

Курс «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

*Лекции читает
к.т.н., доц. кафедры
«Техносферная безопасность»
Смирнова Наталья Андреевна*

*Кафедра «Техносферная безопасность» - корпус
«К»*

К-317а, к-130 (кафедра)

К-219 (лаборатория)

Курс «Безопасность жизнедеятельности»

13 мультимедийных лекций (К-313)

8 лабораторных работ (К-219)

4 семинара (задачи + ДЗ) приходить с
пособиями!!!

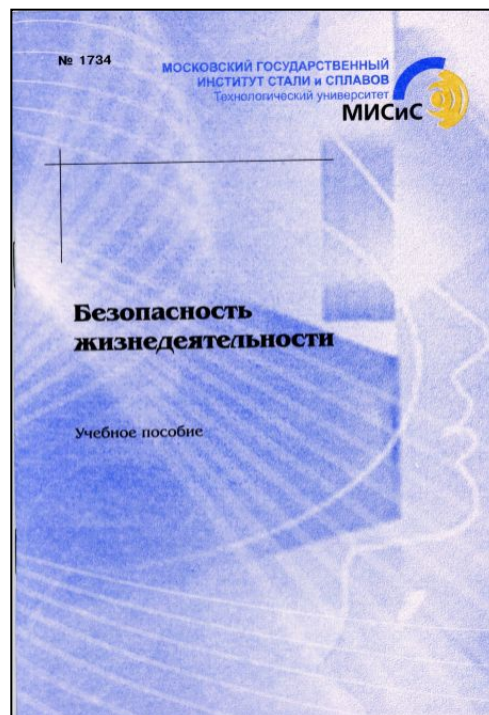
Промежуточный контроль - 3 к/р

Итоговый контроль - экзамен

(при условии допуска по семинарам и л/р)

Литература

- Безопасность жизнедеятельности. Учебник для бакалавров / под ред. Б.С. Мастрюкова (И.В.Бабабайцев, Б.С.Мастрюков, В.Т.Медведев и др.). – М.: ИЦ «Академия», 1-е и 2-е издание, 2012
- учебное пособие № 1734 (для семинаров) – М.: МИСиС, 2004 г
- лабораторный практикум № 1979 (для л/р) – М.: МИСиС, 2010 г.
- пособие для выполнения ДЗ № 2203, – М.: МИСиС, 2012 г.



Тема 1. Общие вопросы БЖД

«Каждая наука – дитя нужды. Она выполняет социальный заказ, а затем приобретает учение о специфических структурах и функциях»

Н.Ф. Реймерс

Обучение дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

- дисциплина «Основы БЖД» в средней и старшей школе
- курс «БЖД» в Вузе
- подготовка инженеров по «БЖД»
- повышение квалификации

Основные понятия и определения

Безопасность жизнедеятельности – это наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека со средой обитания

Жизнедеятельность – способ существования человека, включающий повседневную деятельность и все виды отдыха

Безопасность – состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз

Основные понятия и определения

Угроза безопасности – совокупность факторов и условий, представляющих *опасность* жизненно важным интересам личности, общества и государства

Угрозы классифицируются по характеру и степени опасности:

- *по сфере человеческой деятельности;*
- *по источнику угроз;*
- *по отношению к человеческой деятельности;*
- *по вероятности;*
- *по последствиям*

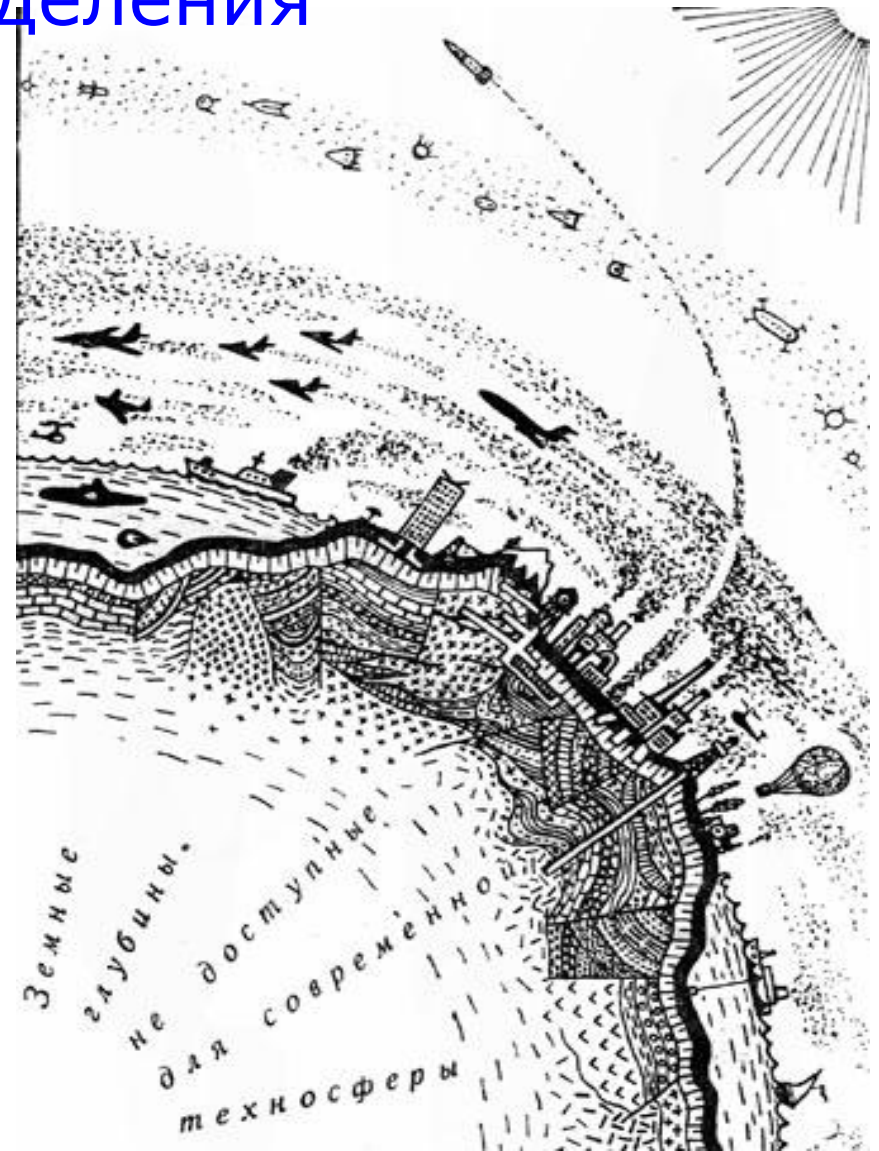
Основные понятия и

Среда обитания (СО) — окружающая человека среда, обусловленная совокупностью факторов (физических, химических, биологических, социальных, экономических и т.д.), способных оказывать прямое или косвенное, немедленное или отдаленное воздействие на деятельность человека, его здоровье и здоровье его потомков



Основные понятия и определения

Техносфера — часть биосферы в прошлом, преобразованная людьми с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств с целью наилучшего соответствия своим материальным и социально-экономическим потребностям



Основные понятия и определения

Окружающая природная среда (ОПС) или *биосфера* – природная область распространения жизни на земле, включающая нижний слой атмосферы, верхний слой литосферы и гидросферу.

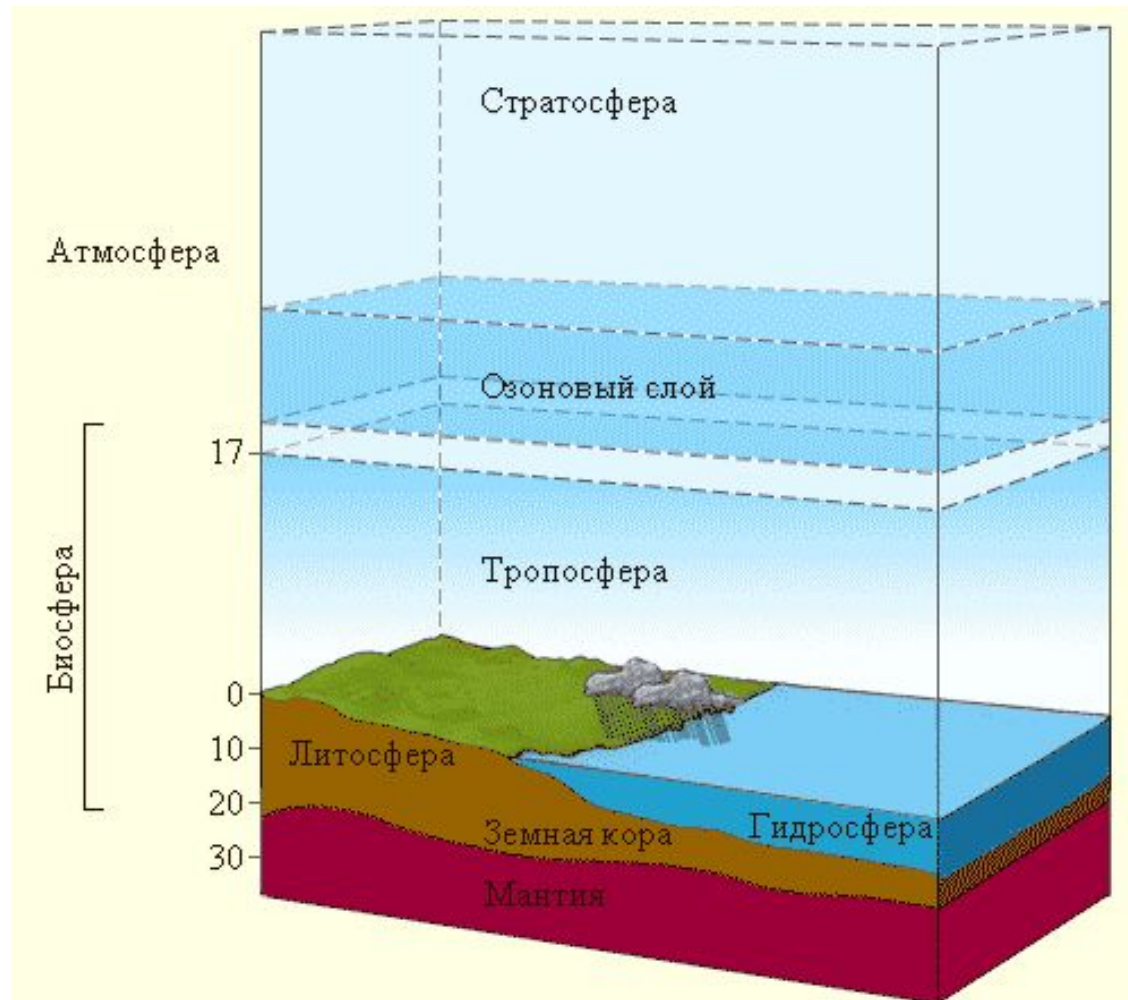
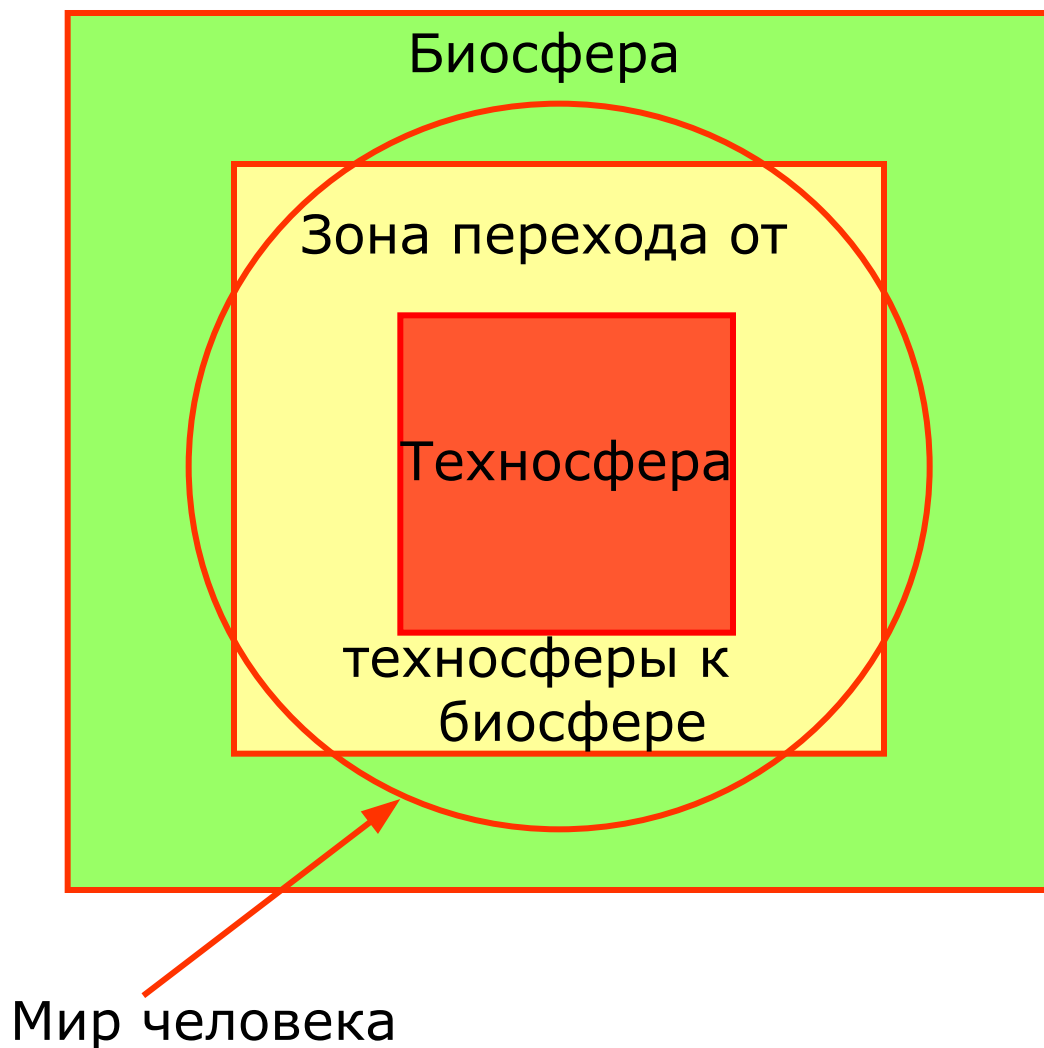


Схема взаимодействия человека, биосферы и техносферы



Негативные факторы среды обитания

Физические

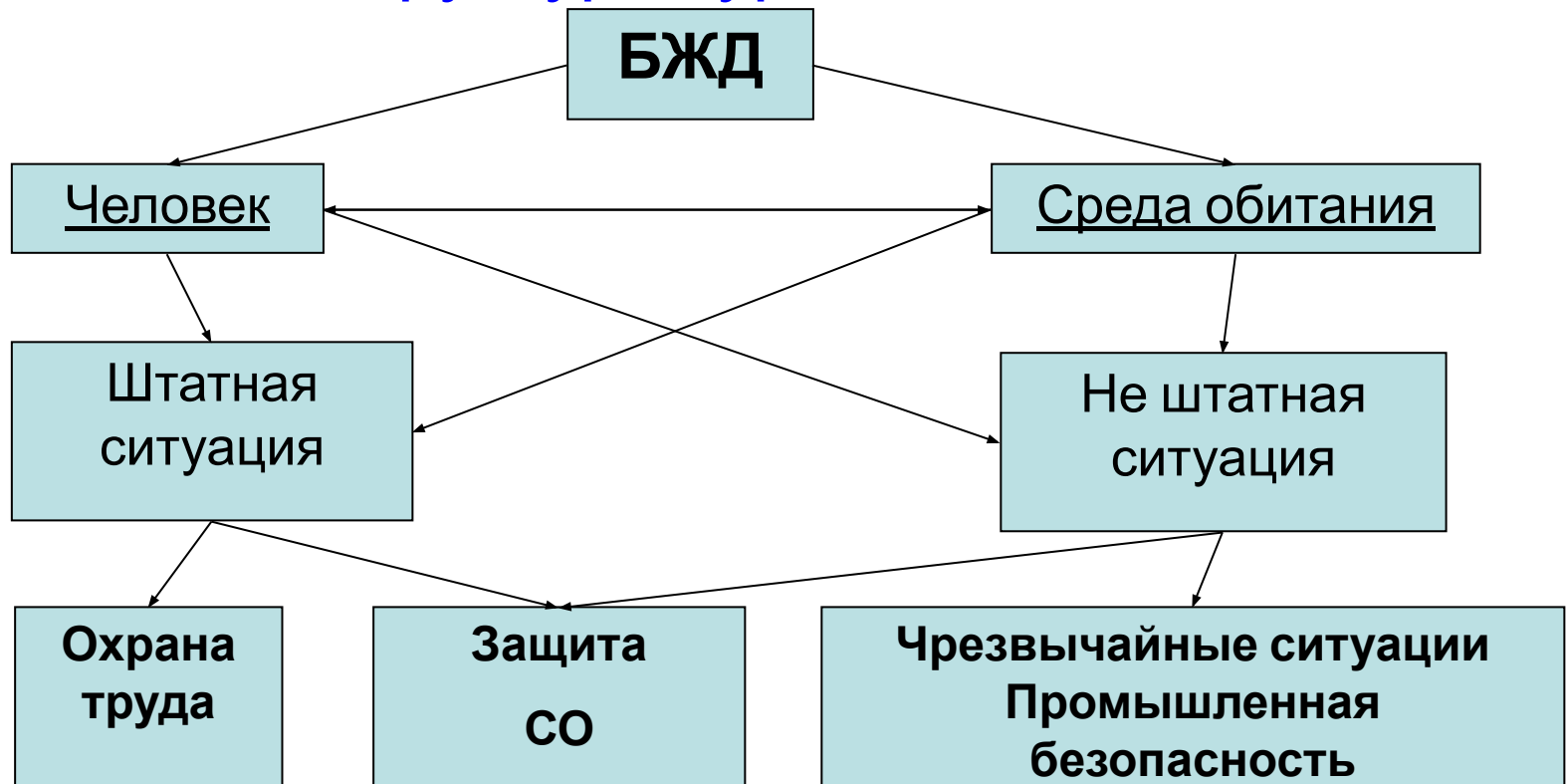
Химические

Биологические

Психофизиологические

Цель БЖД – защита человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения и достижение комфортных условий жизнедеятельности

Структура курса БЖД



Основные понятия и определения

Охрана труда – система сохранения здоровья и жизни работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя:

- правовые,
- социально-экономические,
- организационно-технические,
- санитарно-гигиенические,
- лечебно-профилактические,
- реабилитационные и иные мероприятия

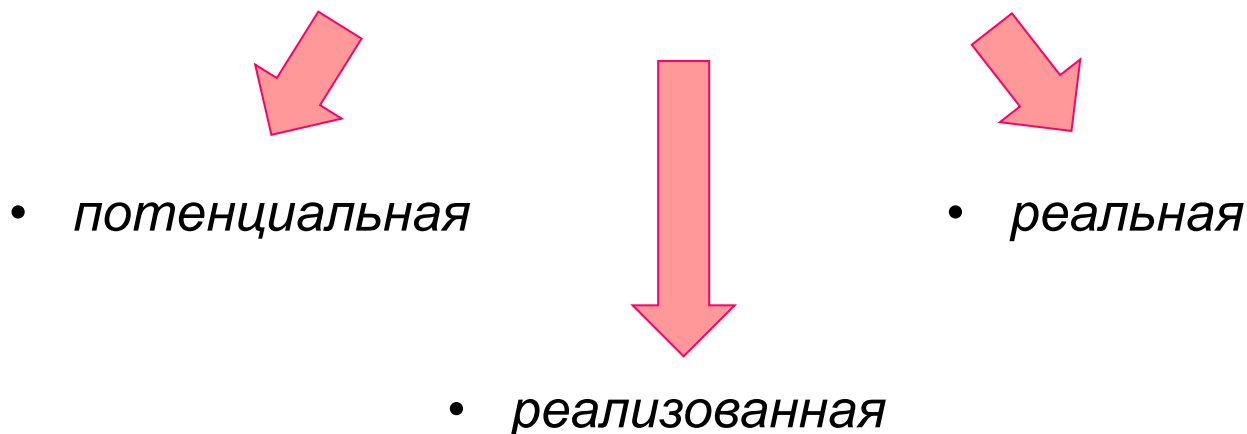
(ст. 209 ТК РФ)



Промышленная безопасность – состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах (ОПО) и последствий указанных аварий (*№ 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97*)

Понятие риска как меры опасности

Опасность – объективно существующая возможность негативного воздействия на объект или процесс, в результате которого может быть причинен какой-либо ущерб (вред), ухудшающий состояние, придающий развитию нежелательную динамику или параметры (характер, темп, формы и т.д.) (*Безопасность России. Словарь терминов и определений. – МГФ «Знание», 1999. с. 181*)



Понятие риска как меры опасности

Риск – мера опасности, учитывающая:

- 1) частоту появления опасности W , год⁻¹
- 2) ущерб, наносимый опасностью Y , руб.

$$R = f (W \cdot Y)$$

Ущерб – это:

- результат негативного изменения состояния объекта, выражающегося в нарушении его целостности или ухудшения каких-либо свойств в результате воздействия событий, явлений, действий;
- физические или возможные социальные и экономические потери (отклонение здоровья человека от среднестатистического значения);
- нарушение процесса нормальной хоз. деятельности;
- утрата того или иного вида собственности, др. материальных, культурных, исторических или природных ценностей и т.д.)
- и/или ухудшение ОПС или среды обитания человека

Классификация и характеристика видов

Вид риска	Объект риска	Источник риска	Нежелательное событие
Индивидуальный	Человек	Условия жизнедеятельности человека	Заболевание, травма, инвалидность, смерть
Технический	Технические системы и объекты	Техническое несовершенство, нарушение правил эксплуатации технических систем и объектов	Авария, взрыв, катастрофа, пожар, разрушение
Экологический	Экологические системы	Антропогенное вмешательство в природную среду, техногенные ЧС	Антропогенные экологические катастрофы, стихийные бедствия
Социальный	Социальные группы	ЧС, снижение качества жизни	Групповые травмы, заболевания, гибель людей, рост смертности
Экономический	Материальные ресурсы	Повышенная опасность производства или природной среды	Увеличение затрат на безопасность, ущерб от недостаточной защищенности.

Наиболее распространенные разновидности рисков:

индивидуальный – частота поражения определенной тяжести отдельного индивидуума в результате воздействия поражающих факторов

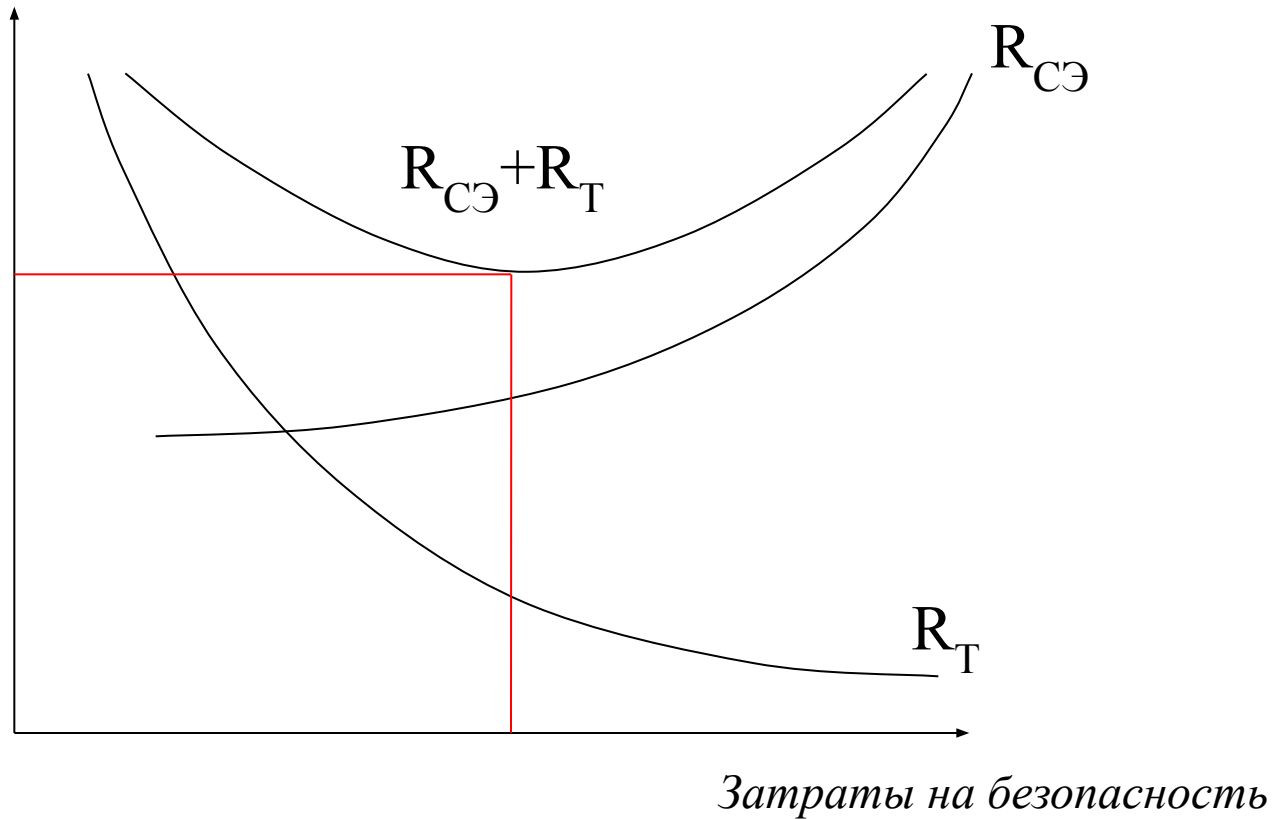
коллективный – сумма произведений индивидуальных рисков на количество людей, подвергшихся риску

профессиональный – индивидуальный риск обусловленный профессиональной деятельностью

приемлемый – риск, приемлемый с точки зрения безопасности для здоровья человека, но вынужденный с точки зрения социально-экономического развития общества

Понятие приемлемого риска

*Риск гибели
человека за год*



*Величина приемлемого индивидуального риска гибели - 10^{-6} в
год*

Величины индивидуального риска летального исхода, обусловленного различными причинами

<i>R</i>	Область распространения	Зоны
10^{-2} 10^{-3}	Сердечно-сосудистые заболевания Злокачественные опухоли	Зона неприемлемого риска ($R > 10^{-3}$)
$10^{-4} - 10^{-6}$	Автомобильные аварии Н/с на производстве Аварии на ж/д и воздушном транспорте Пожары и взрывы	Переходная зона значений риска ($10^{-6} < R < 10^{-3}$)
10^{-7}	Стихийные бедствия	Зона приемлемого риска ($R < 10^{-6}$)

Разновидности профессионального риска:

с позиции медицины труда - *индекс проф. заболеваний*

$$I_{ПЗ} = (K_P * K_T)^{-1}$$

где K_P – категория риска

K_T – коэффициент тяжести профзаболеваний

с позиции соц. страхования - *интегральный показатель проф. риска*

$$I_{\Pi} = 100 \cdot \left(\frac{\sum_{ВВ}}{\sum_{\PhiОТ}} \right),$$

где $\sum_{ВВ}$ – суммарные затраты на возмещение вреда;
 $\sum_{\PhiОТ}$ – размер фонда оплаты труда в отрасли

с позиции ОТ - *величина проф. риска*

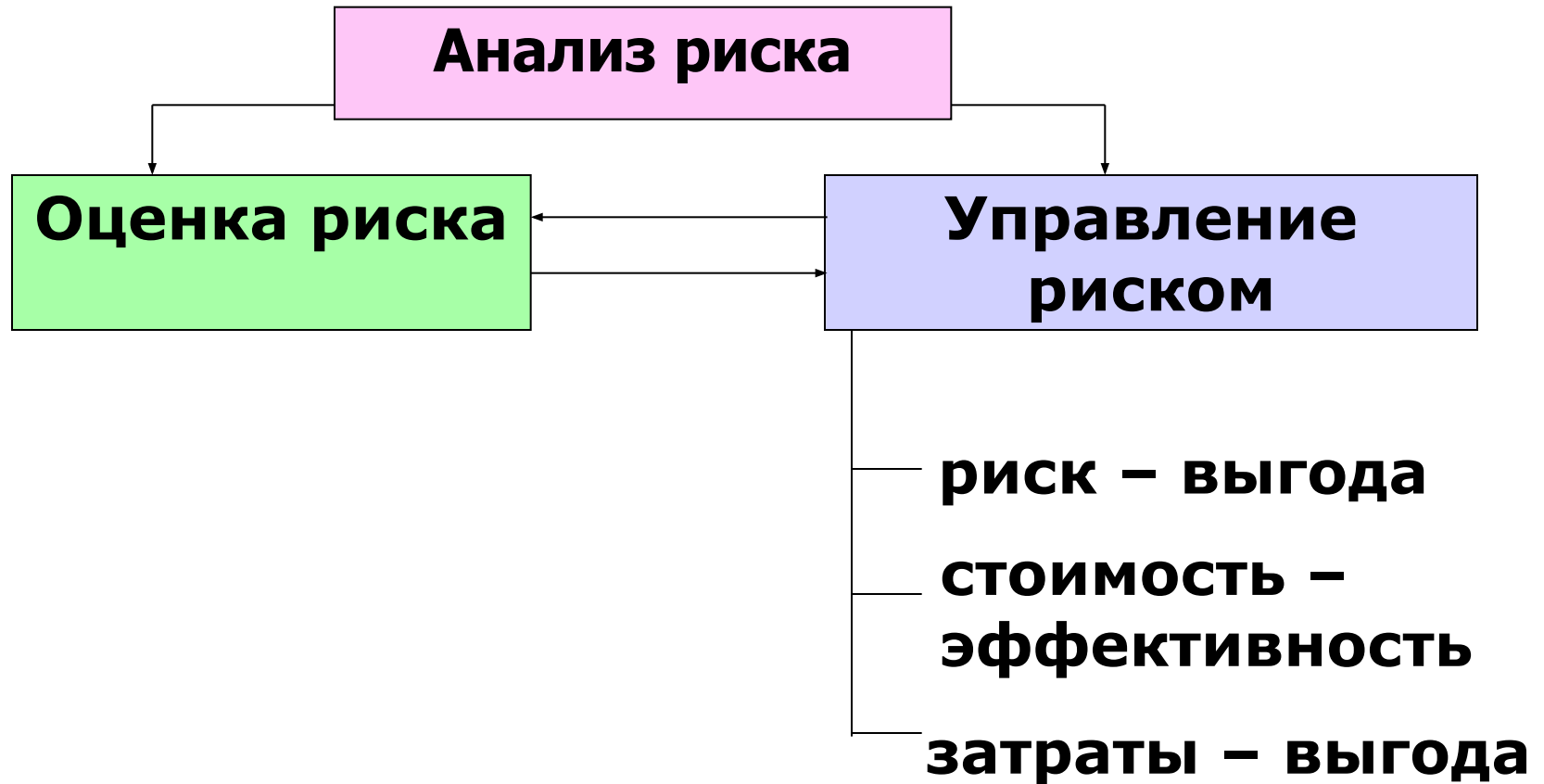
$$R = r_1 * r_2 * r_3,$$

где r_1 – показатель характера и тяжести повреждений;

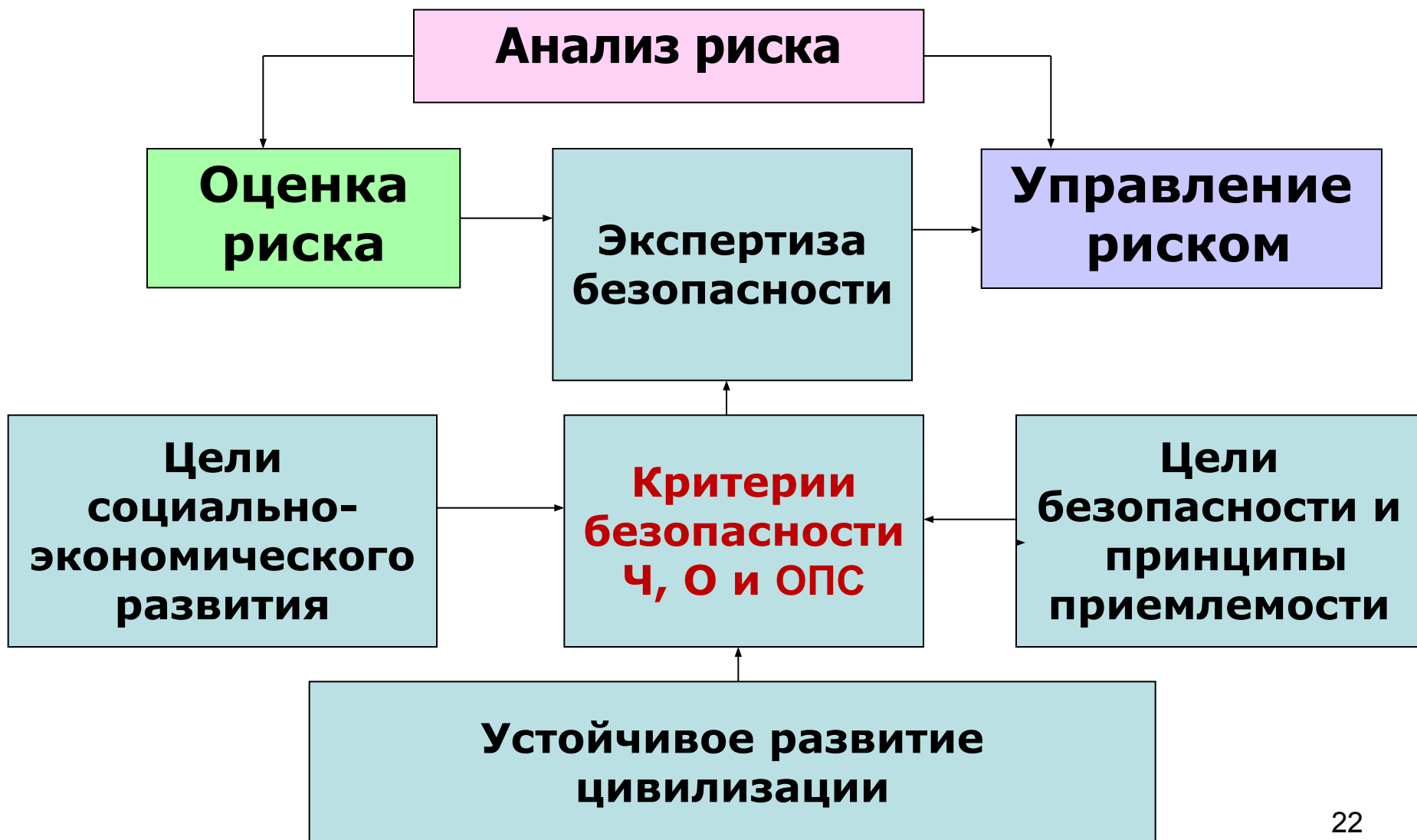
r_2 – частота возникновения травм и аварий;

r_3 – материальные последствия происшествий

Метод анализа «от субъекта опасности»



Метод анализа «от объекта опасности»



Критерий безопасности (КБ) –

параметр, ограничивающий сверху негативное воздействие опасных и вредных факторов среды обитания на объект опасности так, чтобы его состояние не отклонялось от существующего более, чем наперед заданную величину

для человека - индивидуальный критерий безопасности (ИКБ)

для общества – социальные, правовые, демографические, технические КБ и т.п.

для ОПС – биологические, экологические, ландшафтные, географические КБ и т.д.

Опасный производственный фактор (ОПФ) — фактор, воздействие которого при определенных условиях приводит к травме или др. внезапному ухудшению здоровья



Вредный производственный фактор (ВПФ) — фактор, воздействие которого при определенных условиях приводит к профзаболеванию или потере трудоспособности

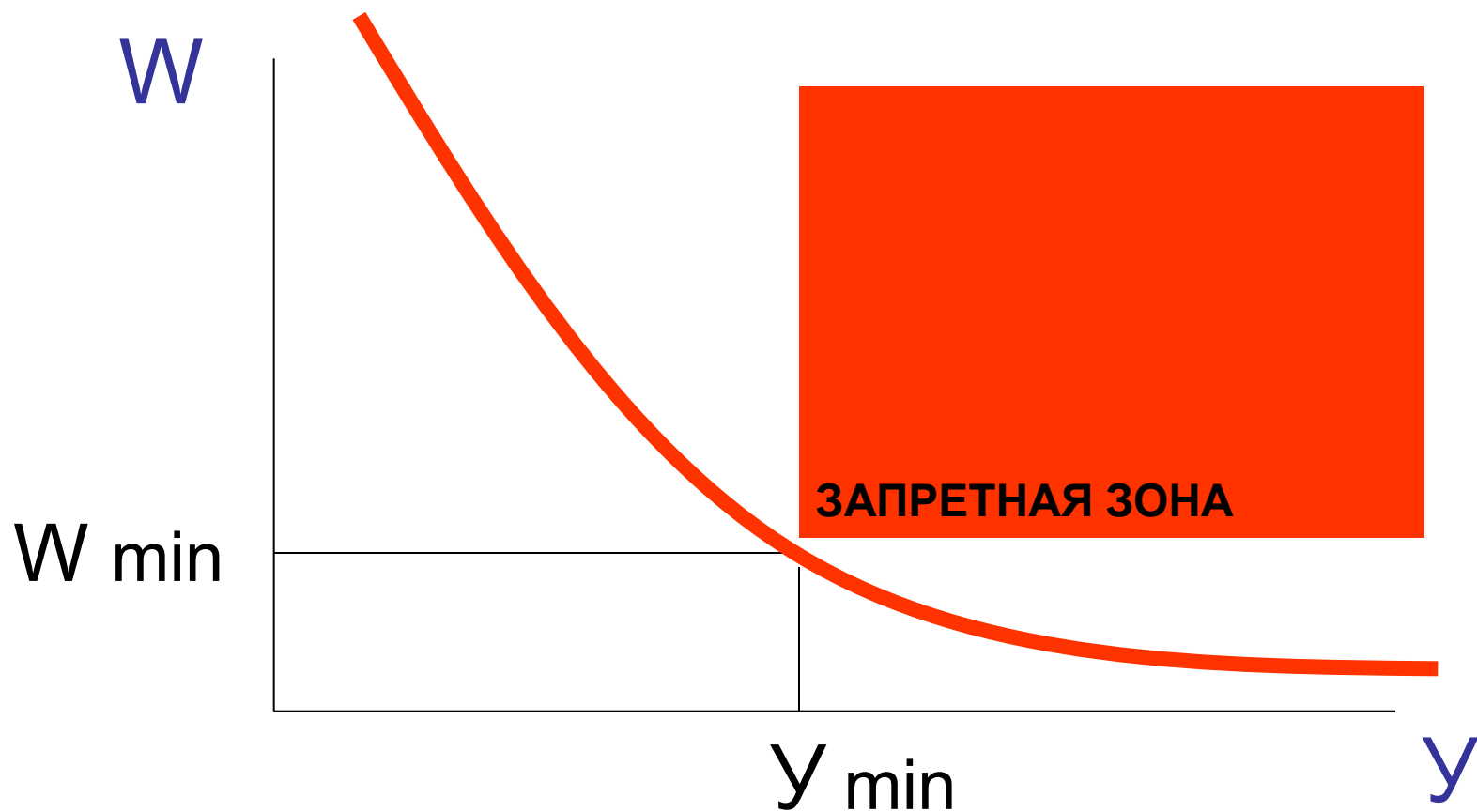
Индивидуальный критерий безопасности

ограничивает сверху негативное воздействие СО на человека

Индивидуальные критерии безопасности:

- *ПДК* (токсическое воздействие и запыленность),
- *ПДД* (радиационное воздействие),
- *ПДУ* (акустическое воздействие) и т.п.

Технические критерии безопасности



Наиболее распространенные Технические критерии безопасности

$$1) \quad \frac{R_{\text{новый}} - R_{\text{старый}}}{R_{\text{старый}}} \cdot 100 \leq 5\%$$

где $R_{\text{новый}}$ – риск аварий после модернизации;

$R_{\text{старый}}$ – риск аварий до модернизации

2) **Величина приемлемого риска для промышленности РФ**

$$R_{\text{ПР}} = 10^{-4} \text{ год}^{-1},$$

*т.е. считается допустимым гибель 1 человека в год
на 10 000 работающих*