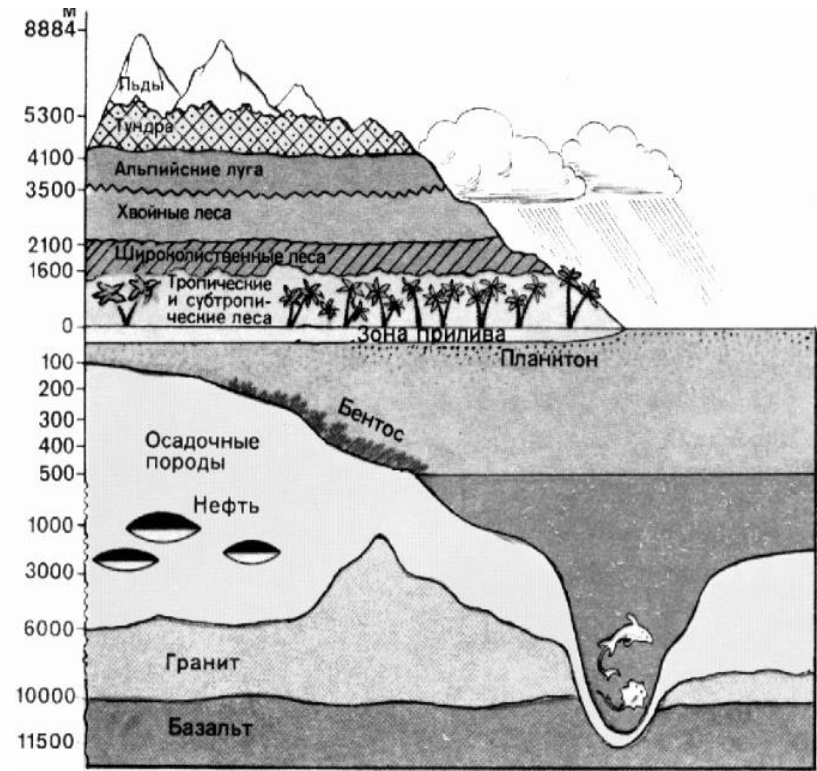
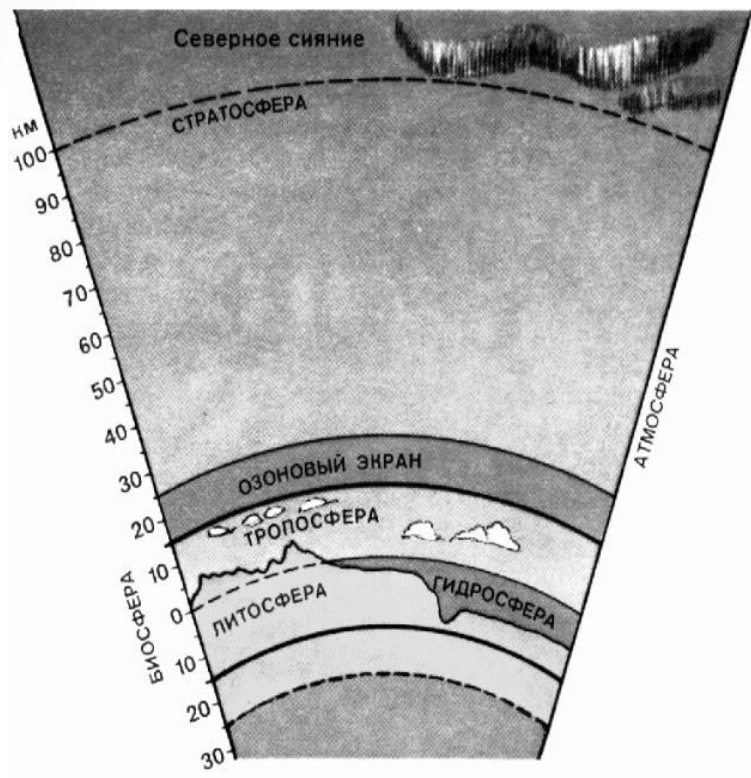
Границы жизни: факторные, пространственные, временные, уровни организации живого

Отличия живого от неживого

- ❑ **Единство химического состава.** В состав живых организмов и неживых предметов входят одни и те же химические элементы, но соотношение элементов в живом и неживом существенно различается
- ❑ **Обмен веществ.** Все живые организмы способны к обмену веществ с окружающей средой: они поглощают из нее необходимые вещества и выделяют продукты своей жизнедеятельности
- ❑ **Самовоспроизведение и наследственность.** При размножении живых организмов потомство похоже на родителей
- ❑ **Изменчивость и развитие.** Под изменчивостью в естествознании понимают способность организмов приобретать новые признаки и свойства на основе изменения молекул ДНК. Развитие – это необратимое направленное закономерное изменение объектов живой природы
- ❑ **Раздражимость.** Избирательная реакция на внешние воздействия.
- ❑ **Саморегуляция.** Все живые организмы способны поддерживать постоянство своего химического состава и интенсивность физиологических процессов в постоянно меняющихся условиях окружающей среды
- ❑ **Дискретность.** Жизнь на Земле существует в виде дискретных форм, т.е. биосфера в целом и каждый отдельный организм состоят из обособленных и ограниченных в пространстве, но связанных и взаимодействующих частей, образующих структурно-функциональное единство

Границы жизни:

В пространстве



Границы жизни:

Во времени

Возраст вселенной

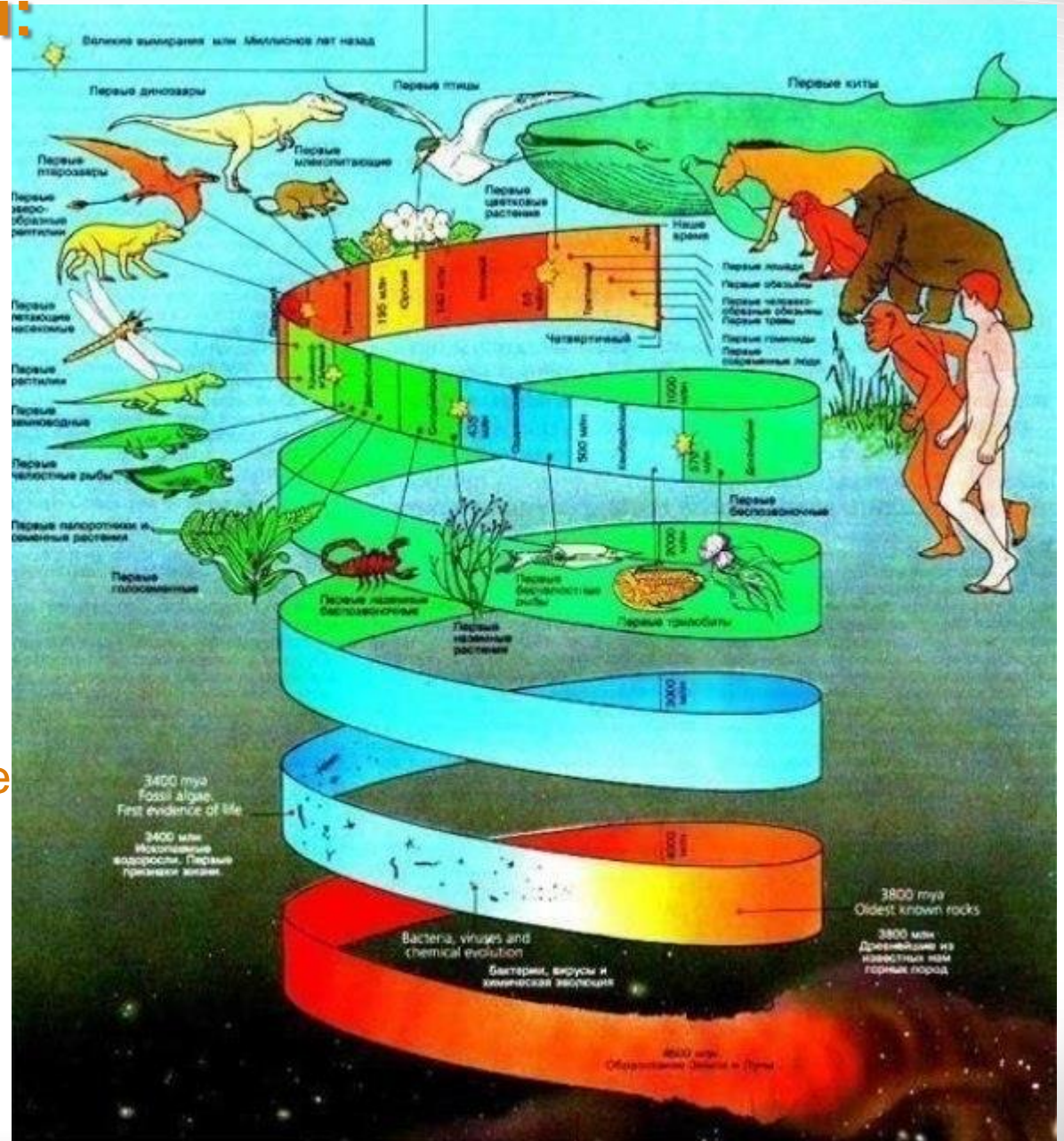
~ 13,75±0,11 млрд. лет

Возраст Земли

~ 4,54±0,05 млрд. лет

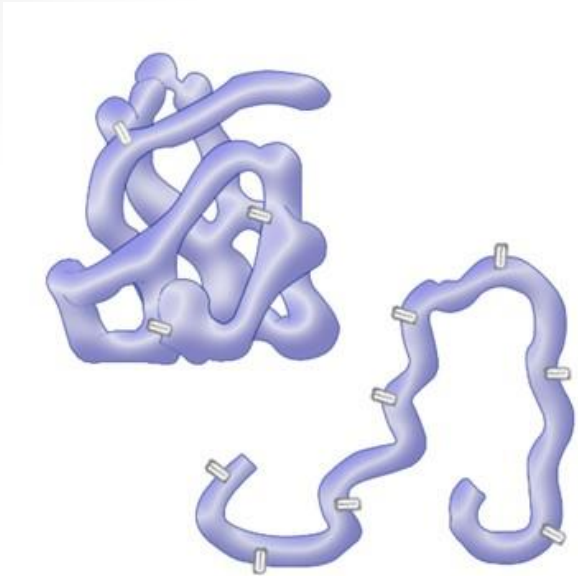
Возраст Жизни на Земле

~ 3,7 млрд. лет

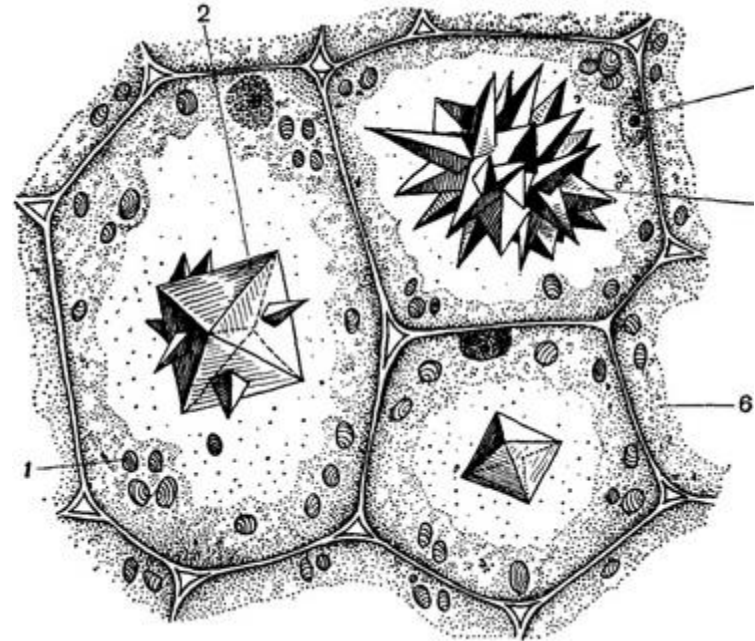


Границы жизни:

Границы жизни в факторном пространстве



Денатурация белка при $+45^{\circ}\text{C}$



Разрушение растительной клетки кристаллами льда при отрицательной температуре

Температурный фактор

Вопрос 3

Человеческое общество – неотъемлемый элемент природы



Вопрос 4

Антропоцентристский и натурцентристский подходы к изучению и освоению мира



EGO



ECO



Вопрос 5

Роль природной среды в жизни человеческого общества

Природа для человека это

- Дом
- Источник всех благ
- Основа дальнейшего существования
- Источник знаний
- Источник вдохновения

Лекция 3

Основные понятия экологии

Цель лекции: ознакомиться с основными понятиями экологии

Учебные вопросы

1. Структурная организация экосистемы
2. Основные законы функционирования природы
3. Понятие устойчивости биологических систем

Литература

а) основная литература

1. Дроздов В.В. Общая экология с основами экологической безопасности военной деятельности: учебное пособие для студентов всех направлений (специальностей) вузов / В.В. Дроздов, С.А. Панихидников - СПб. : ГОУВПО СПбГУТ, 2013. - 372 с.

б) дополнительная литература

2. Валова В.Д. (Копылова) Экология [Электронный ресурс] : учебник - М. : ИТК «Дашков и К°», 2013. - 360 с.

3. Экология и экономика природопользования: учебник / под ред. Э.В. Гирусова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2011. - 608 с. : ил + табл. - (Золотой фонд российских учебников).

4. Степановских А.С. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 687 с.

5. Большаков В.Н. Экология [Электронный ресурс] : учебник/ В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко ; ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - М. : Логос, 2013. - 504 с.

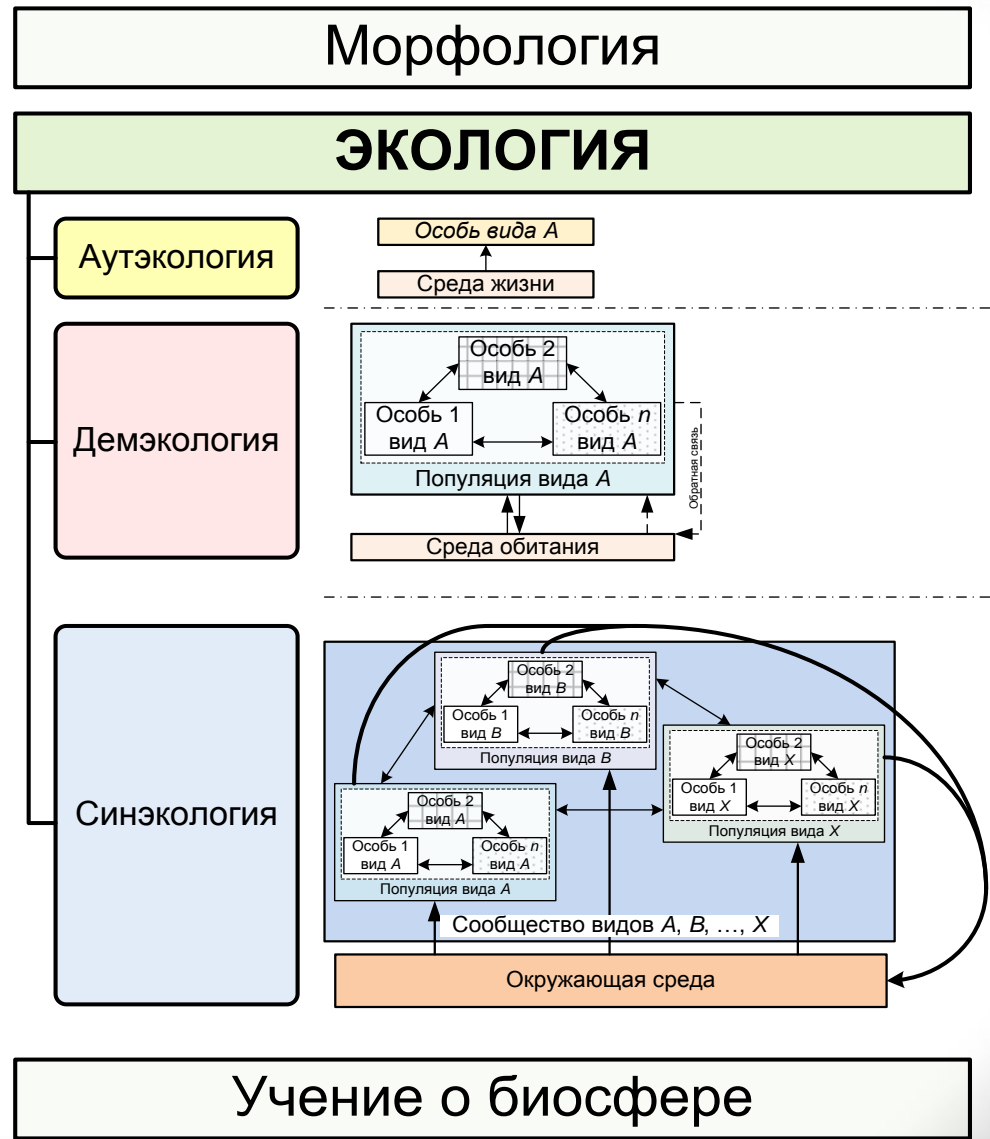
в) программное обеспечение

6. Электронные ресурсы Научно-технической библиотеки СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича. – ЭБС iBooks, IPRbooks

7. Электронные ресурсы сети Internet. ECoportal. Вся экология. – <http://ecoportal.su>

Экология как наука

Разделение экологии по объектам изучения



Экология как наука

Место экологии в классификации биологических наук

Общие науки	Объект	Жизненная среда
Систематика	Микроорганизмы	Водная
Морфология		
Физиология	Растения	Наземно-воздушная
Экология		
Генетика	Животные	Почвенная
Биогеография		
Эволюционное учение	Человек	Организменная

Физиология водных животных

Систематика растений

Экология почвенных микроорганизмов

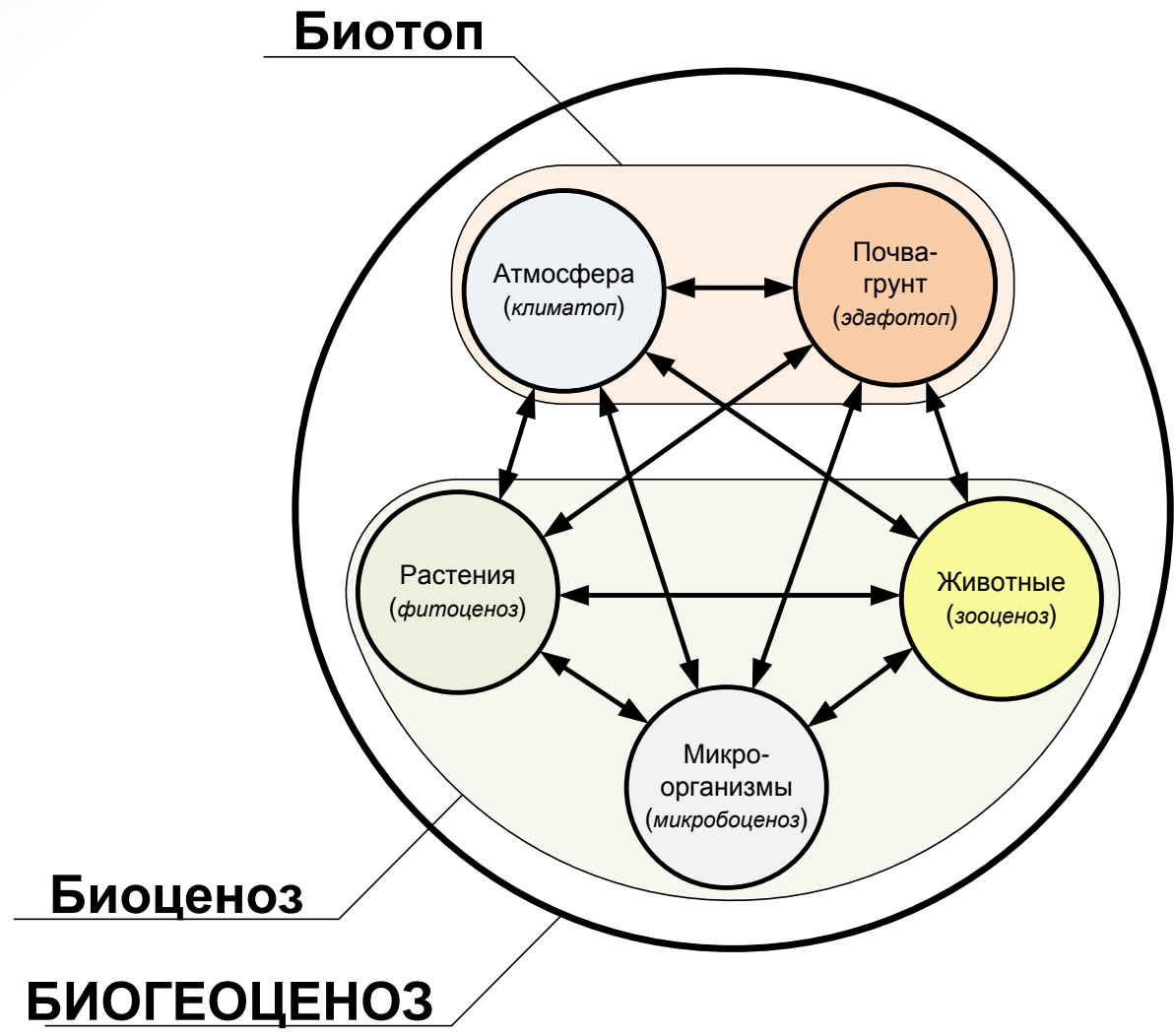
ВОПРОС 1

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

ЭКОСИСТЕМЫ

Структурная организация экосистемы

Экосистема (биогеоценоз) – ключевое понятие в экологии



Структурная организация экосистемы

Экологические факторы



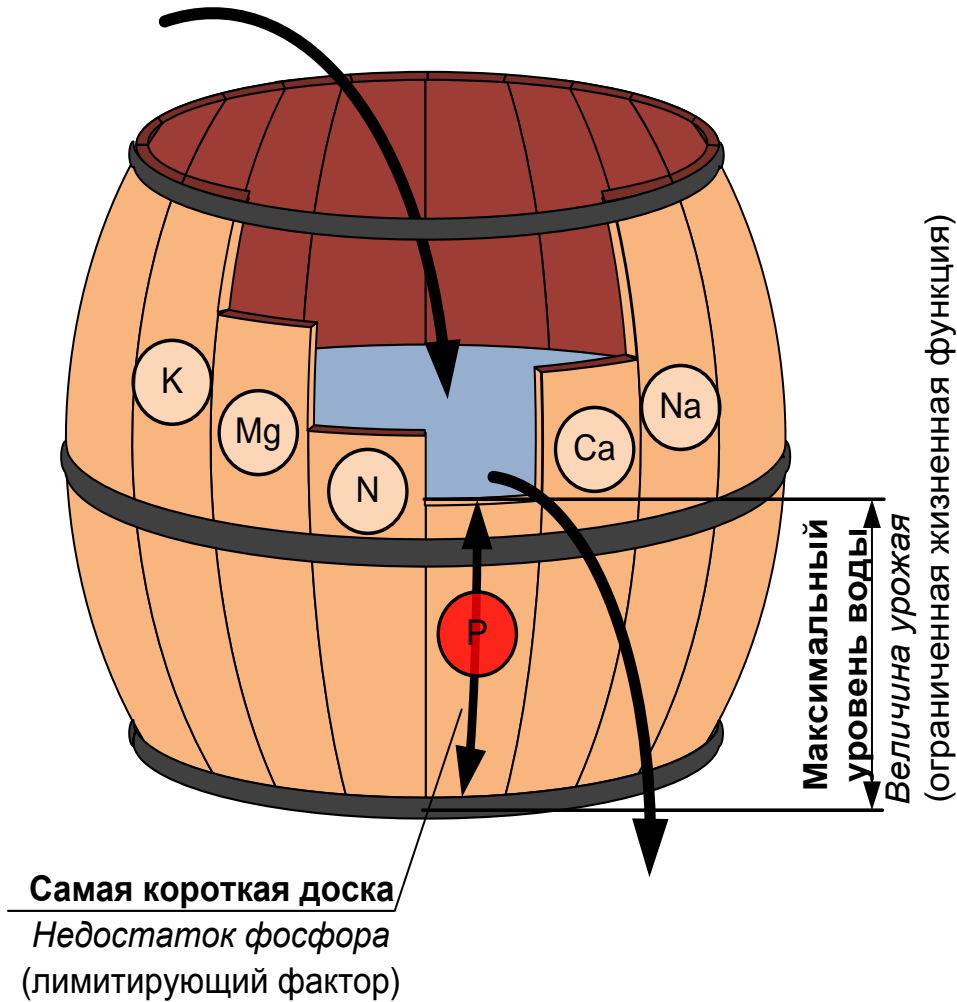
Структурная организация экосистемы

Биотические взаимоотношения

Уровень взаимодействия	Симбиоз		Антагонизм			Нейтрализм
	+/+	+/0	+/-	0/-	-/-	0/0
Внутри-видовой	взаимопомощь	альтруизм	канибализм	-	конкуренция	-
					соревнование	
Меж-видовой	мутуализм	комменсализм	хищничество	амениализм	конкуренция	нейтрализм
		синойкия (паройкия, энтойкия, эпойкия)	паразитизм	инквилинизм	антибиоз	
		зоохория			алелопатия	
		форезия				

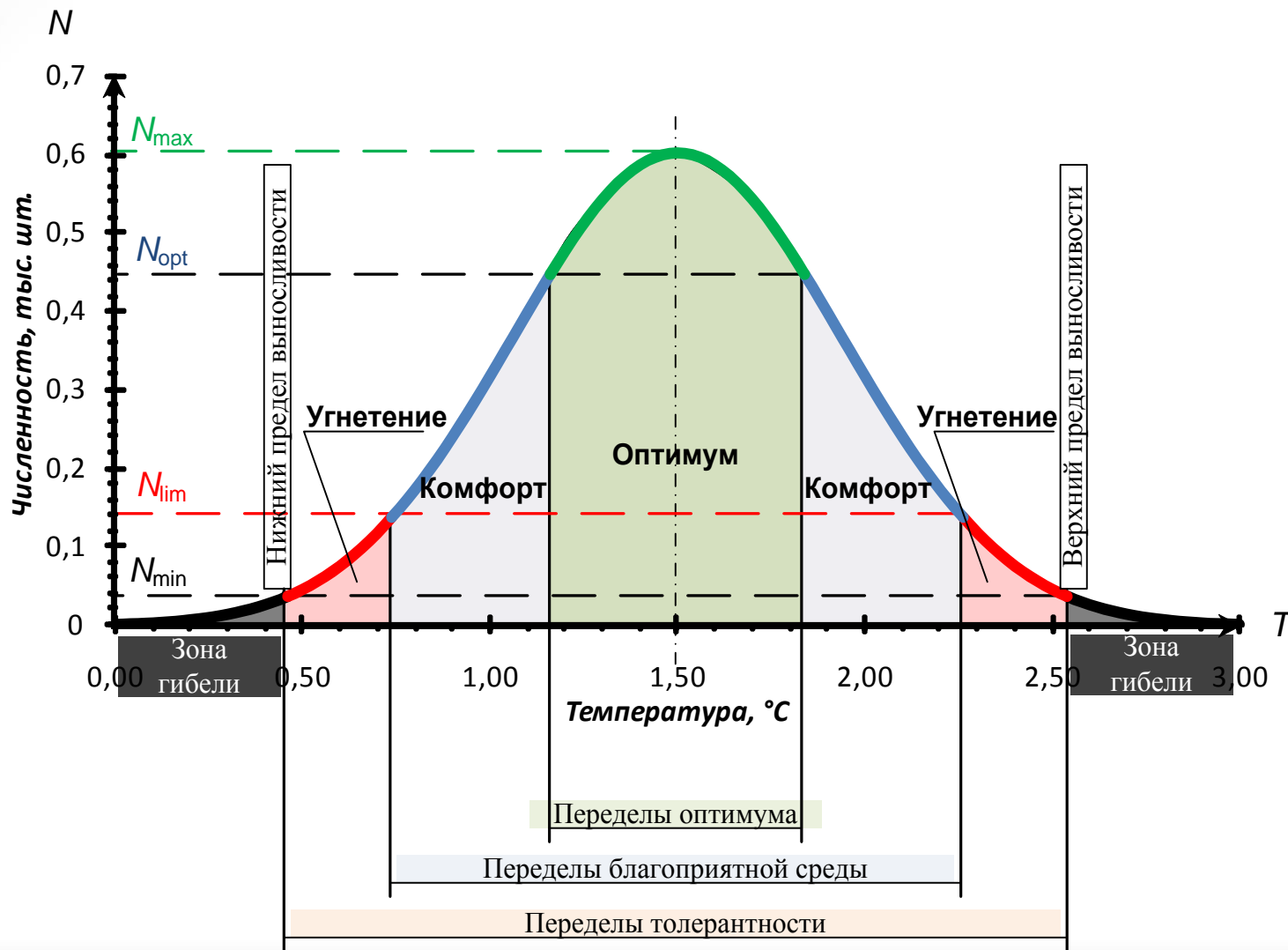
Структурная организация экосистемы

Закон минимума



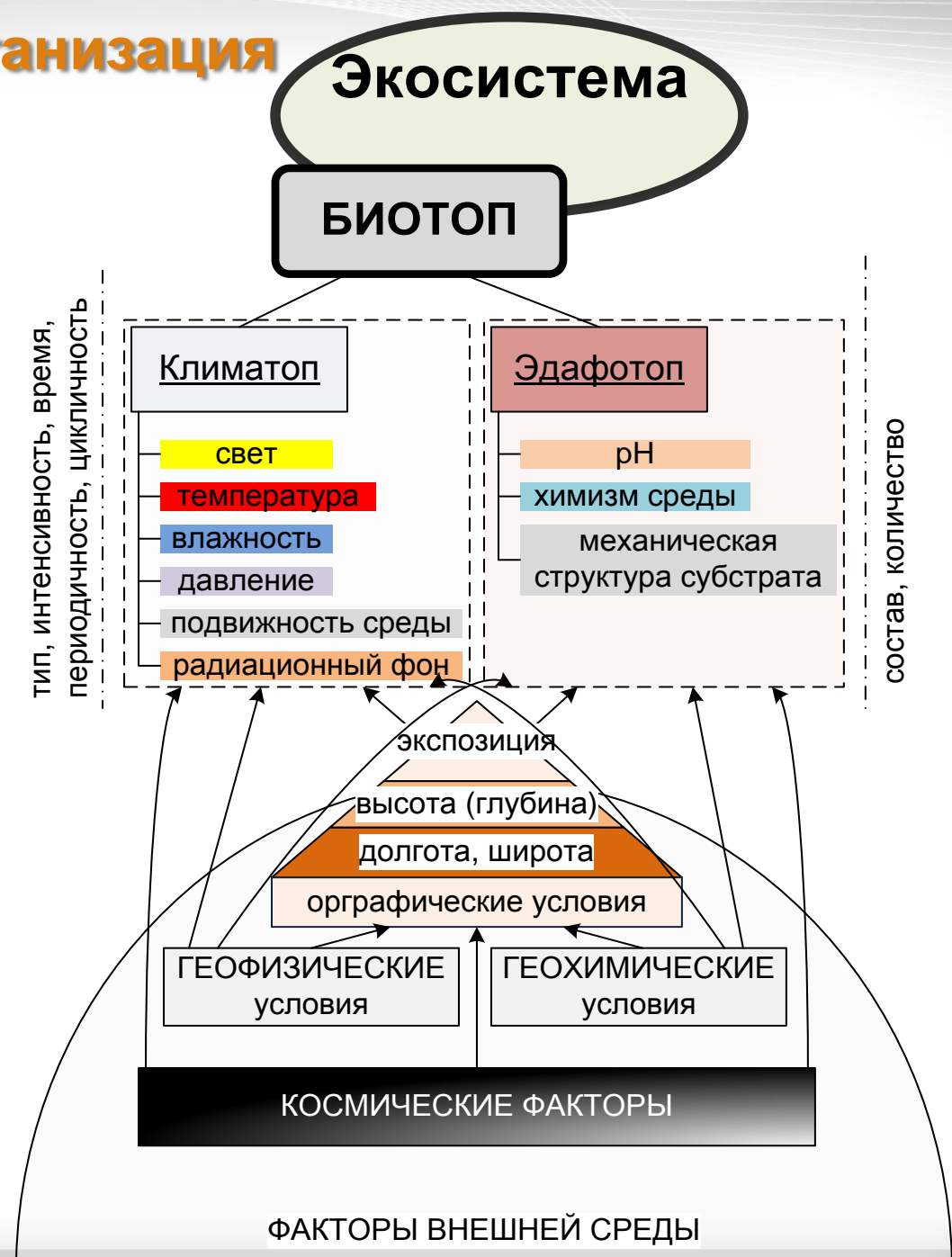
Структурная организация экосистемы

Закон толерантности



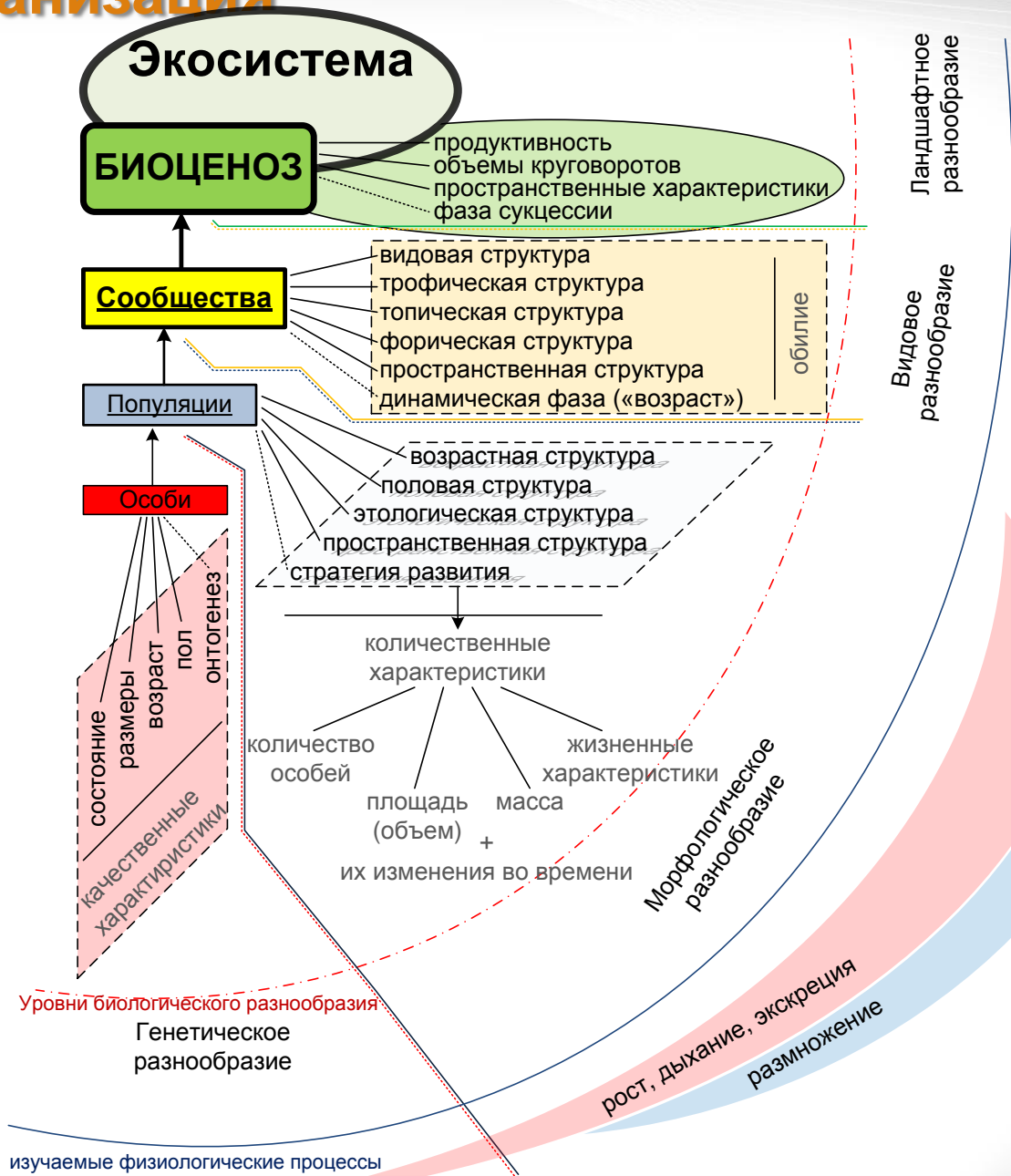
Структурная организация экосистемы

Биотоп



Структурная организация экосистемы

Биоценоз

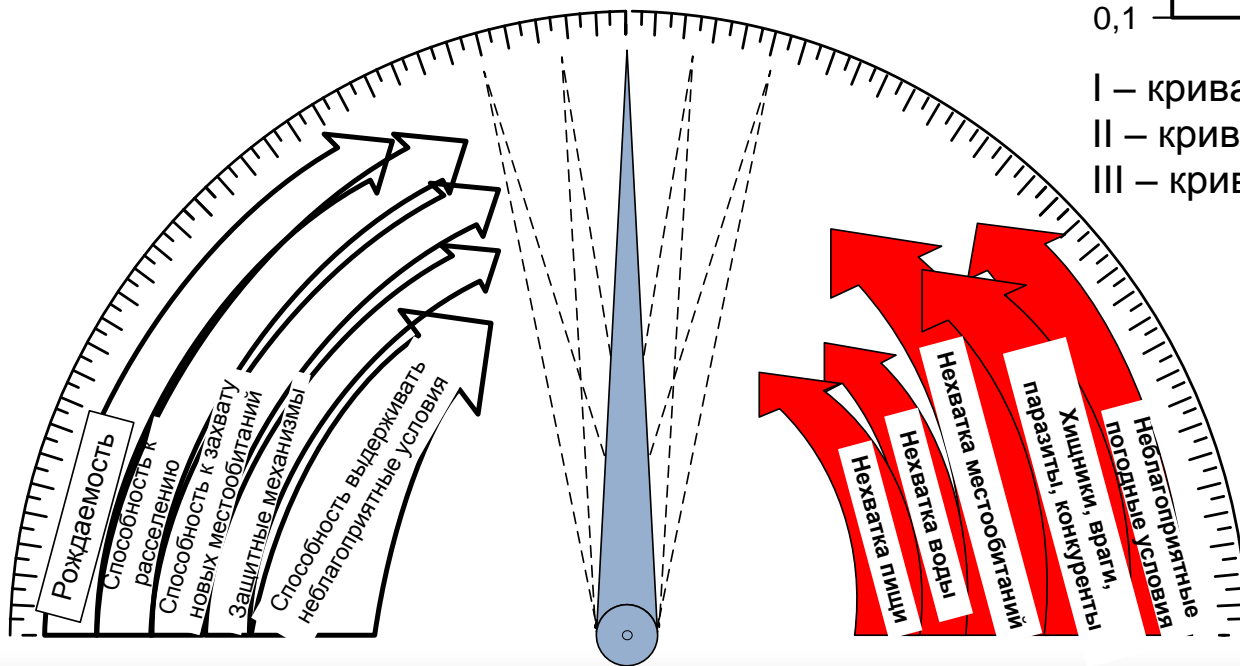


Структурная организация экосистемы

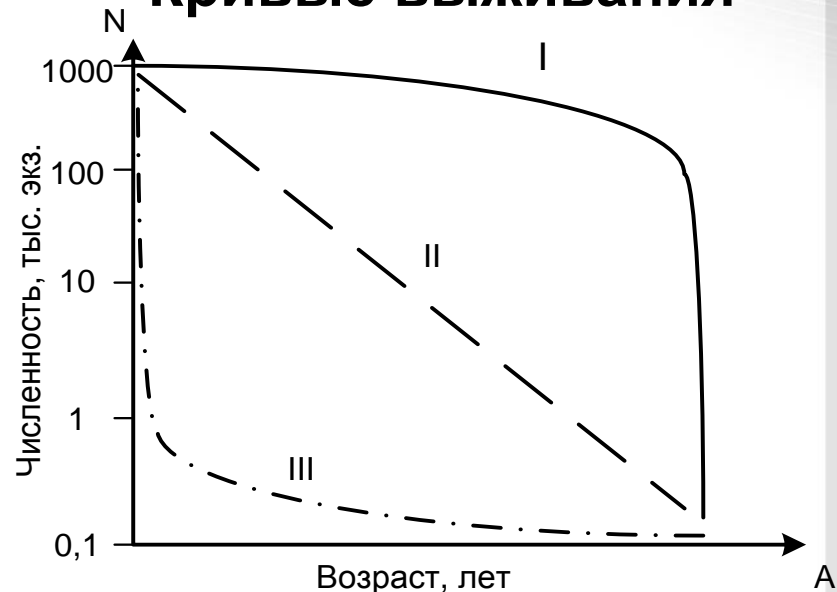
Структура популяции



РАЗМЕР ПОПУЛЯЦИИ



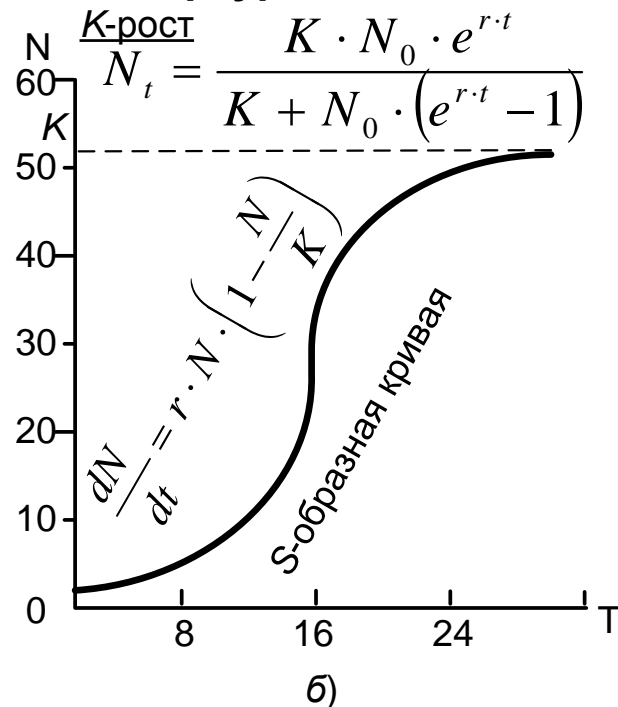
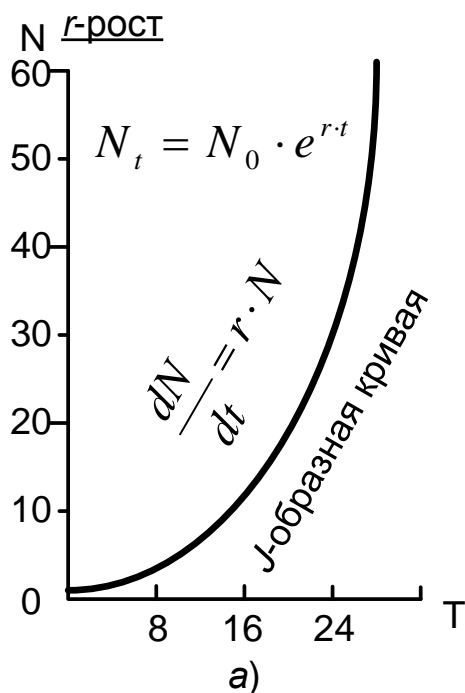
Кривые выживания



- I – кривая дрозофилы;
- II – кривая гидры;
- III – кривая устрицы.

Структурная организация экосистемы

Система стратегий жизни МакАртура-Уилсона



N – численность, ед.;

T – время, дн., ч., ...;

N_t – численность на момент времени t , ед.;

N_0 – начальная численность, ед.;

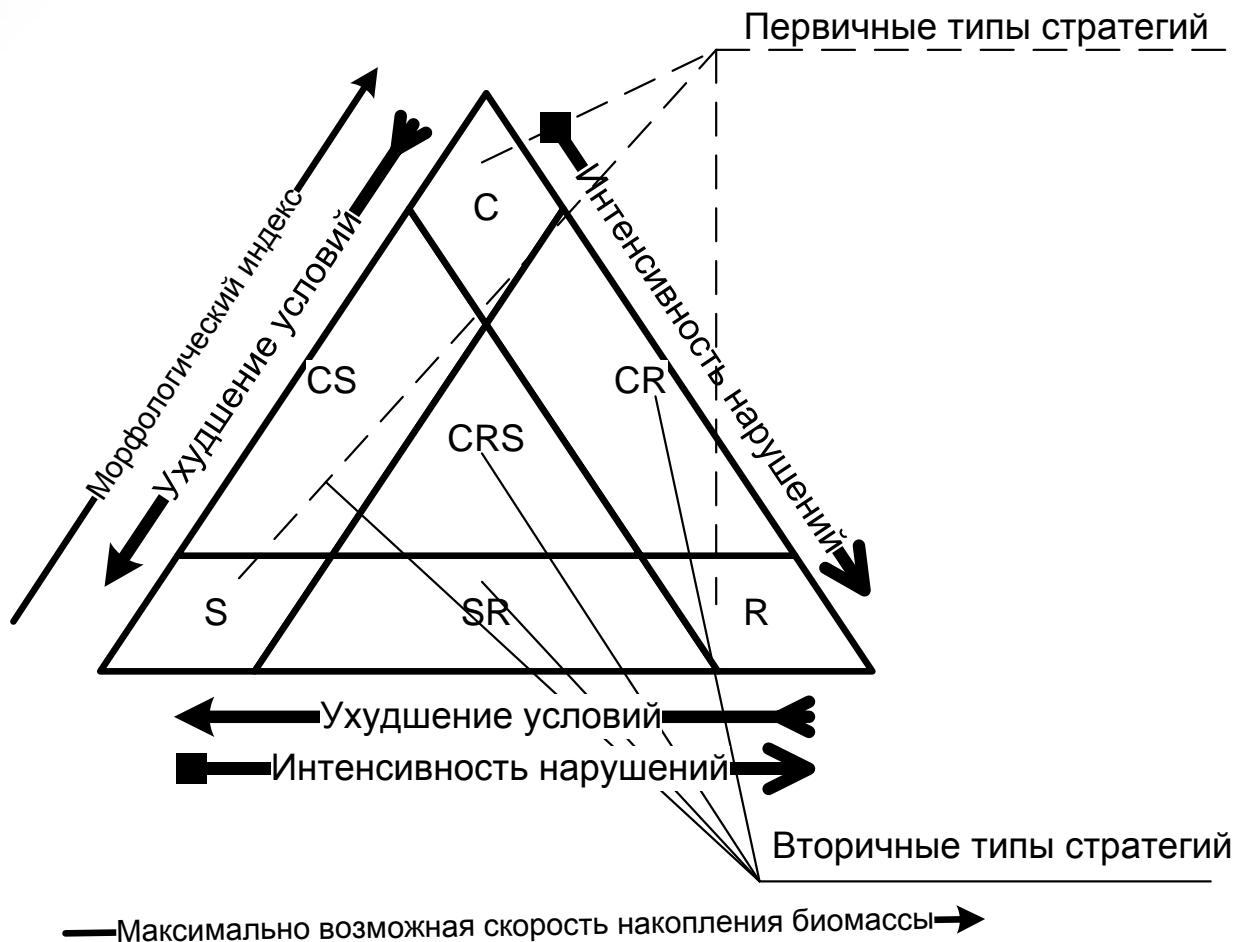
r – биотический потенциал, ед./день, ед./час., ...;

t – момент времени;

K – емкость среды, ед.

Структурная организация экосистемы

Система стратегий жизни Раменского-Грайма



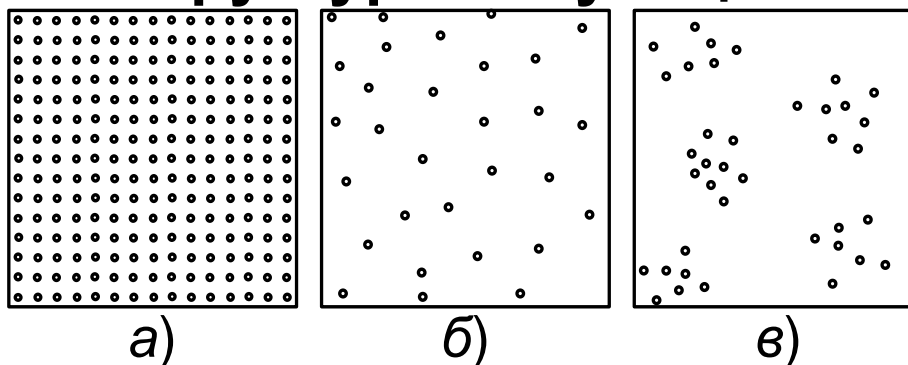
C (англ. *competitor* - конкурент) – виолент

S (англ. *stress-tolerant* - устойчивый к стрессу) – эксплерент

R (лат. *rudaris* - сорный) – рудерал

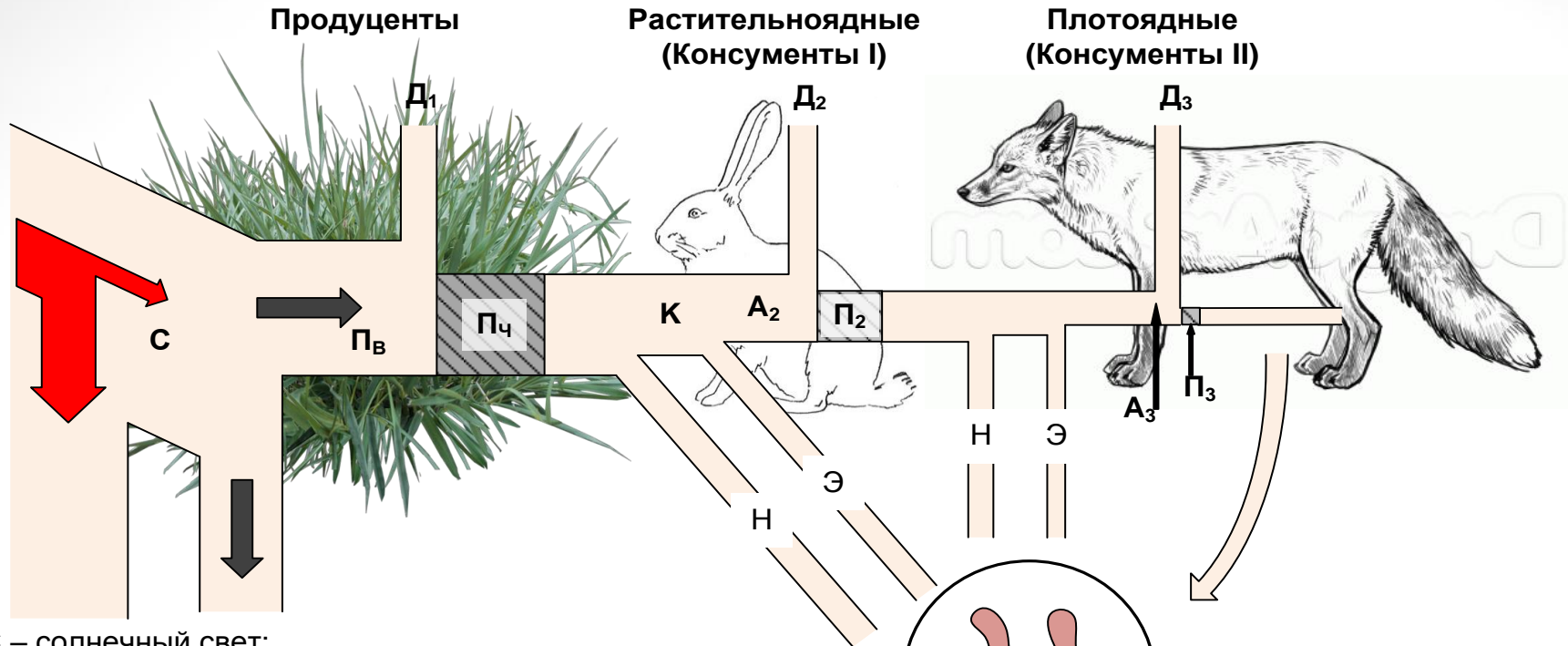
Структурная организация экосистемы

Пространственная структура популяции



- а) равномерное распределение;
- б) случайное распределение;
- в) групповое распределение.

Структурная организация экосистемы

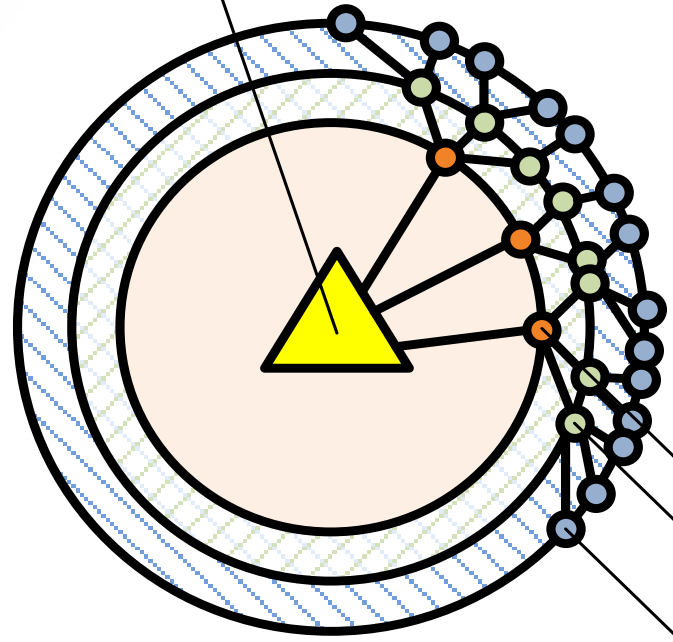


- С** – солнечный свет;
П_в – продукция первичная валовая;
П_ч – продукция первичная чистая;
П_{2,3} – продукция вторичная;
К – корм;
А_{2,3} – ассимилированный корм;
Д_{1,2,3} – дыхание;
Н – неиспользованная энергия;
Э – экскреция.

Редуценты

Структурная организация экосистемы

детерминант



консорты 1-го порядка

консорты 2-го порядка

консорты 3-го порядка

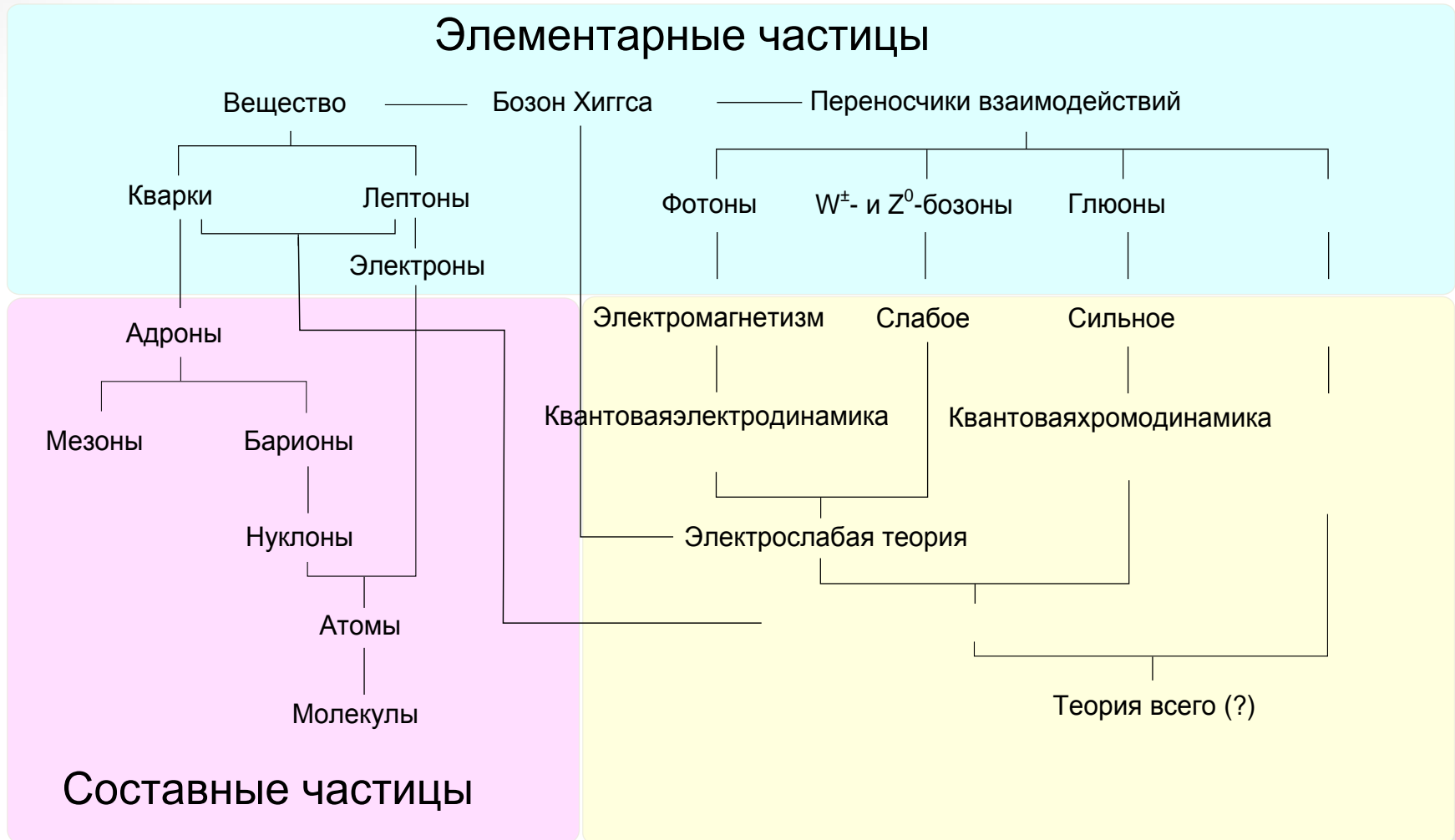
ВОПРОС 2
ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИРОДЫ

Основные законы функционирования природы

- Пространство
- Время
- Вещество
- Поле
- Энергия
- Состояние

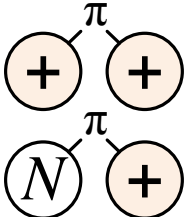
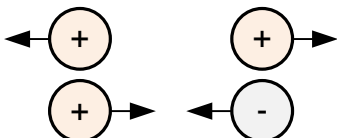
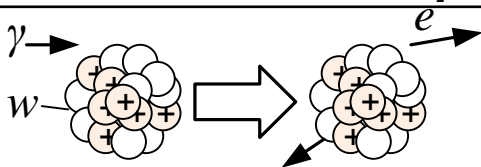
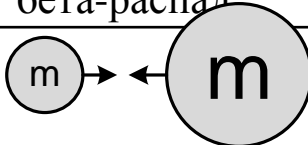
Фундаментальное сложение мира

Элементарные частицы

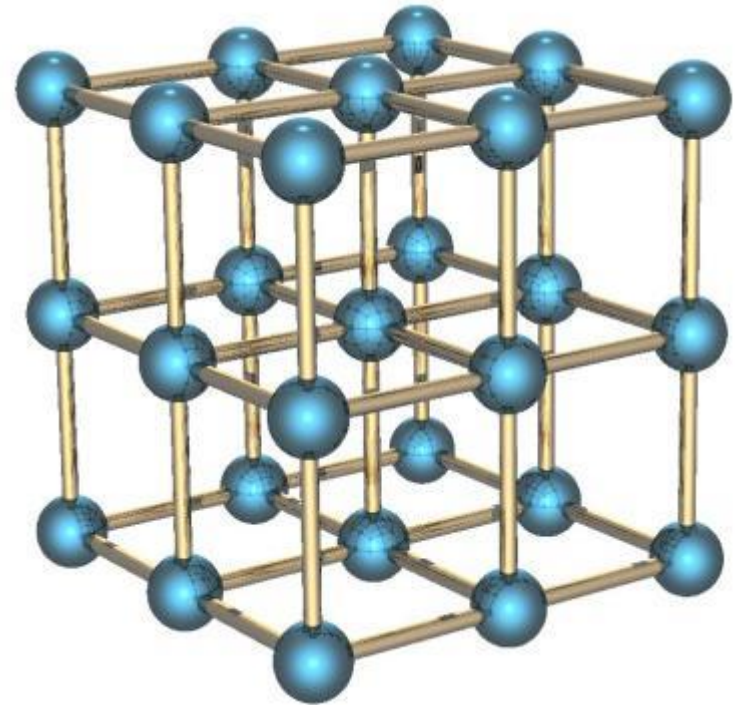
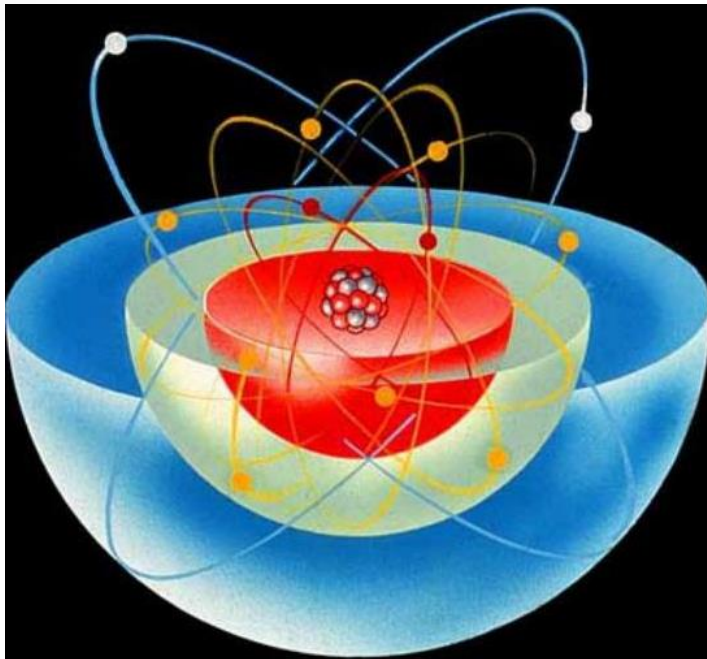


Составные частицы

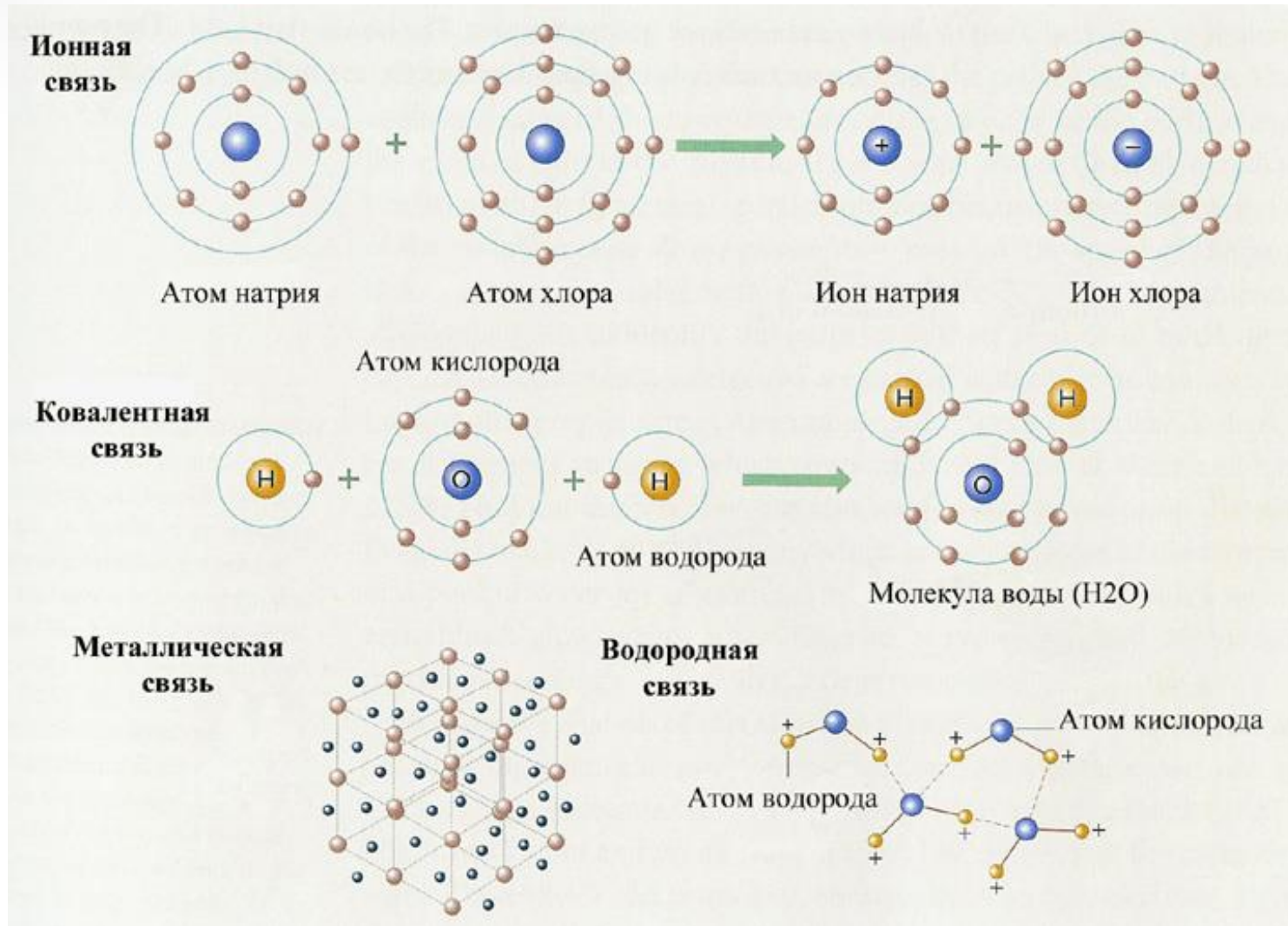
Фундаментальные физические взаимодействия

Фундаментальное физическое взаимодействие	Пример	Сила	Расстояние (м)	Частицы
Сильное взаимодействие	 <p>Сила, удерживающая нуклоны (протоны и нейтроны) вместе</p>	1	10^{-15} (диаметр среднего нуклона)	глюоны, π (нуклоны)
Электромагнитное взаимодействие		$\frac{1}{137}$	∞	фотоны (масса = 0, спин = 1)
Слабое взаимодействие	 <p>взаимодействия нейтрино, включая бета-распад</p>	10^{-6}	10^{-18} (0,1% диаметра протона)	разно-заряженные бозоны W^+ , W^- , Z_0 (масса > 80 ГэВ, спин = 1+)
Гравитационное взаимодействие		6×10^{-39}	∞	гравитон? (масса = 0, спин = 2)

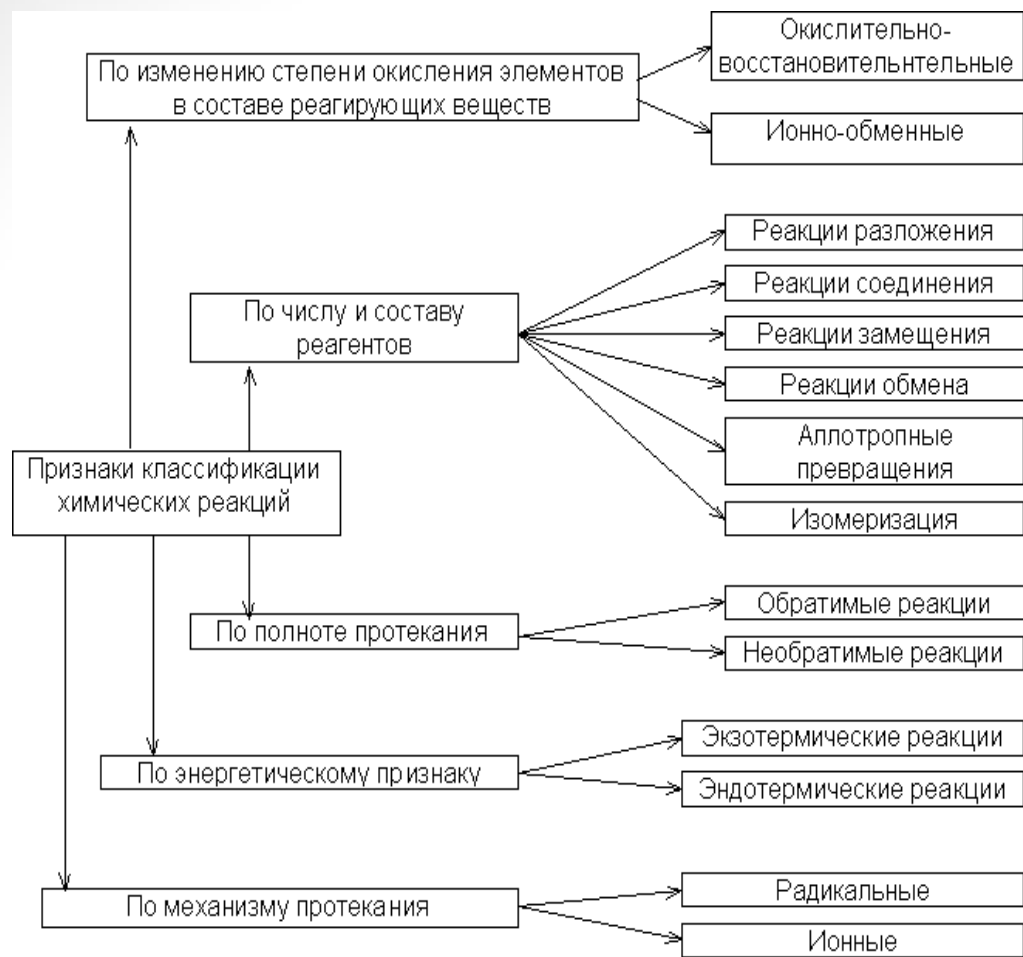
Строение вещества по физическим законам



Основные химические взаимодействия



Химические принципы построения веществ



Основные законы химии

Закон сохранения массы (1748, М.В. Ломоносов)

«Масса веществ, вступивших реакцию, равна массе веществ, образующихся после реакции»

Закон сохранения энергии (1840, Майер)

«Энергия не возникает из ничего и не исчезает, а из одного вида энергии переходит в другой в эквивалентных количествах»

Закон постоянства состава (1806, Пруст)

«Химическое соединение имеет постоянный состав, независимо от способа получения»

Закон кратных отношений (1803, Дальтон)

«Если два элемента образуют друг с другом несколько химических соединений, то массы одного из элементов, приходящихся на одну и ту же массу другого, относятся между собой как небольшие целые числа»

Закон эквивалентов (1803, Рихтер)

«Вещества взаимодействуют между собой, т.е. соединяются друг с другом, замещают друг друга в массовых количествах, пропорциональных их эквивалентам»

Биолого-экологические закономерности

- **Клеточная теория** – учение обо всём, что касается клеток. Клетка – базовая единица жизни.
- **Эволюция.** Через естественный отбор и генетический дрейф наследственные признаки популяции изменяются из поколения в поколение.
- **Теория гена.** Признаки живых организмов передаются из поколения в поколение вместе с генами, которые закодированы в ДНК.
- **Гомеостаз.** Физиологические процессы, позволяющие организму поддерживать постоянство своей внутренней среды независимо от изменений во внешней среде.
- **Энергия.** Атрибут любого живого организма, существенный для его состояния.

Уровни организации жизни

- ❑ Молекулярный
- ❑ Клеточный
- ❑ Тканевой
- ❑ Органный
- ❑ Организменный
- ❑ Популяционно-видовой
- ❑ Биogeоценотический
- ❑ Биосферный уровень

Биолого-экологические закономерности

Основные законы экологии

1 Структурные законы

- 1.1 Системопериодический закон
- 1.2 Закон физико-химического единства живого вещества
- 1.3 Закон константности количества живого вещества биосферы
- 1.4 Закон обязательности заполнения экологических ниш
- 1.5 Закон конкурентного исключения
- 1.6 Закон генетического разнообразия
- 1.7 Закон хиральной чистоты
- 1.8 Закон незаменимости биосферы
- 1.9 Закон корреляции
- 1.10 Закон ограниченности природных ресурсов
- 1.11 Закон эмерджентности
- 1.12 Периодический закон географической зональности

Биолого-экологические закономерности

Основные законы экологии

2 Функциональные законы

- 2.1 Закон развития (существования) природной системы за счет окружающей ее среды
- 2.2 Закон соответствия условий среды генетической предопределенности организма
- 2.3 Закон толерантности
- 2.4 Закон минимума
- 2.5 Закон обеднения разнородного живого вещества в островных сгущениях
- 2.6 Закон пирамиды энергий
- 2.7 Закон биогенной миграции атомов
- 2.8 Закон внутреннего динамического равновесия
- 2.9 Закон единства «организм-среда»
- 2.10 Закон максимизации энергии и информации
- 2.11 Закон растущего плодородия
- 2.12 Закон однонаправленности потока энергии
- 2.13 Закон оптимальности
- 2.14 Закон сукцессионного замедления

Биолого-экологические закономерности

Основные законы экологии

3 Эволюционно-исторические законы

- 3.1 Закон направленности эволюции (минимума диссипации энергии)
- 3.2 Закон увеличения веса и роста организмов в филогенетической ветви
- 3.3 Закон необратимости эволюции
- 3.4 Системогенетический закон
- 3.5 Биогенетический закон
- 3.6 Закон давления среды жизни, или ограниченного роста
- 3.7 Закон максимума биогенной энергии
- 3.8 Закон снижения природоемкости готовой продукции
- 3.9 Закон неограниченности прогресса
- 3.10 Закон неравномерности развития систем, или закон разновременности развития подсистем
- 3.11 Закон относительной независимости адаптации
- 3.12 Закон снижения энергетической эффективности природопользования
- 3.13 Закон ускорения эволюции
- 3.14 Закон усложнения организации организмов

Вопрос 3

Понятие устойчивости биологических систем

- **количественная** устойчивость проявляется в простом увеличении форм организмов и функций питания, дыхания, размножения, что в итоге регистрируется как увеличении видового разнообразия. Этот этап контролируется правилом лимитирующего действия факторов
- **качественная** устойчивость – второй этап формирования общей устойчивости живого вещества. В основе лежат процессы дифференциации и интеграции уже имеющихся видовых форм. Всякая дифференциация идет по пути образования взаимно дополнительных соотношений, а интеграция усиливает связи, направленные на сохранение функциональной целостности. Качественная устойчивость:
 - статическая – неподвижное равновесие
 - динамическая – подвижное равновесие, а также периодическая смена нарушений то в одну, то в другую сторону «принцип Ле-Шателье-Брауна»

Лекция 4

Прикладное значение экологии

Цель лекции: ознакомить с прикладными значениями экологии

Учебные вопросы

1. Экологические проблемы локального, регионального и мирового масштаба
2. Экологические аспекты природопользования
3. Понятие экологической безопасности

Литература

а) основная литература

1. Дроздов В.В. Общая экология с основами экологической безопасности военной деятельности: учебное пособие для студентов всех направлений (специальностей) вузов / В.В. Дроздов, С.А. Панихидников - СПб. : ГОУВПО СПбГУТ, 2013. - 372 с.

б) дополнительная литература

2. Валова В.Д. (Копылова) Экология [Электронный ресурс] : учебник - М. : ИТК «Дашков и К°», 2013. - 360 с.

3. Экология и экономика природопользования: учебник / под ред. Э.В. Гирусова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2011. - 608 с. : ил + табл. - (Золотой фонд российских учебников).

4. Степановских А.С. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 687 с.

5. Большаков В.Н. Экология [Электронный ресурс] : учебник/ В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко ; ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - М. : Логос, 2013. - 504 с.

в) программное обеспечение

6. Электронные ресурсы Научно-технической библиотеки СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича. – ЭБС iBooks, IPRbooks

7. Электронные ресурсы сети Internet. ECOportal. Вся экология. – <http://ecoportal.su>

ВОПРОС 1
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ЛОКАЛЬНОГО, РЕГИОНАЛЬНОГО
И МИРОВОГО МАСШТАБА

Экологические проблемы локального, регионального и мирового масштаба

Глобальные экологические проблемы

Характеристика	Тенденция 1970-1990 гг	Сценарий 2030 г
Сокращение площади естественных экосистем	Сокращение со скоростью 0,5-1,0% в год на суше; к началу 1990-х гг. их сохранилось около 40%	Сохранение тенденции, приближение к почти полной ликвидации на суше
Потребление первичной биологической продукции	Рост потребления: 40% на суше, 25% – глобальный (оценка 1985 г)	Рост потребления: 80-85% на суше, 50-60% – глобальный
Изменение концентрации парниковых газов в атмосфере	Рост концентрации парниковых газов от десятых процента до первых процентов ежегодно	Рост концентрации, ускорение роста концентрации CO ₂ и CH ₄ за счет ускорения разрушения биоты
Истощение озонового слоя, рост озоновой дыры над Антарктидой	Истощение на 1-2% в год озонового слоя, рост площади озоновых дыр	Сохранение тенденции даже при прекращении выбросов ХФУ к 2000 г

Экологические проблемы локального, регионального и мирового масштаба

Характеристика	Тенденция 1970-1990 гг	Сценарий 2030 г
Сокращение площади лесов, особенно тропических	Сокращение со скоростью от 117 (1980 г) до 180±20 тыс. км ² (1989 г) в год; лесовосстановление относится к сведению лесов как 1:10	Сохранение тенденции, сокращение площади лесов в тропиках с 18 (1990 г) до 9-11 млн. км ² , сокращение площади лесов умеренного пояса
Опустынивание	Расширение площади пустынь (60 тыс. км ² в год), рост техногенного опустынивания, токсичных пустынь	Сохранение тенденции, возможен рост темпов за счет уменьшения влагооборота на суше и накопления поллютантов в почвах
Деградация земель	Рост эрозии (24 млрд. т ежегодно), снижение плодородия, накопление загрязнителей, закисление, засоление	Сохранение тенденции, рост эрозии и загрязнения, сокращение сельскохозяйственных земель на душу населения

Экологические проблемы локального, регионального и мирового масштаба

Характеристика	Тенденция 1970-1990 гг	Сценарий 2030 г
Повышение уровня океана	Подъем уровня океана на 1-2 мм в год	Сохранение тенденции, возможно ускорение подъема уровня до 7 мм в год
Стихийные бедствия, техногенные аварии	Рост числа на 5-7%, рост ущерба на 5-10%, рост числа жертв на 6-12% в год	Сохранение и усиление тенденций
Исчезновение биологических видов	Быстрое исчезновение биологических видов	Усиление тенденции по мере разрушения биосферы
Качественное истощение вод суши	Рост объема сточных вод, точечных и площадных источников загрязнения, числа поллютантов и их концентрации	Сохранение и нарастание тенденций
Накопление поллютантов в средах и организмах, миграция в трофических цепочках	Рост массы и числа поллютантов, накопленных в средах и организмах, рост радиоактивности среды, «химические бомбы»	Сохранение тенденций и возможное их усиление

Экологические проблемы локального, регионального и мирового масштаба

Характеристика	Тенденция 1970-1990 гг	Сценарий 2030 г
<p>Ухудшение качества жизни, рост заболеваний, связанных с загрязнением окружающей среды (в том числе генетических), появление новых болезней</p>	<p>Рост бедности, нехватка продовольствия, высокая детская смертность, высокий уровень заболеваемости, необеспеченность чистой питьевой водой в развивающихся странах; рост генетических заболеваний, высокий уровень аварийности, рост потребления лекарств, рост аллергических заболеваний в развитых странах; пандемия СПИД в мире, понижение иммунного статуса</p>	<p>Сохранение тенденций, рост нехватки продовольствия, рост заболеваний, связанных с экологическими нарушениями (в том числе генетических), расширение территории инфекционных заболеваний, появление новых болезней</p>

Экологические проблемы локального, регионального и мирового масштаба

Региональные и локальные экологические проблемы РФ

- ❑ Нерациональное использование природных ресурсов как результат упрощения технологических циклов с целью снижения себестоимости сырья и продукции
- ❑ Загрязнение и преобразование различных сред (водной, воздушной, почвенной) вблизи крупных городов и промышленных центров
- ❑ Сокращение биологического разнообразия вблизи крупных городов и промышленных центров в связи с сокращением местообитаний видов, изменением сред их жизни, что приводит к общей деградации естественных экосистем в пределах регионов

Экологические проблемы локального, регионального и мирового масштаба

Региональные экологические проблемы в различных регионах

Регион	Экологические проблемы, вызванные антропогенным воздействием
Кольский полуостров	Нарушение земель горными разработками, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение атмосферы, деградация лесных массивов и естественных кормовых угодий, нарушение режима особо охраняемых природных территорий.
Московский район	Загрязнение атмосферы, истощение и загрязнение вод, суши, утрата продуктивных земель, загрязнение почв, деградация лесных массивов.
Северный Прикаспий	Нарушение земель разработкой месторождений нефти и газа, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение морей, истощение рыбных ресурсов, вторичное засоление и дефляция почв, загрязнение атмосферы, нарушение режима особо охраняемых территорий.

Экологические проблемы локального, регионального и мирового масштаба

Регион	Экологические проблемы, вызванные антропогенным воздействием
Среднее Поволжье и Прикамье	Истощение и загрязнение вод суши, нарушение земель горными разработками, эрозия почв, оврагообразование, загрязнение атмосферы, обезлесение, деградации лесных массивов
Промышленная зона Урала	Нарушение земель горными разработками, загрязнение атмосферы, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение почв, утрата продуктивных земель, деградация лесных массивов.
Нефтегазопромысловые районы Западной Сибири	Нарушение земель разработкой месторождений нефти и газа, загрязнение почв, деградация оленьих пастбищ, истощение рыбных ресурсов и промысловой фауны, нарушение режима особо охраняемых территорий
Кузнецкий бассейн	Нарушение земель горными разработками, загрязнение атмосферы, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение почв, утрата продуктивных земель, дефляция почв

Экологические проблемы локального, регионального и мирового масштаба

Регион	Экологические проблемы, вызванные антропогенным воздействием
Районы оз. Байкал	Нарушение земель горными разработками, загрязнение воздуха и вод, нарушение мерзлотного режима почвой грунтов, нарушение режима охраняемых лесов, снижение природно-рекреационных качеств ландшафта.
Норильский промышленный район	Нарушение земель горными разработками, загрязнение воздуха и вод, нарушение мерзлотного режима почвой грунтов, нарушение режима охраняемых лесов, снижение природно-рекреационных качеств ландшафта.
Калмыкия Новая Земля Зона влияния аварии на Чернобыльской АЭС Рекреационные зоны побережья Черного и Азовского морей	Деградация естественных кормовых угодий, дефляция почв. Радиоактивное загрязнение. Радиационное поражение территории, загрязнение атмосферы, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение почв. Истощение и загрязнение вод суши, загрязнение морей и атмосферы, снижение и потери природно-рекреационных качеств ландшафта, нарушение режима особо охраняемых территорий.

Экологические проблемы локального, регионального и мирового масштаба

Экологические проблемы Северо-Западного региона РФ

- ❑ загрязнение воздушной среды стационарными точечными и площадными, а также передвижными источниками
- ❑ загрязнения почв агрохимикатами и вторичное загрязнение водно- и воздушномиграционным путем
- ❑ загрязнения речных бассейнов Ладожского озера, Финского залива и Северной Двины
- ❑ ухудшение качества водных и земельных ресурсов
- ❑ нарушения режимов государственных природных заповедников и национальных парков
- ❑ обращение с твердыми коммунальными и промышленными отходами вблизи крупных городов и промышленных центров

Экологические проблемы локального, регионального и мирового масштаба

Экологические проблемы Северо-Западного региона РФ

- ❑ несанкционированные объекты размещения отходов в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, препятствующие обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения расширяющейся жилой зоны
- ❑ санитарно-гигиенические проблемы нерациональной градостроительной деятельности прошлого и настоящего времени
- ❑ загрязнение биогенными элементами и эвтрофикация Ладожского озера и Финского залива Балтийского моря
- ❑ сокращение площадей естественных природных территорий вокруг крупных городов и промышленных центров

Экологические проблемы локального, регионального и мирового масштаба

Экологические проблемы Северо-Западного региона РФ

- ❑ снижение продуктивности и деградация темнохвойной тайги и редколесья северных территорий с последующим заболачиванием территории
- ❑ обращение с радиоактивными отходами ВМФ РФ, научных и энергетических отраслей
- ❑ интродукция агрессивных видов в деградирующие экосистемы моря и суши
- ❑ трансграничный перенос загрязнений

ВОПРОС 2

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Экологические аспекты природопользования

	С изъятием	Без изъятия
На примере водопользования		
С привнесением	<ul style="list-style-type: none"> - <u>без изменения качества</u>: забор воды для охлаждения оборудования электростанций; - <u>с изменением качества</u>: забор воды для промывки фильтров при водоподготовке; 	сброс сточных вод
Без привнесения	водозабор	водный транспорт
На примере недрпользования		
С привнесением	<ul style="list-style-type: none"> - <u>без изменения качества</u>: извлечение при разработке и возврат прирекультивации вскрышных пород; - <u>с изменением качества</u>: нефтедобыча методом вытеснения нефти при закачке воды; 	размещение отходов производства и потребления; закачка сточных вод в горизонты
Без привнесения	водозабор подземных вод; добыча рудных полезных ископаемых	фундаменты

Экологические аспекты природопользования

- **Природопользователи** – предприятия, организации, а также граждане Российской Федерации, иностранные юридические лица и граждане, лица без гражданства, осуществляющие любые виды деятельности на территории Российской Федерации, связанные с природопользованием
- **Природопользование** – процесс прямого или опосредованного вовлечения природных объектов в хозяйственный оборот, который подразумевает в себе не только использование природных ресурсов, но и влияние на их качественные и количественные характеристики в результате хозяйственной и иной деятельности

Экологические аспекты природопользования

- Кроме тех, кто непосредственно использует, добывает или заготавливает природные ресурсы, к природопользователям относятся все предприятия, которые осуществляют хотя бы одно из воздействий:
 - выбросы веществ и микроорганизмов в атмосферный воздух
 - сбросы веществ и микроорганизмов в водные объекты
 - образуют отходы производства и потребления с последующей передачей их для размещения на специально оборудованных полигонах и хранилищах
 - оказывают физические и иные воздействия на окружающую среду в целом и ее компоненты в отдельности

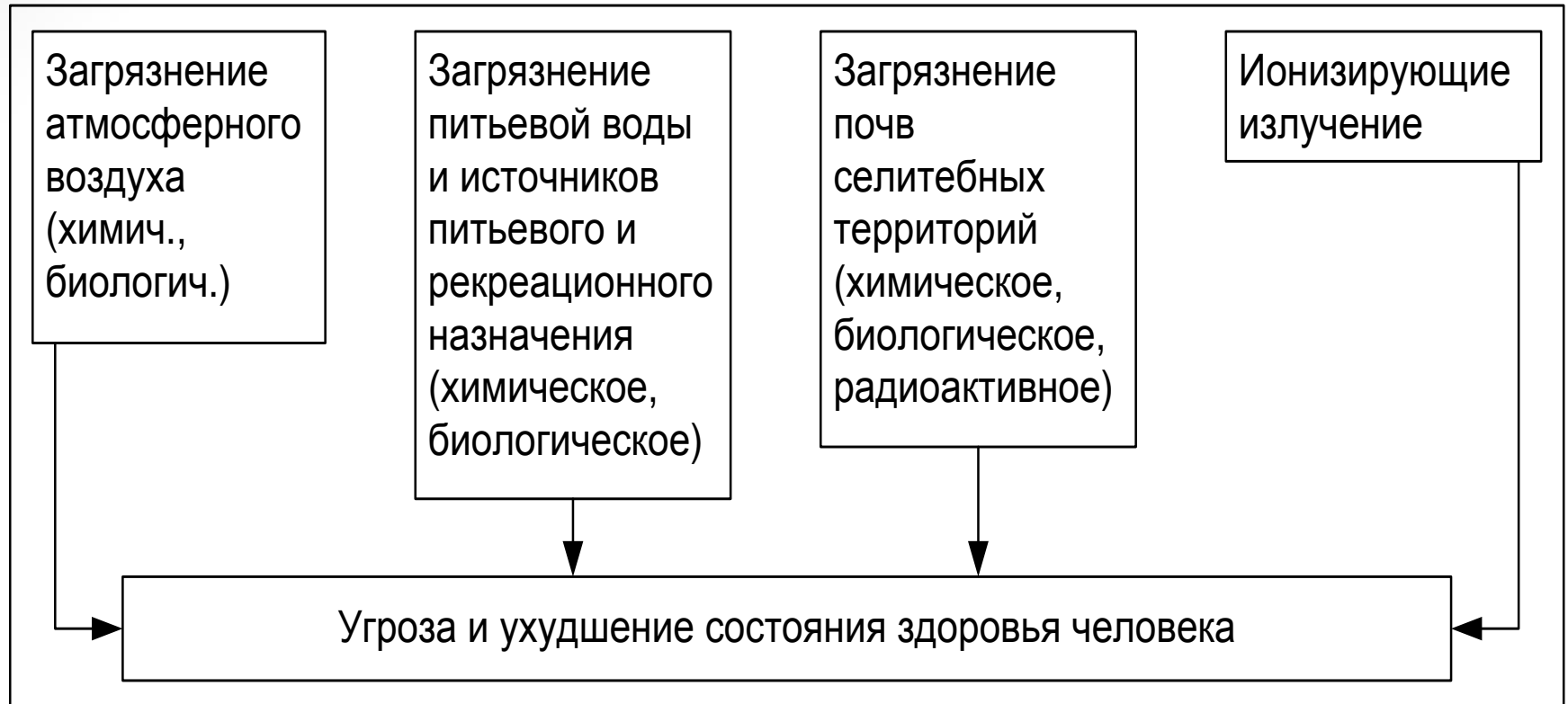
Вывод: фактически каждого человека и предприятие в мире можно считать природопользователем

ВОПРОС 3

ПОНЯТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

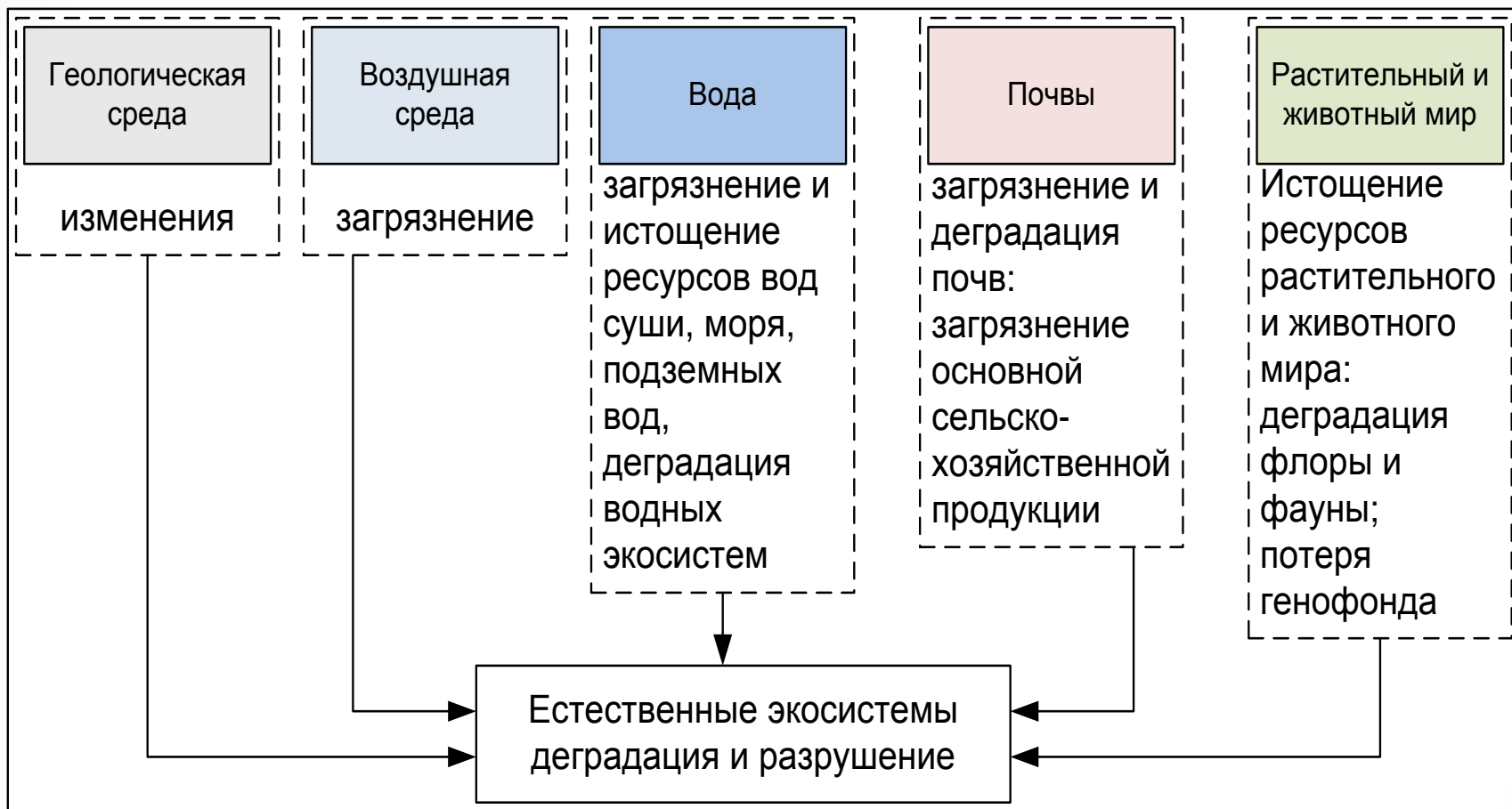
Понятие экологической безопасности

Изменение среды обитания и состояния здоровья человека



Понятие экологической безопасности

Изменение природной среды и деградация естественных экосистем



Понятие экологической безопасности

- К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:
 - выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ
 - сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади
 - загрязнение недр, почв
 - размещение отходов производства и потребления
 - загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий
 - иные виды негативного воздействия на окружающую среду

Лекция 5

Экологическая доктрина России и государственное регулирование

Экологическая доктрина Российской Федерации

(одобрена распоряжением Правительства РФ от 31 августа 2002 г. N 1225-р)

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_92097/

Цель лекции: ознакомить с экологической доктриной и государственным регулированием

Учебные вопросы

1. Основные направления природопользования и охраны окружающей среды в РФ
2. Права в области охраны окружающей среды и рационального природопользования
3. Обязанности в области охраны окружающей среды и рационального природопользования
4. Требования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

Литература

а) основная литература

1. Дроздов В.В. Общая экология с основами экологической безопасности военной деятельности: учебное пособие для студентов всех направлений (специальностей) вузов / В.В. Дроздов, С.А. Панихидников - СПб. : ГОУВПО СПбГУТ, 2013. - 372 с.

б) дополнительная литература

2. Валова В.Д. (Копылова) Экология [Электронный ресурс] : учебник - М. : ИТК «Дашков и К°», 2013. - 360 с.

3. Экология и экономика природопользования: учебник / под ред. Э.В. Гирусова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2011. - 608 с. : ил + табл. - (Золотой фонд российских учебников).

4. Степановских А.С. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 687 с.

5. Большаков В.Н. Экология [Электронный ресурс] : учебник/ В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко ; ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - М. : Логос, 2013. - 504 с.

в) программное обеспечение

6. Электронные ресурсы Научно-технической библиотеки СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича. – ЭБС iBooks, IPRbooks

7. Электронные ресурсы сети Internet. ECOportal. Вся экология. – <http://ecoportal.su>

ВОПРОС 1
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РФ

Основные направления природопользования и охраны окружающей среды в РФ

Стратегическая цель государственной политики в области экологии

- сохранение природных систем
- поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества
- повышения качества жизни, улучшения здоровья населения и демографической ситуации
- обеспечение экологической безопасности страны

сохранение и восстановление природных систем, их биологического разнообразия и способности к саморегуляции как необходимого условия существования человеческого общества

обеспечение рационального природопользования и равноправного доступа к природным ресурсам ныне живущих и будущих поколений людей

обеспечение благоприятного состояния окружающей среды как необходимого условия улучшения качества жизни и здоровья населения

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ

**Обеспечение
устойчивого
природопользования**



неистощительное
использование
возобновляемых и
рациональное
использование
невозобновляемых
природных ресурсов

**Снижение загрязнения
окружающей среды и
ресурсосбережение**



снижение загрязнения
окружающей среды
выбросами, сбросами и
отходами, а также
удельной энерго- и
ресурсоемкости
продукции и услуг

**Сохранение и
восстановление
природной среды**



сохранение и
восстановление
ландшафтного и
биологического
разнообразия,
достаточного для
поддержания способности
природных систем к
саморегуляции и
компенсации последствий
антропогенной
деятельности

Основные направления природопользования и охраны окружающей среды в РФ

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Обеспечение безопасности при осуществлении потенциально опасных видов деятельности и при чрезвычайных ситуациях

обеспечение экологической безопасности потенциально опасных видов деятельности, реабилитация территорий и акваторий, пострадавших в результате техногенного воздействия на окружающую среду

Экологические приоритеты в здравоохранении

улучшение качества жизни, здоровья и увеличение продолжительности жизни населения путем снижения неблагоприятного воздействия экологических факторов и улучшения экологических показателей окружающей среды

Предотвращение и снижение экологических последствий чрезвычайных ситуаций

выявление и минимизация экологических рисков для природной среды и здоровья населения, связанных с возникновением чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Контроль за использованием и распространением чужеродных видов и генетически измененных организмов

организация контроля за ввозом, использованием и распространением на территории страны чужеродных видов и генетически измененных организмов

Основные направления природопользования и охраны окружающей среды в РФ



ВОПРОС 2
ПРАВА В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ И РАЦИОНАЛЬНОГО
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Права в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

- ❑ на жизнь (ч.1 ст.20 Конституции РФ)
- ❑ на охрану здоровья (ст.41 Конституции РФ)
- ❑ на жилище (ст.40 Конституции РФ)
- ❑ на благоприятную окружающую среду (ст.42 Конституции РФ; ч.1 ст.11 №7-ФЗ)
- ❑ на достоверную информацию о состоянии окружающей среды (ст.42 Конституции РФ; ч.1 ст.11 №7-ФЗ)
- ❑ на возмещение ущерба, причиненного здоровью гражданина экологическим правонарушением (ст.42 Конституции РФ)
- ❑ на возмещение вреда окружающей среде (ч.1 ст.11 №7-ФЗ)
- ❑ на защиту окружающей среды от негативного воздействия, вызванного хозяйственной и иной деятельностью (ч.1 ст.11 №7-ФЗ);
- ❑ на защиту окружающей среды от негативного воздействия, вызванного чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера (ч.1 ст.11 №7-ФЗ)

ВОПРОС 3
ОБЯЗАННОСТИ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РАЦИОНАЛЬНОГО
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Обязанности в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

Все участники правоотношений обязаны

- ❑ соблюдать установленные требования, постановления и предписания
- ❑ разрабатывать и проводить мероприятия по охране здоровья, окружающей среды и природных ресурсов
- ❑ обеспечивать безопасность хозяйственной и иной деятельности, продукции, технологий и т.д. для здоровья, окружающей среды, законных интересов других лиц
- ❑ осуществлять производственный контроль
- ❑ информировать заинтересованные стороны о ситуациях, создающих угрозу населению и окружающей среде, осуществлять обучение работников и ликвидацию экологической безграмотности

Обязанности в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

Больше всех обязанностей у организаций, главные из которых:

- ❑ выполнять требования законодательства
- ❑ планировать природоохранную деятельность
- ❑ выполнять природоохранные планы и следить за их выполнением
- ❑ отчитываться в государство о выполнении планов
- ❑ платить за природопользование
- ❑ не нарушать законные интересы других лиц

ВОПРОС 4
ТРЕБОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И
РАЦИОНАЛЬНОГО
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Требования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

- ❑ Деятельность без проекта запрещена
- ❑ Проект должен учитывать природоохранные мероприятия
- ❑ Обязательна оценка воздействия на окружающую среду
- ❑ Обязательна экспертная оценка
- ❑ Обязательно участие местных жителей при принятии решения
- ❑ Обязателен контроль и надзор за выполнением природоохранных мероприятий
- ❑ Платность природопользования
- ❑ Неминуемость ответственности
- ❑ Ущерб окружающей среде может быть взыскан за последние 20 лет

Требования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

Требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности предъявляются:

- при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и ликвидации:
 - зданий, строений, сооружений и иных объектов
 - объектов энергетики и объектов использования атомной энергии
 - военных и оборонных объектов, вооружения и военной техники
 - объектов нефтегазодобывающих производств, объектов переработки, транспортировки, хранения и реализации нефти, газа и продуктов их переработки

Требования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

Требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности предъявляются:

- ❑ при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции городских и сельских поселений
- ❑ в сфере водоснабжения и водоотведения
- ❑ при обращении с отходами производства и потребления
- ❑ при установлении защитных и охранных зон
- ❑ при производстве, обращении и обезвреживании потенциально опасных химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов
- ❑ при использовании радиоактивных веществ и ядерных материалов

Требования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

Требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности предъявляются:

- ❑ при производстве и эксплуатации автомобильных и иных транспортных средств
- ❑ при эксплуатации объектов сельскохозяйственного назначения
- ❑ при использовании химических веществ в сельском хозяйстве и лесном хозяйстве
- ❑ при мелиорации земель, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию и эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений

Требования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

Обязательные экологические требования предъявляют и контролируют

Министерство природных ресурсов и экологии РФ

Министерство сельского хозяйства РФ

Министерство здравоохранения и социального развития РФ

Требования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

Требования к качеству окружающей среды, его критериям и применимости:

- ❑ к планировке и застройке городских и сельских поселений;
- ❑ к продукции различного вида
- ❑ к потенциально опасным для человека химическим, биологическим веществам и отдельным видам продукции
- ❑ к водным объектам; к питьевой воде, а также к питьевому и хозяйственно-бытовому водоснабжению
- ❑ к атмосферному воздуху в городских и сельских поселениях, на территориях промышленных организаций, воздуху в рабочих зонах производственных помещений, жилых и других помещениях

Требования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

- ❑ к почвам, содержанию территорий городских и сельских поселений, промышленных площадок
- ❑ требования к сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления
- ❑ к жилым помещениям; к эксплуатации производственных, общественных помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта; к условиям труда; к специальным условиям труда
- ❑ к условиям отдыха и оздоровления детей, их воспитания и обучения

Требования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

ПДК (предельно допустимая концентрация)

□ в водной среде, мг/л:

ПДК_В [ПДК водная]

ПДК_{Р.Х.} [ПДК рыбохозяйственная]

ОДУ (ориентировочно допустимый уровень)

□ в почве, мг/кг:

ПДК_П [ПДК почвы]

ПДК_{ТРАНС.} [ПДК транслокационная]

ПДК_{ВАЛ.} [ПДК валовая]

ПДК_{ОБМ.} [ПДК обменных форм]

ПДК_{РАСТВ.} [ПДК растворимой формы]

ОДК (ориентировочно допустимая концентрация)

Требования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

ПДК (предельно допустимая концентрация)

□ в воздухе, мг/м³:

ПДК_{М.Р.} [ПДК максимально разовая]

ПДК_{С.С.} [ПДК среднесуточная]

ПДК_{Р.З.} [ПДК рабочей зоны]

ОБУВ (ориентировочно безопасный уровень воздействия)

ПДУ (предельно допустимый уровень)

Требования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

Пока существуют требования в области охраны окружающей среды, всегда нужны будут профессионалы, которые:

- ❑ смогут организовать выполнение этих требований на всех этапах хозяйственной деятельности (экологи, изыскатели)
- ❑ контролировать выполнение требований на государственных или общественных началах (инспекторы контроля и надзора)
- ❑ обосновать соответствие деятельности этим требованиям (экологи-проектировщики, нормировщики, разработчики)
- ❑ разрабатывать средства инженерной защиты, позволяющие соблюдать требования (инженеры-экологи)
- ❑ проводить научное обоснование и поиск новых более качественных критериев экологической безопасности и благополучия человека, включая исследования устойчивости окружающей среды и ее компонентов к антропогенным воздействиям (исследователи и ученые)

Лекция 6

Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (ЕКС)

Постановление Минтруда РФ от 21.08.1998 N 37
(редакция от 15.05.2013)

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_58053/

**Цель лекции: Ознакомить с Единым
квалификационным справочником**

Учебные вопросы:

1. Должностные обязанности эколога
2. Эколог должен знать
3. Требования к квалификации эколога

Литература

а) основная литература:

1. Дроздов В.В. Общая экология с основами экологической безопасности военной деятельности: учебное пособие для студентов всех направлений (специальностей) вузов / В.В. Дроздов, С.А. Панихидников - СПб. : ГОУВПО СПбГУТ, 2013. - 372 с.

б) дополнительная литература:

2. Валова В.Д. (Копылова) Экология [Электронный ресурс] : учебник - М. : ИТК «Дашков и К°», 2013. - 360 с.

3. Экология и экономика природопользования: учебник / под ред. Э.В. Гирусова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2011. - 608 с. : ил + табл. - (Золотой фонд российских учебников).

4. Степановских А.С. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 687 с.

5. Большаков В.Н. Экология [Электронный ресурс] : учебник/ В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко ; ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. - М. : Логос, 2013. - 504 с.

в) программное обеспечение:

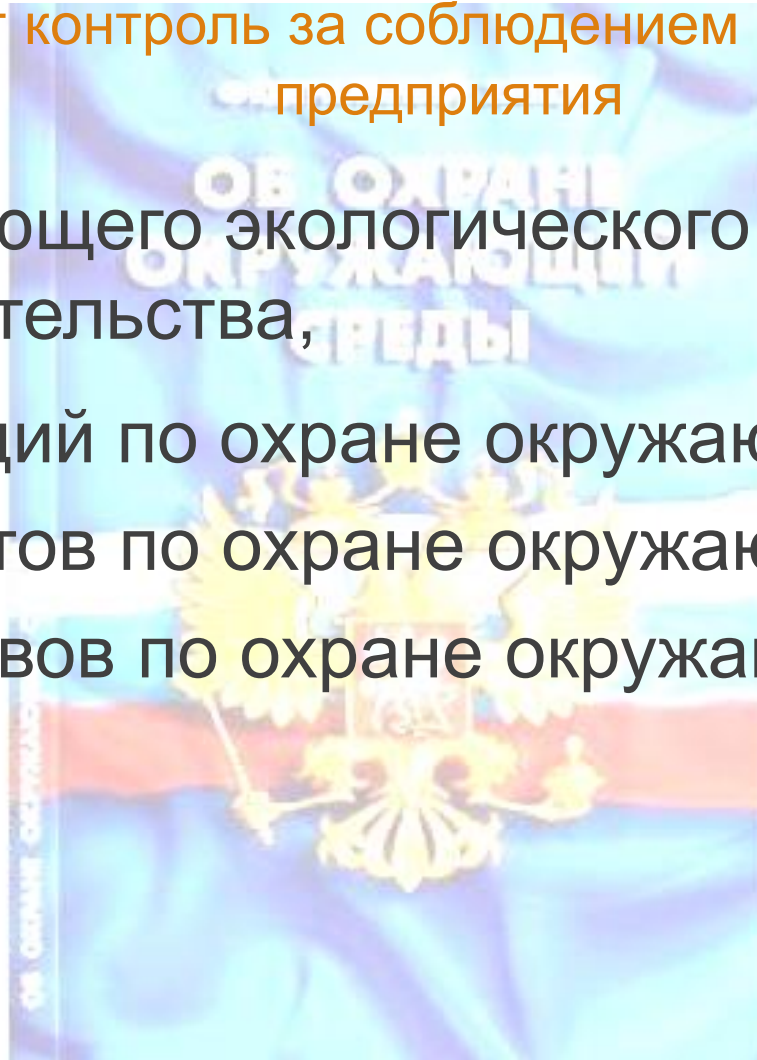
6. Электронные ресурсы Научно-технической библиотеки СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича. – ЭБС iBooks

2. Электронные ресурсы сети Internet. ЕСОportal. Вся экология. – <http://ecoportal.su>

Должностные обязанности эколога

Осуществляет контроль за соблюдением в подразделениях предприятия

- ❑ действующего экологического законодательства,
- ❑ инструкций по охране окружающей среды
- ❑ стандартов по охране окружающей среды
- ❑ нормативов по охране окружающей среды



Должностные обязанности эколога

СПОСОБСТВУЕТ

снижению вредного влияния ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ факторов

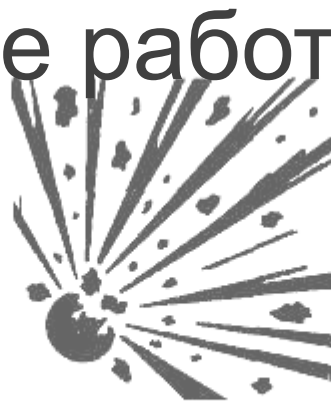
- на жизнь работников
- на здоровье работников



Ядовитое вещество



Едкое вещество



Взрывоопасное вещество



Вещество, опасное
для здоровья



Горючее вещество

Должностные обязанности эколога

РАЗРАБАТЫВАЕТ ПРОЕКТЫ

- перспективных планов по охране окружающей среды
- текущих планов по охране окружающей среды
- КОНТРОЛИРУЕТ ИХ ВЫПОЛНЕНИЕ

СОБРАНИЕ
Исполнительный Служба охраны леса
И.А. Шабалин
2011 г.

ИЗВЕЩЕНИЕ
Об утверждении государственного задания
на выполнение работ ОАО "Спутник-информ" в Ю.А. Восточном
2011 г.

ИДАН
исполнительным органом государственного задания
ОАО "Спутник-информ"
на 2011 год

№ п/п	Наименование мероприятия	Наименование объекта	Количество ПТУ на территории объекта	Количество ПТУ на территории объекта	Проектные сметы (с учетом НДС руб.)	Итого фактически (с учетом НДС руб.)	Среднемесячные показатели		Среднемесячные показатели	Оценочный результат мероприятия
							а	б		
Исполнительный Служба охраны леса "Исполнительный Служба охраны леса"										
1	Увеличение эффективности охраны на П-О	Служба	48	120	280,0	Служба	4 квартал	Исполнительный Служба охраны леса" от 28.04.2011 (№ от 21.11.2011)	100%	
2	Увеличение эффективности охраны на П-О	Служба	11	138	80,0	Служба	4 квартал	Исполнительный Служба охраны леса" от 28.04.2011 (№ от 21.11.2011)	100%	
3	Увеличение эффективности охраны на П-О	Служба	16	180	100,0	Служба	4 квартал	Исполнительный Служба охраны леса" от 28.04.2011 (№ от 21.11.2011)	100%	
4	Увеличение эффективности охраны на П-О	Служба	19	200	150,0	Служба	4 квартал	Исполнительный Служба охраны леса" от 28.04.2011 (№ от 21.11.2011)	100%	

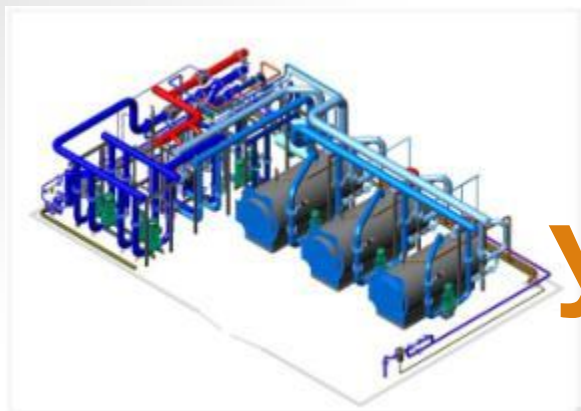


Должностные обязанности эколога

Участвует в проведении **ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

- технико-экономических обоснований
- проектов расширения и реконструкции действующих производств
- проектов создаваемых новых технологий
- нового оборудования

Должностные обязанности эколога



УЧАСТВУЕТ

в разработке мероприятий
по внедрению
НОВОЙ ТЕХНИКИ



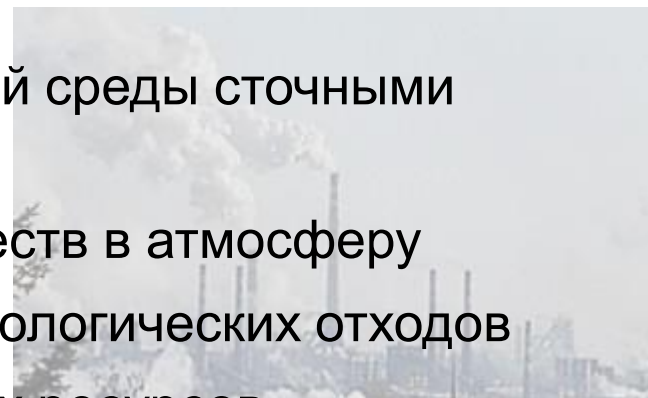
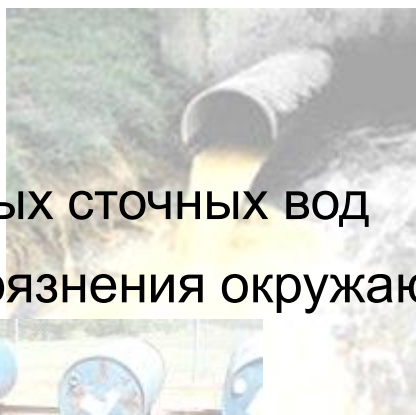
Должностные обязанности эколога

ПРИНИМАЕТ УЧАСТИЕ В ПРОВЕДЕНИИ

научно-исследовательских работ по

опытных работ по

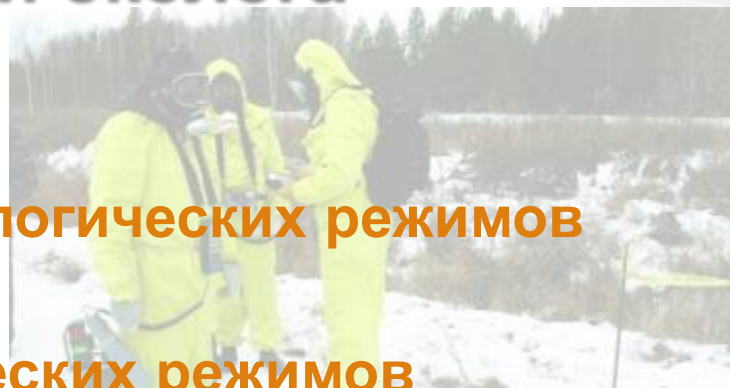
- ❑ очистке промышленных сточных вод
- ❑ предотвращению загрязнения окружающей среды сточными водами
- ❑ предотвращению выбросов вредных веществ в атмосферу
- ❑ уменьшению или полной ликвидации технологических отходов
- ❑ рациональному использованию земельных ресурсов
- ❑ рациональному использованию водных ресурсов



Должностные обязанности эколога

Осуществляет

- ❑ контроль за соблюдением **технологических режимов** природоохранных объектов
- ❑ анализирует работу **технологических режимов** природоохранных объектов
- ❑ следит:
 - за соблюдением **экологических стандартов**
 - за соблюдением **экологических нормативов**
 - за **состоянием окружающей среды** в районе расположения предприятия



Должностные обязанности эколога

Составляет

- ❑ технологические регламенты
- ❑ графики аналитического контроля
- ❑ паспорта
- ❑ инструкции
- ❑ другую техническую документацию

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
20 11 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника Департамента
Росприроднадзора по Центральному
федеральному округу
Елисеев К.Ю.
(подпись) _____
20 11 г.

ПАСПОРТ ОПАСНОГО ОТХОДА

Стекло (агрегатное состояние и физическая форма отхода: твердый, жидкий, пастообразный, шлам, гель, эмульсия, суспензия, сыпучий, гранулят, порошкообразный, палеобразный, волокно, готовое изделие, потерявшее свои потребительские свойства, иное)

готовое изделие, потерявшее свои потребительские свойства

(агрегатное состояние и физическая форма отхода: твердый, жидкий, пастообразный, шлам, гель, эмульсия, суспензия, сыпучий, гранулят, порошкообразный, палеобразный, волокно, готовое изделие, потерявшее свои потребительские свойства, иное)

Наименование компонента	Содержание (% массовый)
Стекло	92,00
Металлы	2,00
Свинец	0,02
Литий	5,98
Всего	100

Источник: ГОСТ 6825-91. Лампы люминесцентные трубчатые для общего освещения, образованный в результате замены отработанных ламп

Код ОКТО 000000

УТВЕРЖАЮ:
Генеральный директор
ООО «СтройПроектИнвестРесурс»
Петров М.А.
2014 г.

МД

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ
обращения со строительными отходами

Общество с ограниченной ответственностью
«СтройПроектИнвестРесурс»
(Полное наименование юридического лица или ф.и.о. индивидуального предпринимателя)

г. Санкт-Петербург
2014 г.

Должностные обязанности эколога

Участвует в проверке соответствия

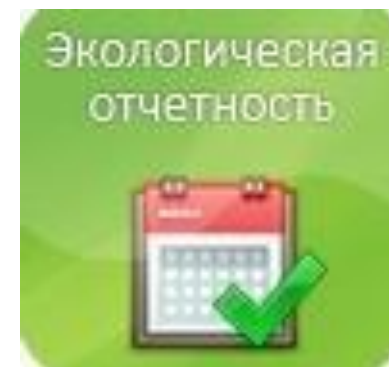
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

- ❑ требованиям охраны окружающей среды
- ❑ требованиям рационального природопользования



Должностные обязанности эколога

Составляет установленную
отчетность



«О выполнении мероприятий по
охране окружающей среды»

A screenshot of a software interface for environmental reporting. The interface is in Russian and features a grid of green buttons for different reporting categories. At the top, there are fields for "Название предприятия" (Company Name) and "Отчетный год" (Reporting Year), with "2015" entered. Below these is a "Платежи" (Payments) section with a dropdown menu for "Отчетный период" (Reporting Period) set to "1 квартал" (1st Quarter). The main grid contains buttons for "Воздух" (Air), "Отходы" (Waste), "Вода" (Water), "Автотранспорт" (Automotive Transport), and "Декларация" (Declaration). Below this grid is a section for "Статистическая отчетность" (Statistical Reporting) with buttons for "Приказ № 721" (Order No. 721), "2-ТП (воздух)" (2-TP (air)), "2-ТП (водхоз)" (2-TP (water supply)), and "2-ТП (отходы)" (2-TP (waste)). At the bottom, there are two checkmarks: "обновление программных продуктов с учетом изменений действующего законодательства" (updating software products taking into account changes in current legislation) and "автоматизация документооборота" (automation of document flow). The name "КомЭко" is visible in the bottom right corner.

Должностные обязанности эколога

Принимает участие
в работе комиссий
по проведению

экологической экспертизы

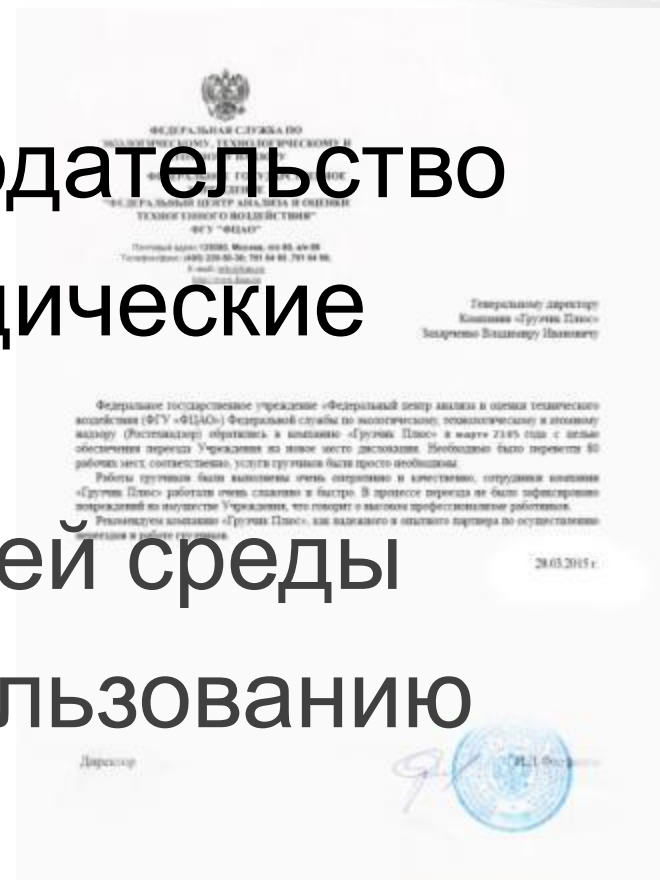
деятельности

предприятия



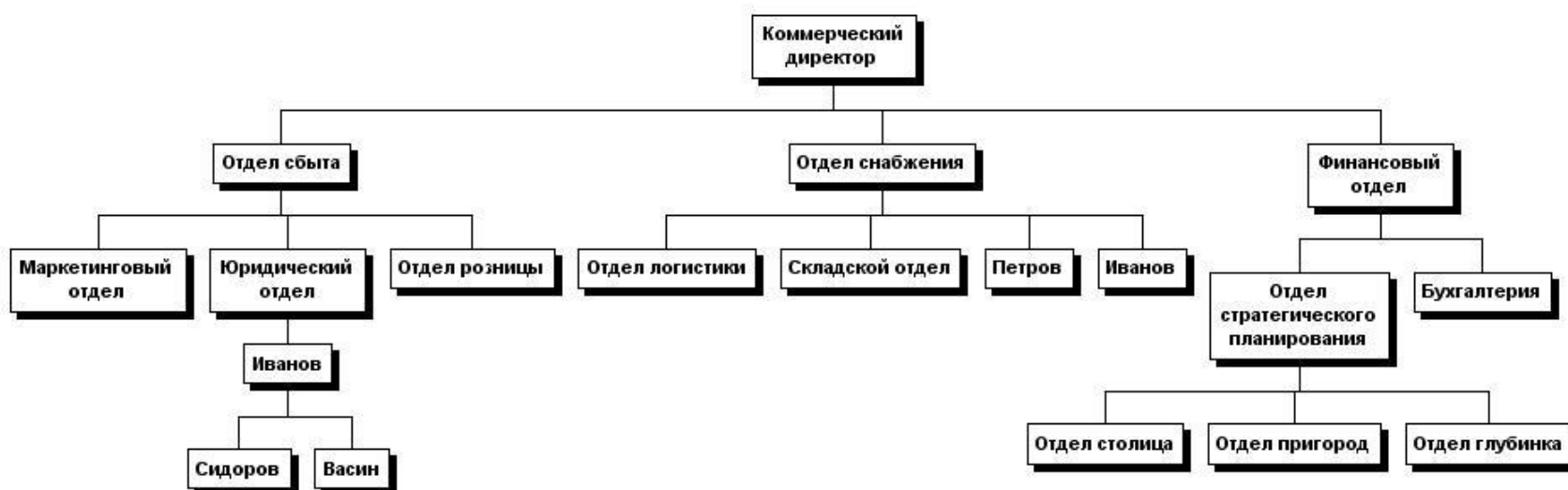
Эколог должен знать

- ❑ экологическое законодательство
- ❑ нормативные и методические материалы:
 - по охране окружающей среды
 - рациональному использованию природных ресурсов
- ❑ системы экологических стандартов
- ❑ системы экологических нормативов



Эколог должен знать

- структуру предприятия
 - производственную
 - организационную
- перспективы развития предприятия

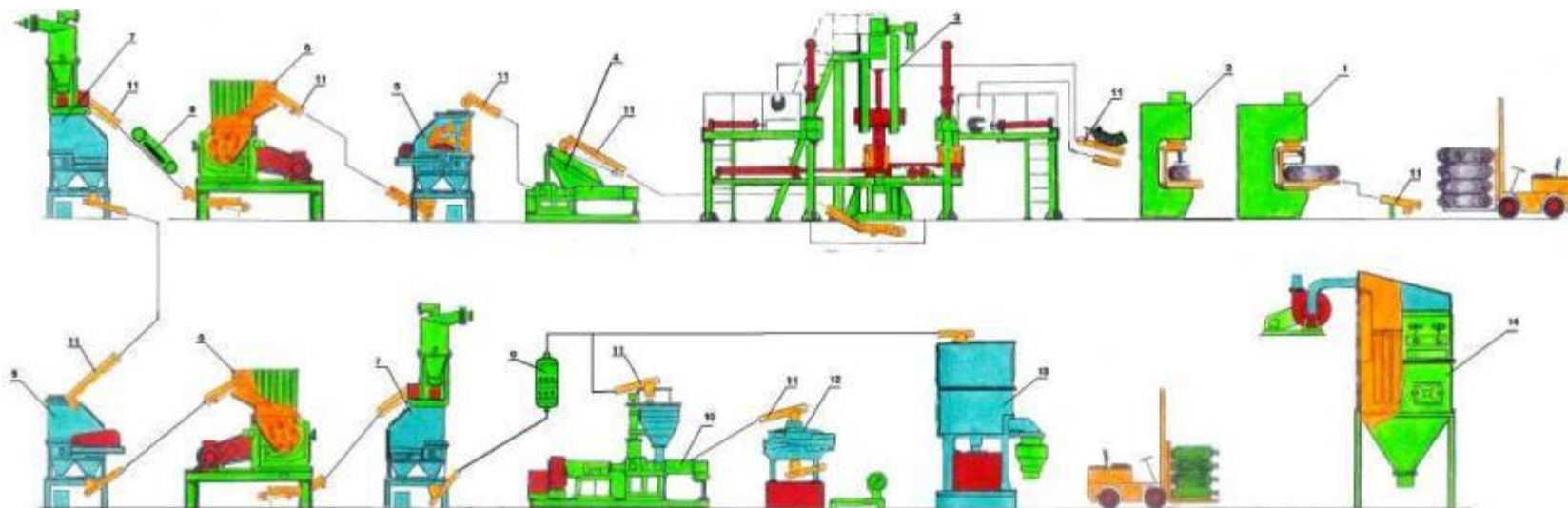


Эколог должен знать

□ Технологические

- процессы
- режимы

производства продукции предприятия



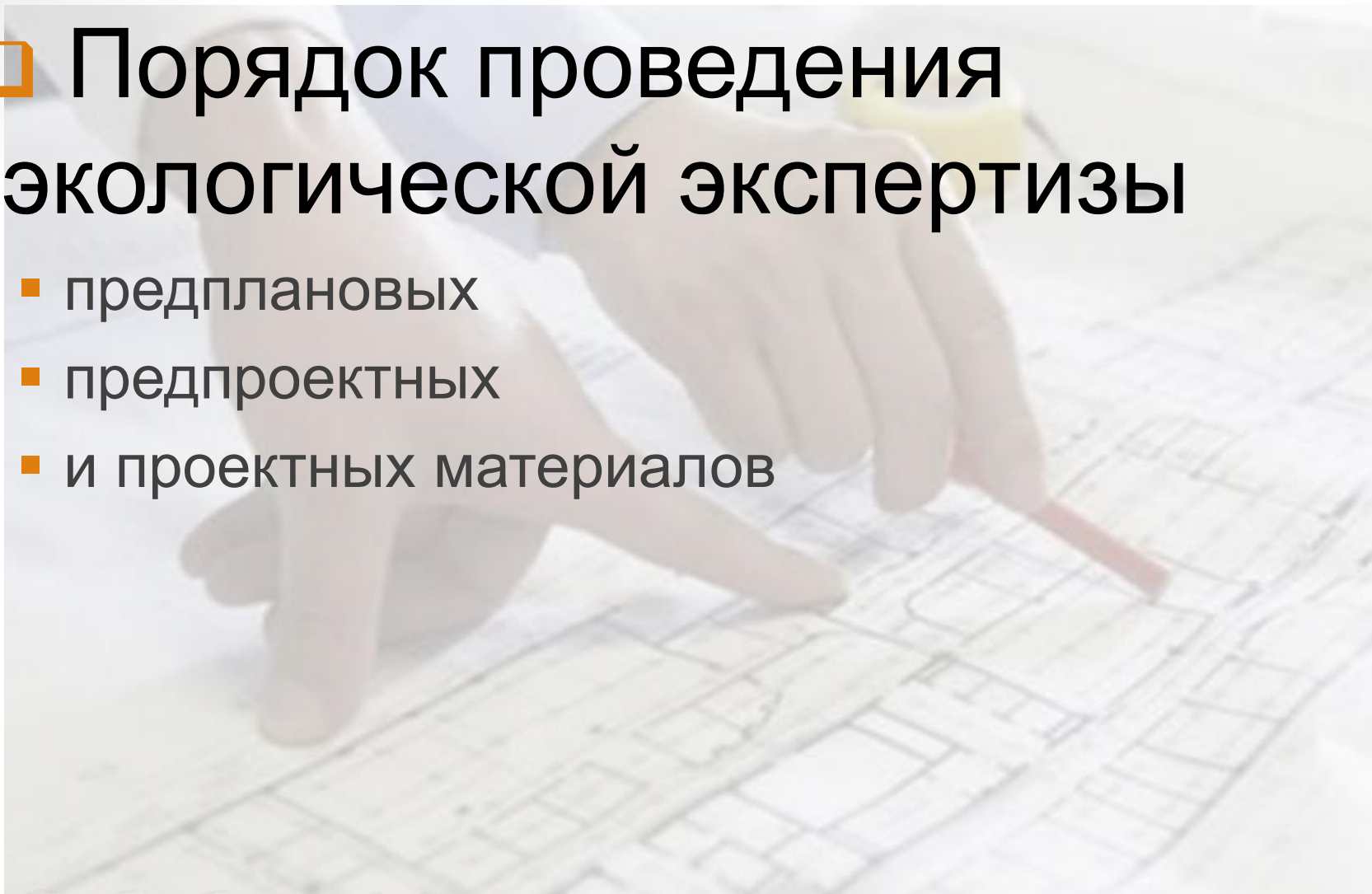
Линия по переработке автошин

- | | | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------|
| 1 Пресс для резки шин | 4 Аппарат переработки пресоостатка | 7 Кордоогделитель | 10 Измельчитель тонкого лома | 13 Бункер накопитель |
| 2 Аппарат извлечения бортового кольца | 5 Магнитный сепаратор | 8 Магнитный сепаратор | 11 Транспортер | 14 фильтр |
| 3 Установка высокого давления | 6 Роторная дробилка | 9 Магнитная леечка | 12 Вибросито | |

Эколог должен знать

□ Порядок проведения экологической экспертизы

- предплановых
- предпроектных
- и проектных материалов



Эколог должен знать

- ❑ методы экологического мониторинга
- ❑ средства контроля соответствия
технического состояния оборудования предприятия
требованиям
 - охраны окружающей среды и
 - рационального природопользования
- ❑ действующие экологические
 - стандарты
 - и нормативы
- ❑ передовой отечественный и зарубежный опыт в
области
 - охраны окружающей среды
 - и рационального использования природных ресурсов

Эколог должен знать

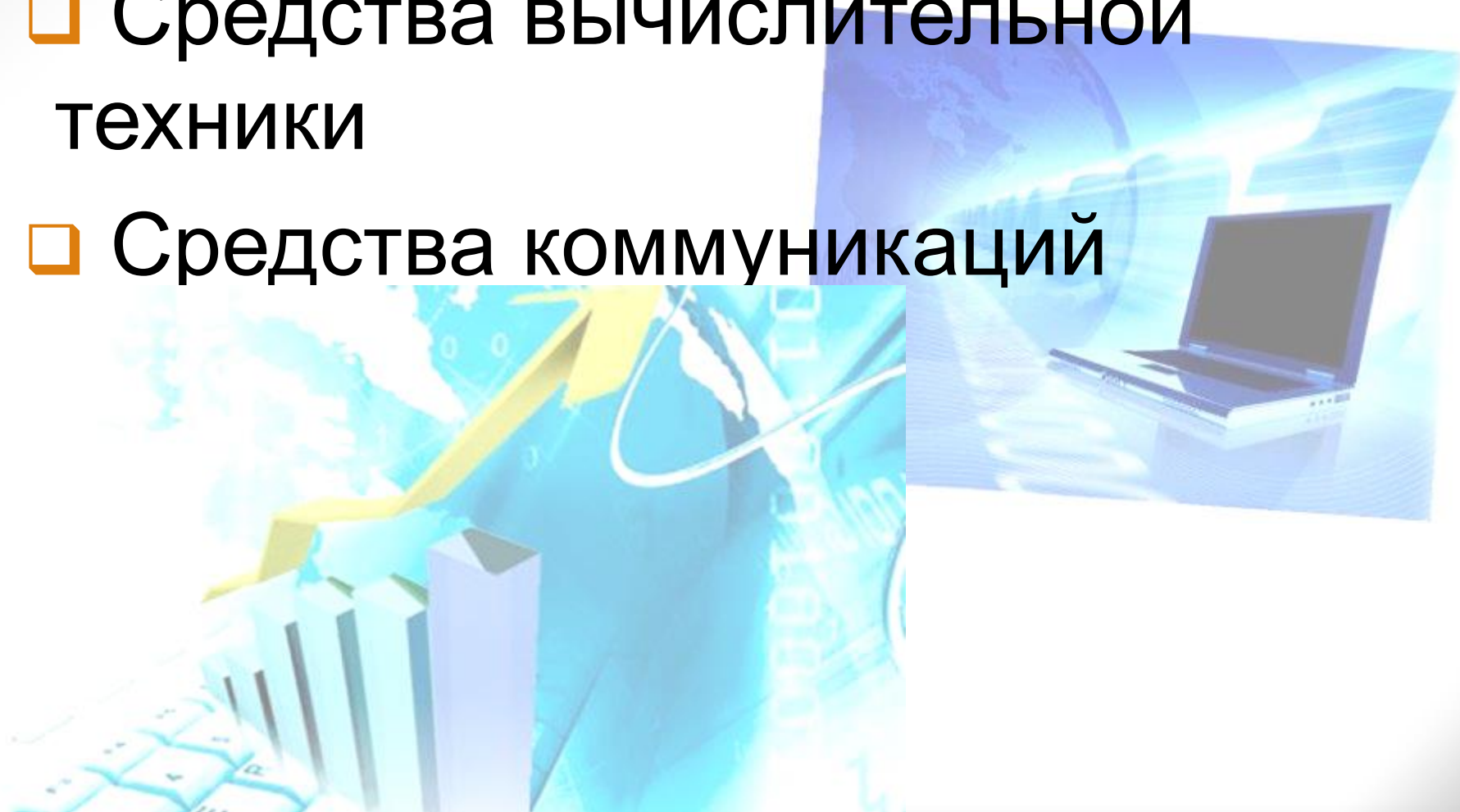
- ❑ Порядок учета по охране окружающей среды
- ❑ Порядок составления отчетности по охране окружающей среды

Эколог должен знать:

- ❑ Основы экономики
- ❑ Основы организации
 - производства
 - труда
 - управления

Эколог должен знать

- ❑ Средства вычислительной техники
- ❑ Средства коммуникаций



Эколог должен знать

- ❑ Правила охраны труда
 - ❑ Нормы охраны труда
- 
- A yellow hard hat, a pair of red and yellow work gloves, and a pair of safety glasses are arranged on a white surface. The hard hat is at the top, the gloves are in the middle, and the safety glasses are at the bottom. The background is a light gray gradient with a subtle grid pattern.

Вопрос 3

Требования к квалификации эколога

- ❑ Инженер по охране окружающей среды (эколог) I категории:
 - высшее профессиональное образование
 - и стаж работы в должности инженера по охране окружающей среды (эколога) II категории не менее 3 лет
- ❑ Инженер по охране окружающей среды (эколог) II категории:
 - высшее профессиональное образование и стаж работы в должности инженера по охране окружающей среды (эколога) не менее 3 лет
- ❑ Инженер по охране окружающей среды (эколог):
 - высшее профессиональное образование
 - без предъявления требований к стажу работы

**Спасибо
за внимание**