

Медико-биологические основы БЖД

Лекция 1

Жизнедеятельность - это сложный биологический процесс, происходящий в организме человека, позволяющий сохранять здоровье и работоспособность.



Деятельность — активное взаимодействие человека со средой обитания, результатом которого должна быть ее полезность, требующее от человека высокой подвижности нервных процессов, быстрых и точных движений, повышенной активности восприятия, внимания, памяти, мышления, эмоциональной устойчивости.

Среда обитания — это **пространство**, в котором осуществляется жизнедеятельность человека: жилой дом, место отдыха, транспортное средство, рабочее место и т. д.

Производственная среда — часть среды обитания, образованная **вредными** и **опасными производственными факторами** и условиями, характеризующими рабочее место и воздействующими на человека в процессе трудовой деятельности.



«Человек - Среда»

Цели:

1. Достижение определенного эффекта
2. Исключение опасностей



Рис.1. Модель процесса деятельности человека

«человек - природная среда (биосфера)»

«человек - машина - среда рабочей зоны»

«человек - городская среда»

«человек - бытовая среда (жилище)»

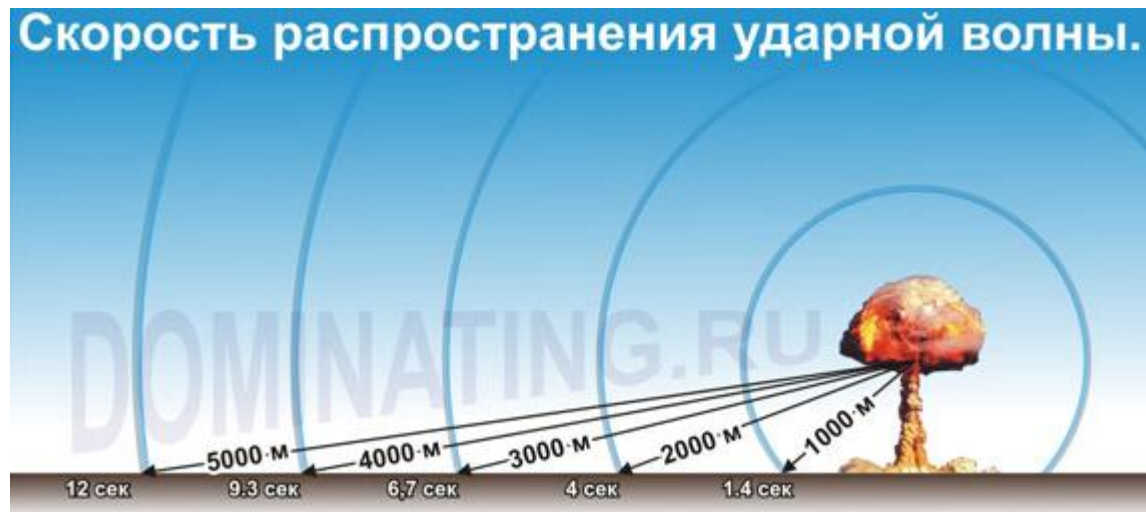
Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности

комплексная дисциплина, изучающая взаимодействие окружающей среды и человека. Она находится на стыке медицины и экологии, объединяя физику, химию, биологию, физиологию, гигиену, токсикологию, медицину труда.

Объект изучения: среда обитания,

Предмет изучения: свойства среды, проявляющиеся во влиянии на здоровье человека.

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о механизмах медико-биологического взаимодействия человека с факторами среды обитания, о последствиях возможного воздействия травмирующих, вредных и поражающих факторов, о принципах их санитарно-гигиенического нормирования.



Основные направления деятельности при изучении данной дисциплины:

- Причинно-следственные связи и факторы, порождающие экологически и производственно обусловленные профессиональные заболевания.
- Предупреждение заболеваний на основе анализа, моделирования и прогнозирования неблагоприятных ситуаций в среде обитания человека.
- Защита людей от экологически и производственно обусловленных заболеваний за счёт использования защитных инженерных, технических решений, лечебно-профилактических мероприятий.

Федеральный закон о «Санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ

каждый гражданин, **имеет право на благоприятную среду обитания и возмещение вреда своему здоровью.**



В ст. 41 Конституции РФ сказано, что «...каждый имеет право на охрану здоровья и медицинскую помощь»

Национальный проект «Здоровье»



Правила здорового образа жизни



ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Здорóвье — состояние любого живого организма, при котором он в целом и все его органы способны полностью выполнять свои функции; отсутствие недуга, болезни

науки, изучающие

здоровья:

Валеология

Диетология	Фармакология
Биология	Эпидемиология
Психология	Психиатрия

ВОЗ – Всемирная организации здравоохранения



World Health
Organization



7 апреля –
Всемирный день
здоровья



10 октября –
Всемирный день
психического здоровья



Определения здоровья

По уставу ВОЗ: «здоровье является состоянием полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов»

На индивидуальном уровне: «отсутствие выявленных расстройств и заболеваний»

На популяционном: «процесс снижения уровня смертности, заболеваемости и инвалидности»

Существует до 79 определений здоровья

1. нормальная функция организма на всех уровнях его организации, нормальный ход биологических процессов, способствующих индивидуальному выживанию и воспроизводству
2. динамическое равновесие организма и его функций с окружающей средой
3. участие в социальной деятельности и общественно полезном труде, способность к полноценному выполнению основных социальных функций
4. отсутствие болезни, болезненных состояний и изменений
5. способность организма приспосабливаться к

Виды здоровья:

□ **Индивидуальное здоровье**

□ **Физическое здоровье**

□ **Духовное здоровье**

□ **Эмоциональное здоровье**

□ **Психическое здоровье**

□ **Социальное здоровье**

□ **Соматическое здоровье**

□ **Сексуальное здоровье**

□ **Нравственное здоровье**

Модели здоровья

Медицинская модель — для определений, содержащих медицинские признаки и характеристики; здоровье как отсутствие болезней и их симптомов

Биомедицинская модель — отсутствие субъективных ощущений нездоровья и органических нарушений

Биосоциальная модель — включаются рассматриваемые в единстве медицинские и социальные признаки, при этом приоритет отдаётся социальным признакам

Ценностно-социальная модель — здоровье как ценность человека; именно к этой модели относится определение ВОЗ.



**Рациональное
Питание**



1. Курение



**Искоренение
Вредных
привычек**



Здоровый Образ Жизни.

2. Алкоголь



3. Наркотики



**Закаливание и
занятия спортом**



**Правильный
Режим труда и отдыха**



Уровни здоровья

Индивидуальное здоровье — здоровье отдельного человека.

Групповое здоровье — здоровье социальных и этнических групп.

Региональное здоровье — здоровье населения административных территорий.

Общественное здоровье — здоровье популяции, общества в целом



Ежегодно от рук людей погибает
около 5.600 триллионов сигарет

Индикаторы общественного здоровья



Здоровье – важнейший фактор жизнедеятельности человека

- **Индивидуальное теоретическое здоровье** – состояние полного социального, биологического и психического благополучия, когда функции всех органов и систем человека уравновешены с окружающей средой, отсутствуют заболевания, болезненные состояния и физические дефекты.
- **Индивидуальное фактическое (практическое) здоровье** – состояние организма, при котором он способен полноценно выполнять свои социальные и биологические функции.

Здоровье человека определяется
совокупным влиянием:

- **природных** факторов;
- **социально-экономических** факторов
жизни человека (т.е. *факторов
окружающей среды*).

В понятие «окружающая среда» входят: «среда обитания», «производственная среда».



Факторы, влияющие на состояние здоровья человека:

- **образ жизни** (табакокурение, употребление алкоголя и наркотиков, питание, условия труда, гиподинамия, материально-бытовые условия и др.) – на **49–56 %**;
- **генетические и биологические факторы** – на **18–22 %**;
- **своевременность и качество медицинской помощи, эффективность профилактических мероприятий**) – на **8–10 %**;
- **факторы окружающей среды** (природно-климатические факторы, качество объектов окружающей среды) – на **17–20 %** (при этом в различных регионах это соотношение может изменяться).

Критерии общественного здоровья

Медико-демографические — рождаемость, смертность, естественный прирост населения, младенческая смертность, частота рождения недоношенных детей, ожидаемая средняя продолжительность жизни.

Заболеваемость — общая, инфекционная, с временной утратой трудоспособности, по данным медицинских осмотров, основными неэпидемическими заболеваниями, госпитализированная.

Показатели инвалидности.

Показатели физического развития.



БОЛЕЗНИ

Болезнь — это **нарушение** нормальной жизнедеятельности организма, которое характеризуется ограничением приспособляемости и понижением трудоспособности.

Болезнь человека, ее возникновение называется **заболеванием**.

Преморбидные (бессимптомные, доклинические) состояния — временно компенсированные, скрытые изменения, выявляемые только с использованием комплекса чувствительных методов;

Массовое распространение заболеваний, превышающее контрольные цифры, называется **эпидемией**.

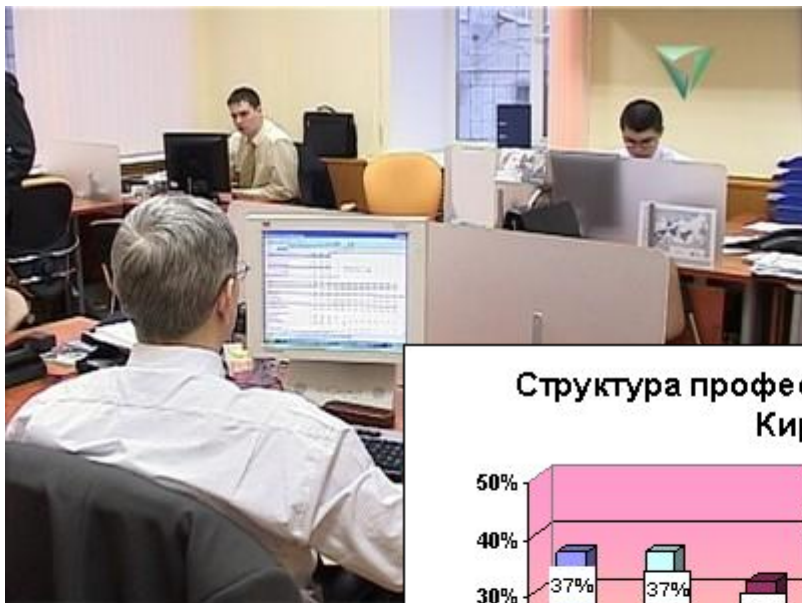
Структура заболеваемости в РФ:

- 1. Заболевания органов дыхания**, они имеются примерно у каждого четвертого работника.
- 2. Травмы и отравления**, а также заболевания **опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы**.
- 3. Сердечно-сосудистые заболевания** занимают около 10 %
- 4. Заболевания ЖКТ** – около 7–8 %.
- 5. Остальные заболевания** – женской половой сферы, мочеполовых органов, органов слуха и зрения, кожных покровов и других – колеблется от десятых долей до 3–4 %.

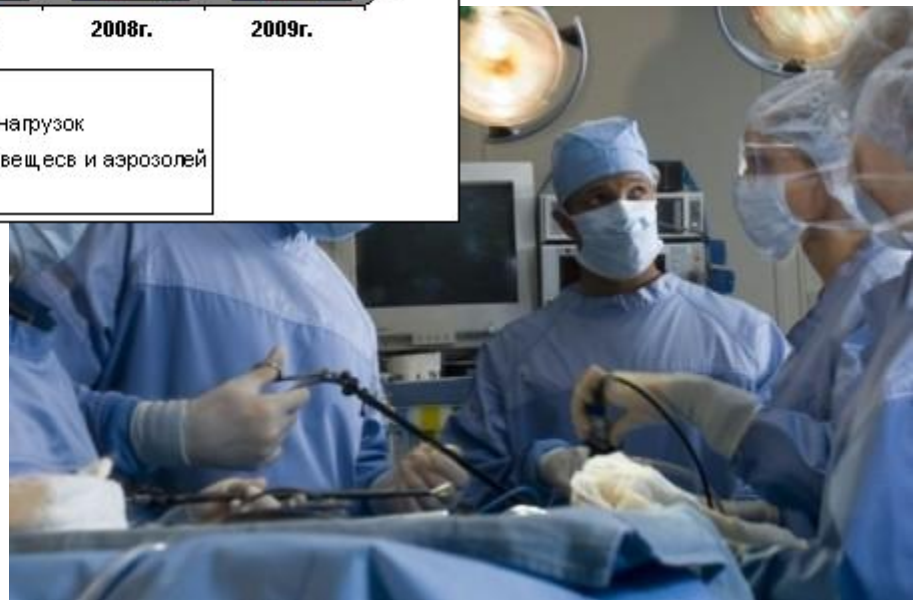
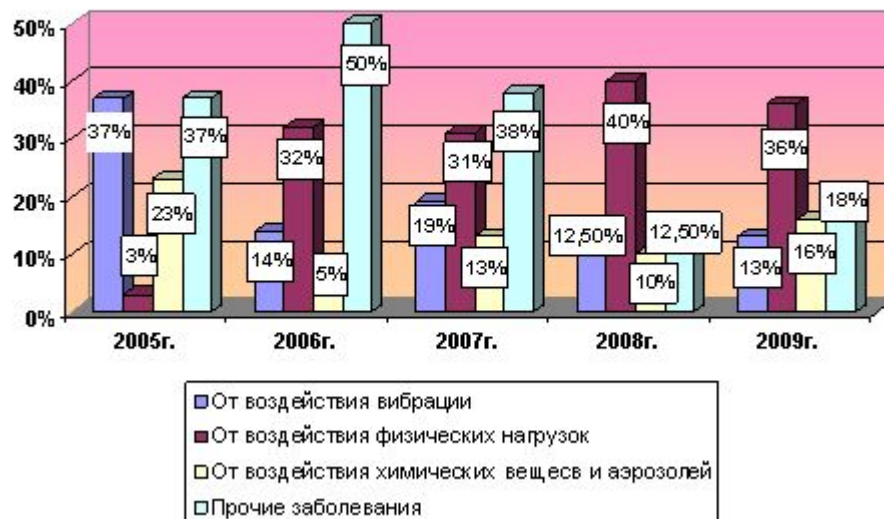
Профессиональная заболеваемость

Профессиональные заболевания – это заболевания, в возникновении которых решающая роль принадлежит воздействию неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса.

Профессиональная заболеваемость – показатель числа вновь выявленных в течение года больных с профессиональными заболеваниями и отравлениями, рассчитанный на 100, 1000, 10 000, 100 000 работающих, подвергающихся воздействию вредных факторов производственной среды и трудового процесса.



Структура профессиональной заболеваемости в Кировской области



Профессиональное
заболевание

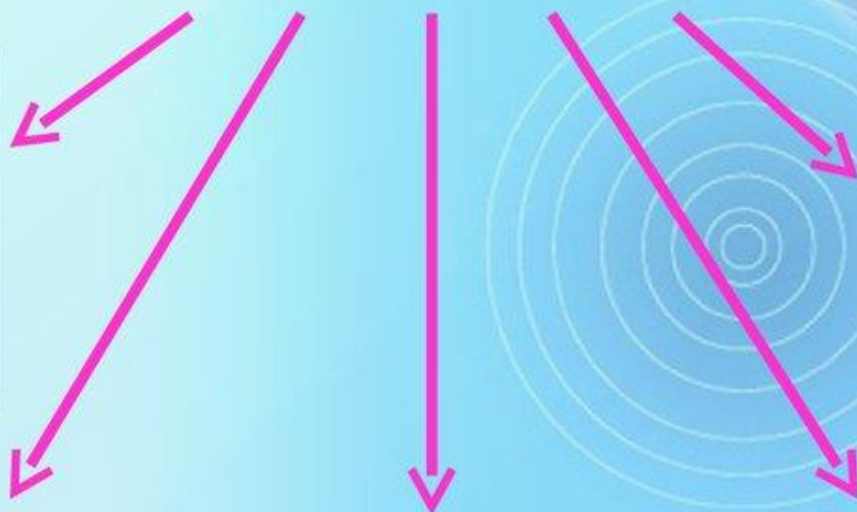
Несовершенство
технологических
процессов

Отсутствие
средств индиви-
дуальной защиты

Несовершенство
рабочих мест

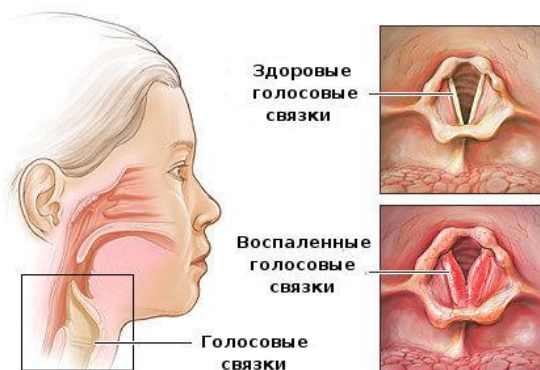
Несовершенство
санитарно –
технических
установок

Конструктивные
недостатки
средств труда



Производственно-обусловленная заболеваемость

общие заболевания **различной этиологии** (преимущественно полиэтиологичные), имеющие тенденцию к повышению **по мере увеличения стажа работы** в неблагоприятных условиях труда и превышающие заболеваемость в профессиональных группах, **не контактирующих** с вредными факторами.



Структура профессиональных заболеваний в РФ

- **1 место** - **заболевания органов дыхания:** пневмокониозы и токсико-пылевой бронхит, составляя третью часть всех заболеваний.
- **2 место:** **вибрационная болезнь** занимает ее имеет каждый пятый больной.
- **Заболевания периферической нервной системы и опорно-двигательного аппарата** встречаются в том же количестве, что и вибрационная болезнь, но их число непрерывно увеличивается.
- Чуть меньше (**около 15%**) приходится на **сенсоневральную тугоухость**, но отмечается рост этого заболевания.



Вопросы по теме 1

1. Предмет и задачи дисциплины.
2. Что такое жизнедеятельность?
3. Какие определения здоровья Вы знаете?
4. Какие науки занимаются изучением здоровья?
5. Какие существуют модели здоровья?
6. Какие существуют критерии общественного здоровья?
7. Факторы, влияющие на состояние здоровья человека.
8. Что такое болезнь?
9. Структура профессиональных заболеваний в РФ

Взаимодействие человека со средой обитания



Рис.1. Модель процесса
деятельности человека

Опасные (травмоопасные) и вредные факторы бытовой и производственной среды.

Опасность — потенциальный источник возникновения ущерба.

Опасность может быть конкретизирована в части природы опасности (опасные процессы, явления, предметы, оказывающие негативное влияние на жизнь и здоровье человека, на технические системы) или вида ожидаемого ущерба (опасность травмы, профессионального заболевания, разрушения).

Опасность — источник ожидаемого (возможного) негативного воздействия некоторых факторов на определенный объект (предмет) воздействия.

Классификации опасностей

- по природе происхождения: природные, техногенные, антропогенные, экологические, смешанные;
- производственные опасности: физические, химические, биологические, психофизиологические, организационные;
- по времени проявления отрицательных последствий: импульсивные (в виде кратковременного воздействия, например удар) и кумулятивные (накопление в живом организме и суммирование действия некоторых веществ и ядов);



Техногенные опасности



Классификации опасностей

- **по месту локализации в окружающей среде:** связанные с атмосферой, гидросферой, литосферой;
- **по сфере деятельности человека:** бытовые, производственные, спортивные, военные, дорожно-транспортные и т.д.;
- **по приносимому ущербу:** социальный, технический, экономический, экологический и т.д.;
- **по структуре (строению):** простые (электрический ток, повышенная температура) и производные - порожденные

Взаимосвязь между временным масштабом опасностей техносферы и числом несчастных случаев.



Все виды опасностей (негативных воздействий), формируемых в процессе трудовой деятельности качественно разделяют в соответствии с **ГОСТ 12.0.003-74** на следующие группы опасных и вредных производственных факторов: **физические**, **химические**, **биологические** и факторы трудового процесса.

Опасный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме.

Вредный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.

Среда обитания человека

- Природная
- Бытовая
- производственная

На сегодня
насчитывается более
100 видов негативных
факторов среды
обитания человека.



Наиболее распространенные и обладающие достаточно высокими уровнями воздействия

вредные факторы:

запыленность и загазованность воздуха, шум, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения, повышенные и пониженные атмосферные параметры (температура, влажность, подвижность воздуха, давление), недостаточное и нерациональное освещение, монотонность деятельности, тяжелый физический труд, токсичные вещества, загрязненная вода и продукты питания и др.;

опасные факторы:

огонь, ударная волна, горячие и переохлажденные поверхности, электрический ток, средства транспорта, транспортируемые грузы, подвижные части машин, отравляющие вещества, острые и падающие предметы, острое ионизирующее облучение, укусы животных и др.

Опасность (вредность) фактора определяется:

- a) необычной для организма **природой фактора**, исключающей возможность адекватных реакций;
- b) патогенными, чрезвычайными могут быть раздражители, **обычные по своей природе, но выходящие по интенсивности за пределы диапазона физиологических приспособительных возможностей**;
- c) обычный раздражитель может стать чрезвычайным в связи с **чрезмерной длительностью воздействия** на организм или нарушением естественных биоритмов;
- d) безвредные, индифферентные по своим параметрам воздействия факторы, в том числе не материального, а информационного характера, **ранее сочетавшиеся с действием на организм какого-либо патогенного фактора**. По механизму условного рефлекса такие воздействия могут (иногда даже после однократного сочетания) сами стать патогенными.



Риск — количественная характеристика действия опасностей, формируемых конкретной деятельностью человека, т.е. число смертных случаев, число случаев заболевания, число случаев временной и стойкой нетрудоспособности (инвалидности), вызванных действием на человека конкретной опасности, отнесенных на определенное количество работников за конкретный период времени.

Риск

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОНЯТИЙНОГО АППАРАТА

13

**Профессиональный
риск**
(связан с профессией)



Производственный риск
(связан с профессией
и производственной средой)



Объекты:

- ✓ рабочее место;
- ✓ окружающие рабочие места;
- ✓ здания, сооружения, в которых работник осуществляет производственную деятельность;
- ✓ производственная территория и т.д.

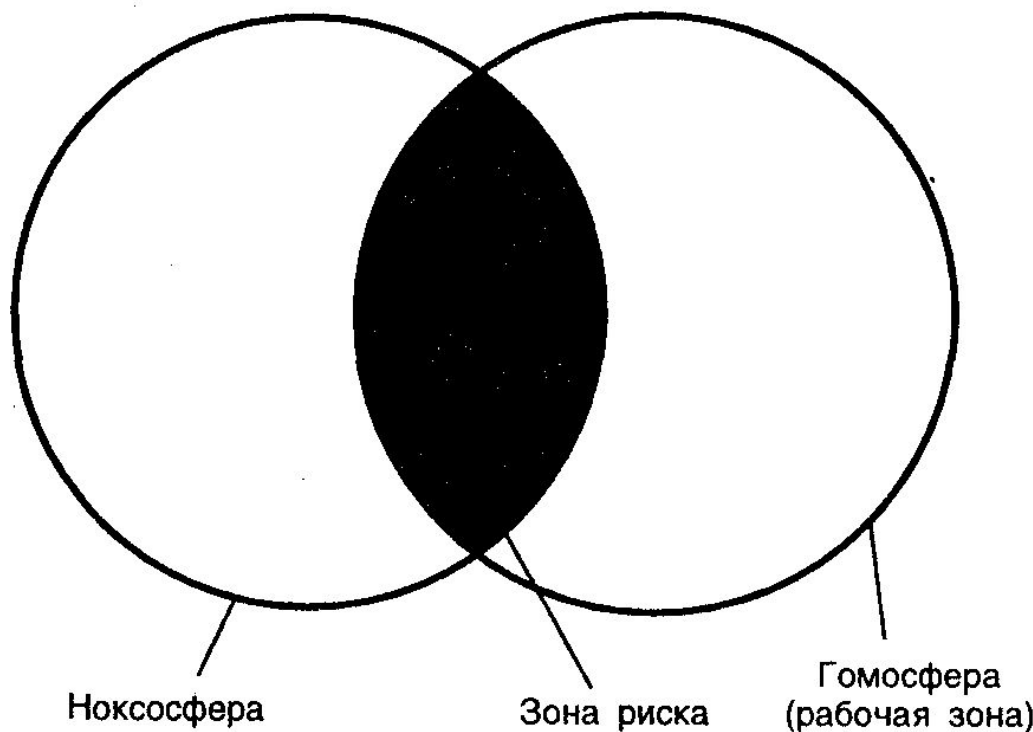
Техногенный риск
(связан с профессией,
производственной средой,
окружающей средой)



**Учитываются
опасности от
окружающих
опасных объектов и
стихийных бедствий**

Ноксосфера - зона формирования опасностей.

Гомосфера - зона деятельности человека.



Приемлемый риск. Это такой низкий уровень смертности, травматизма или инвалидности людей, который не влияет на экономические показатели предприятия, отрасли экономики или государства.

Риск

- **Риск по рекомендации ВОЗ** определяется как **ожидаемая частота нежелательных эффектов** (вероятность повреждения здоровья в виде недомогания, заболевания, инвалидности, смертности, возникающих от воздействия загрязнителей (в воздухе, воде, почве, продуктах питания, материалах)).
- Риск определяется как **потенциальный (возможный)**.
- **Фактор риска** – это **фактор любой природы** который при определенных условиях может провоцировать или увеличивать риск развития нарушений состояния здоровья.

Риск среды обитания по степени ее непригодности для человека проводится путем сравнения параметров **вредных факторов** с гигиеническими нормативами **(ГН)**, предельно допустимыми уровнями **(ПДУ)**, предельно допустимыми концентрациями **(ПДК)** в воздухе, воде, почве, строительных и др. материалах, продуктах питания и т. д.



Профессиональный риск

- величина вероятности нарушения (повреждения) здоровья с учетом тяжести последствий в результате **неблагоприятного влияния факторов** производственной среды и трудового процесса.
- *Оценка профессионального риска* проводится с учетом величины показателей состояния здоровья и утраты трудоспособности работников.



ФАКТОРЫ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СРЕДА ОБИТАНИЯ:

КЛИМАТ
АТМОСФЕРА
ВОДА
ПИТАНИЕ

УДОВЛЕТВОРЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ:

ПИТАНИЕ
ЭНЕРГИЯ
ВОДА
ОТДЫХ
ВОСПРОИЗВОДСТВО

СОЦИАЛЬНАЯ
СРЕДА ОБИТАНИЯ
МИР / ВОЙНА
ЭКОНОМИКА
МАКРОСОЦИУМ
МИКРОСОЦИУМ

УДОВЛЕТВОРЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ: СОЦИАЛЬНЫЙ СТАТУС СЕМЕЙНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

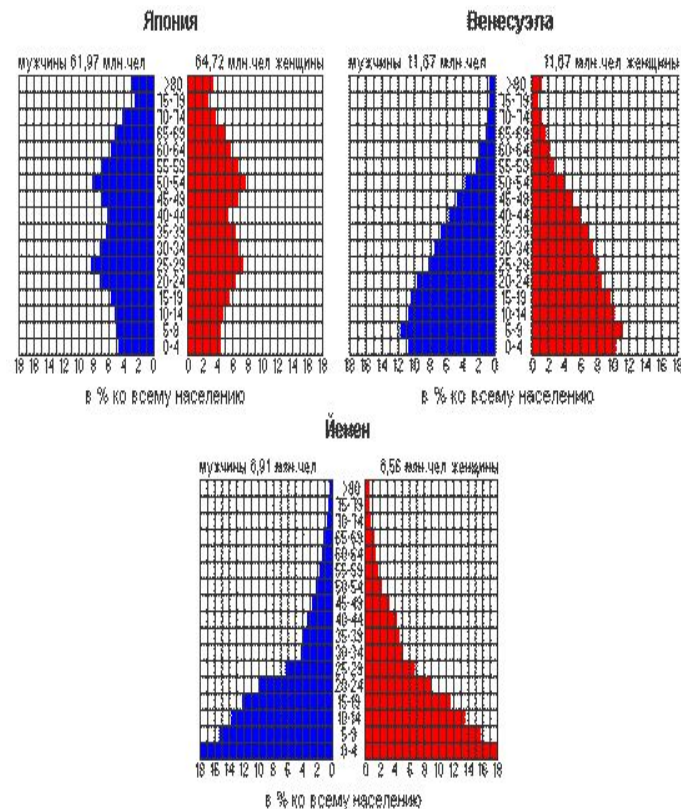
УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ИДЕАЛЬНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ (ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ, ЭСТЕТИЧЕСКИХ, ДУХОВНЫХ)

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
ФАКТОРЫ -
ОТНОШЕНИЕ К:
ОБЩЕСТВУ
ПРАВИТЕЛЬСТВУ
НАЧАЛЬСТВУ
РАБОТЕ
СЕМЬЕ

При оценке риска вредного фактора на организм человека обязательно должны быть подвергнуты анализу:

1. пути его поступления (контакта) в организм
2. демографический состав населения.

Пути поступления нитратов в организм человека



Неблагоприятные изменения в здоровье человека могут возникать быстрее при воздействии на организм **вредных и опасных факторов среды** (радиации, физических и нервно-психических перегрузок, шума, химических соединений и пр.), к которым в процессе эволюции еще не выработались защитно-приспособительные механизмы.

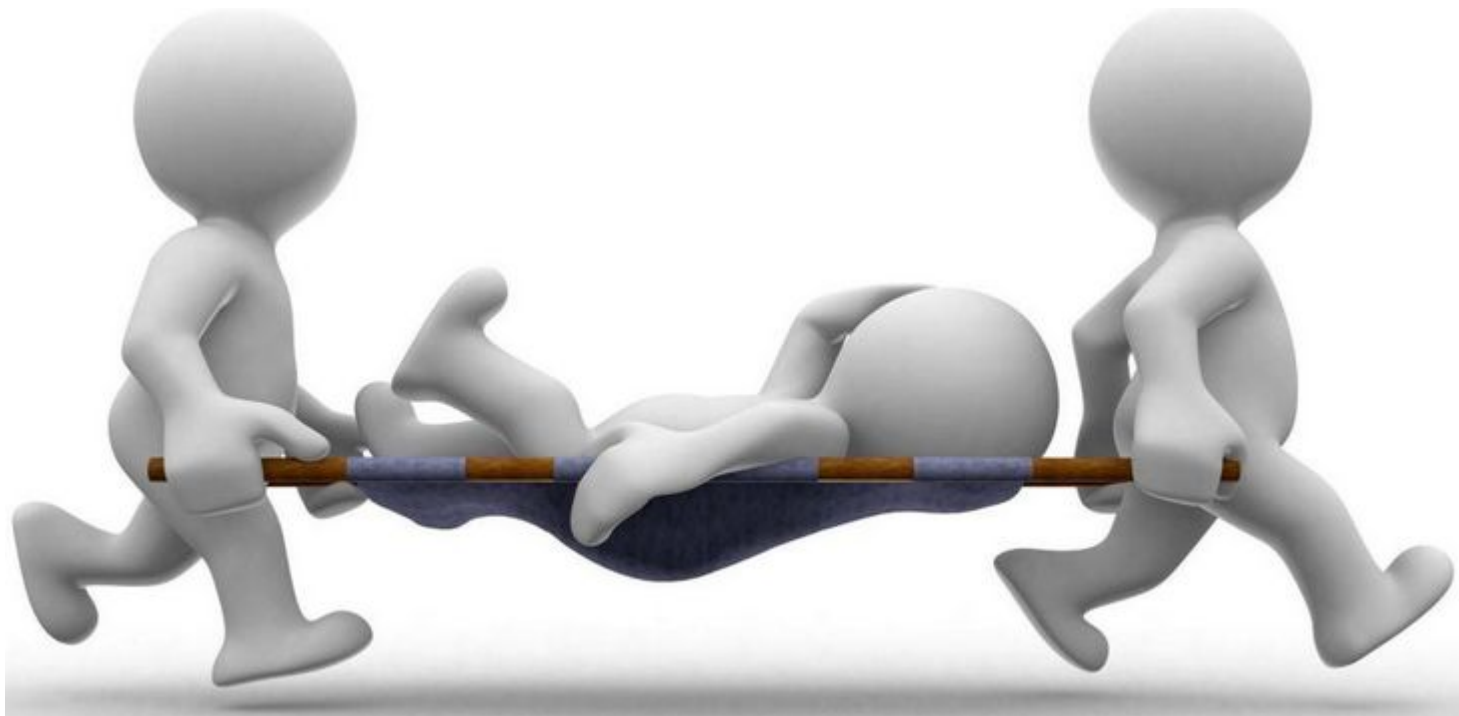


Вопросы по теме

1. Структура профессиональных заболеваний.
2. Что такое риск?
3. Профессиональный, производственный и техносферный риск.
4. Гомосфера и ноксосфера.
5. Понятие приемлемого риска.
6. Классификации опасностей.
7. Чем определяется опасность фактора?
8. Реактивность организма.

Семинар

Понятие здоровья и болезни



Некоторые показатели нормы для взрослого человека

Частота сердечных сокращений — 60—90 в
минуту

Артериальное давление — в пределах 140/90
мм рт. ст.

Частота дыхательных движений — 16—18
в минуту

Температура тела — от 35,5 до 37,4 °C



Возможные причины заболеваний

- **Инфекционные заболевания**
- **Неинфекционные заболевания**
 - Психические
 - Аутоиммунные
 - Генетически обусловленные
 - *Паразитарные*

Возбудители инфекционных заболеваний

- Бактерии
- Вирусы
- Грибы
- Простейшие



ВИЧ (СПИД)



Сальмонелла

