

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МЗ РФ**

«Утверждено»

**Заведующий кафедры мобилизационной
подготовки здравоохранения
и медицины катастроф**

к.м.н. доцент

Петров В.П.

**Методическая разработка практического занятия
по безопасности жизнедеятельности**

Тема №1

**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ОСНОВНЫЕ
ПОЛОЖЕНИЯ**

**И ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
(ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ОПАСНОСТЬ, РИСКИ, УПРАВЛЕНИЕ
РИСКОМ).**

Обсуждено на заседании кафедры

«1» декабря 2016г

- **БЖД** – наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека и окружающей его среды.
- **Объект изучения дисциплины БЖД** – комплекс явлений и процессов в системе “Человек - среда обитания”, негативно действующих на человека и среду обитания.

Цель БЖД : БС + ПТ + СЗ + ПР + КТ, где

БС —достижение безаварийных ситуаций

ПТ — предупреждение травматизма

СЗ — сохранение здоровья

ПР — повышение работоспособности

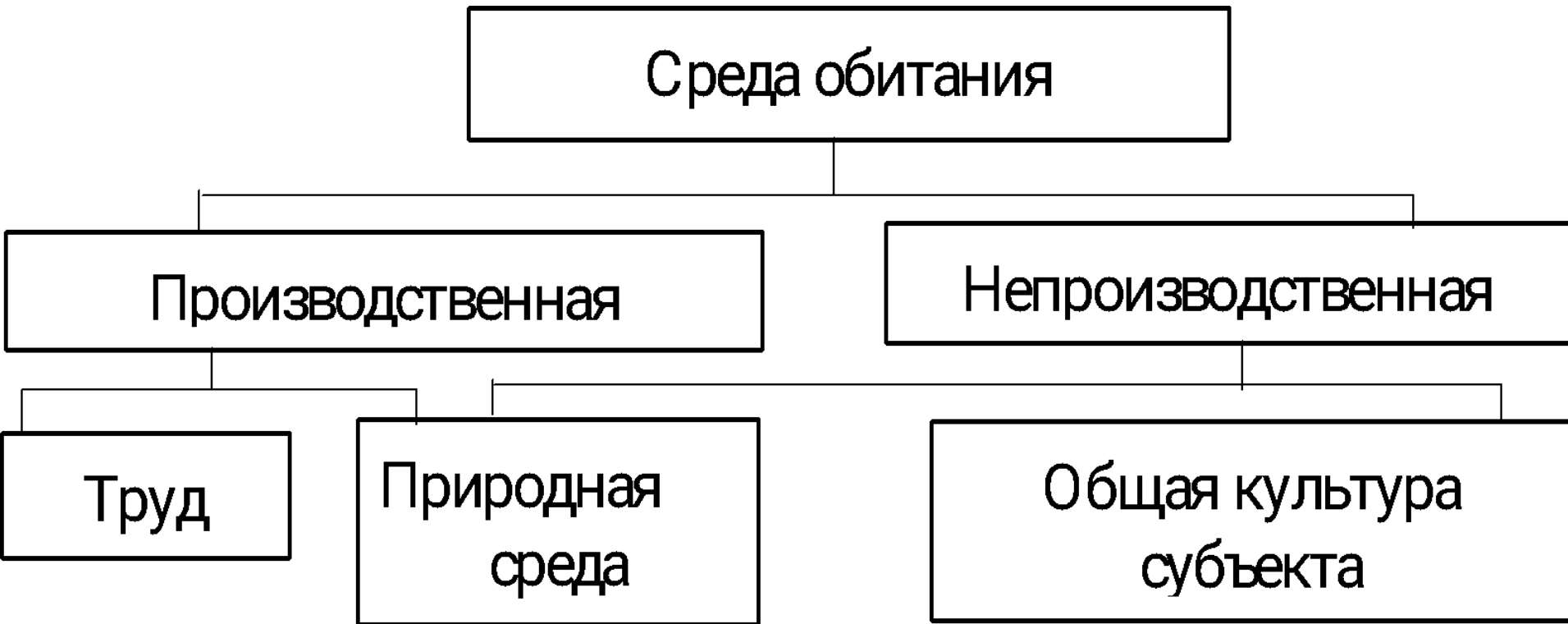
КТ — повышение качества труда

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- система знаний, направленных на обеспечение безопасности и сохранение здоровья человека в производственной и непроизводственной среде с учетом влияния человека на среду обитания.
- это область научных знаний, охватывающих теорию и практику защиты человека от опасных и вредных факторов во всех сферах человеческой деятельности, сохранение безопасности и здоровья в среде обитания.

Целью БЖД является распознавание негативных воздействий среды обитания, предупреждение и защита от опасностей, ликвидация отрицательных последствий воздействия опасных и вредных факторов, создание комфортного состояния среды обитания человека.

Объекты и предметы дисциплины



Трудовая деятельность

Трудовая (производственная) деятельность — это активное взаимодействие человека с элементами производственной среды, результатом которого является общественная польза этой деятельности (производства).

Производственная среда — это пространство, в котором совершается трудовая деятельность человека. В производственной среде как части техносферы формируются негативные факторы, природа которых существенно отличается от негативных факторов природного характера.

Безопасность трудовой (производственной) деятельности — это комплексная система мер защиты человека на производстве и производственной среды (среды обитания) от опасностей, формируемых конкретным производственным (технологическим) процессом. Это такое состояние трудовой (производственной) деятельности, при котором с определенной вероятностью исключаются потенциальные производственные опасности, влияющие на здоровье человека.

Элементы производственной среды:

- предметы труда;
- средства труда (инструмент, технологическая оснастка, машины и т.п.);
- продукты труда (полуфабрикаты; энергия (электрическая, химическая, тепловая и др.));
- технологические процессы, операции, действия;
- природно-климатические факторы, микроклиматические условия труда (температура, влажность и скорость движения воздуха);
- растения, животные;
- персонал;
- рабочие места, цеха, участки и т.д.

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

Аксиома о потенциальной опасности любой деятельности: *любая деятельность потенциально опасна.* Следовательно:

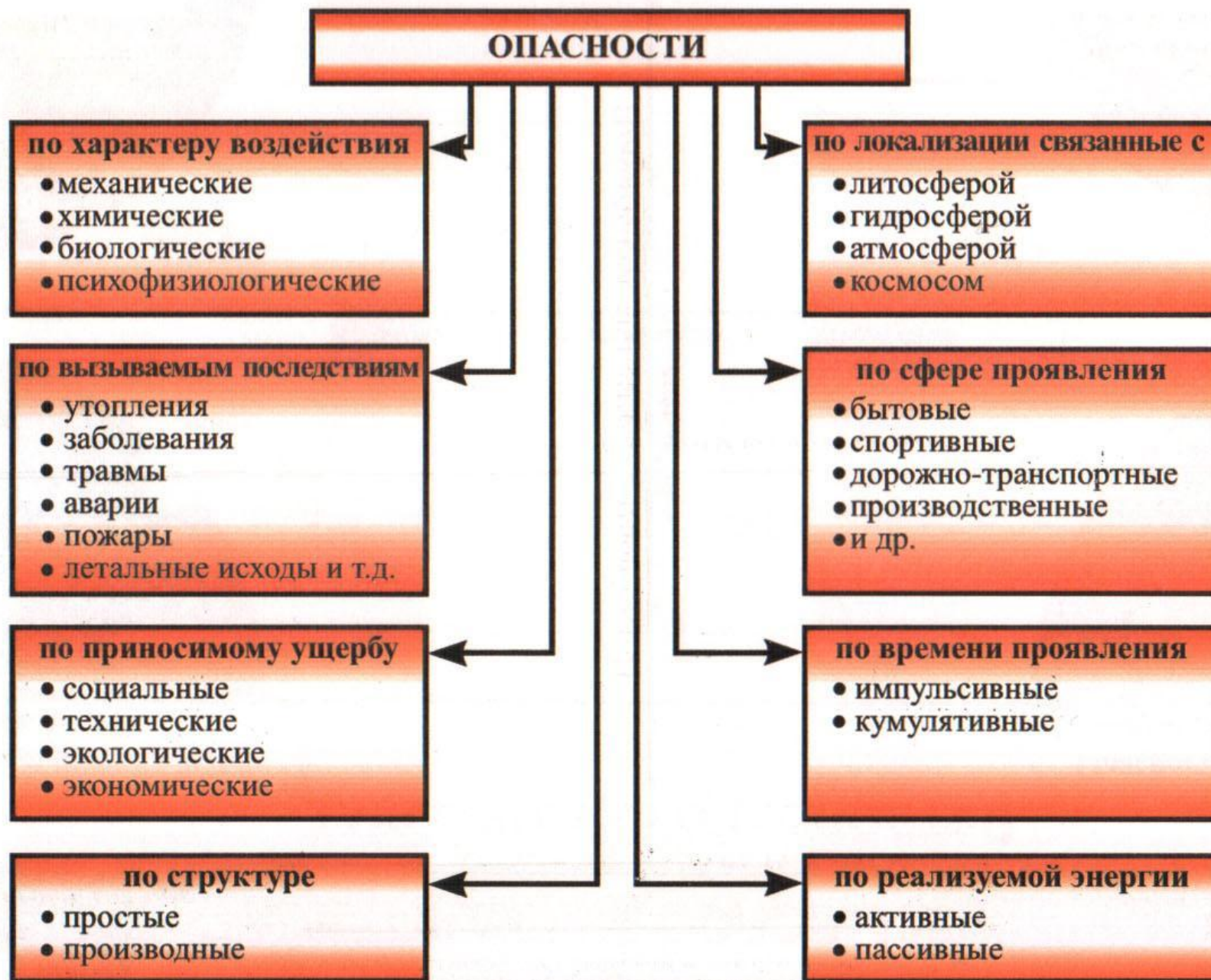
1. Невозможно разработать (найти) абсолютно безопасный вид деятельности человека (невозможно создать абсолютно безопасную технику и технологический процесс);
2. Ни один вид деятельности не может обеспечить абсолютную безопасность для человека.

Комплексная система защиты включает меры:

- правовые,
- организационные,
- экономические,
- технические,
- санитарно-гигиенические,
- лечебно-профилактические.

Опасность - совокупность явлений, процессов, объектов, способных в определенных условиях **наносить ущерб** здоровью человека непосредственно или косвенно, т.е. вызывать нежелательные последствия (события).

КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТЕЙ



Понятие риска

Риск – количественная характеристика действия опасностей, формируемых конкретной деятельностью человека, т.е. *отношение числа проявлений опасности к возможному их числу за определенный промежуток времени* (обычно за год).

$$R = n/N, \text{ где}$$

- R – риск (частота или вероятность реализации опасности);
- n – число проявлений опасности за определенный промежуток времени (год);
- N – возможное число проявлений опасности за данный период.

Классификация источников и уровней риска смерти человека в промышленно развитых странах (R — число смертельных случаев, за год)

источник значение	Причины	Среднее
Внутренняя среда организма человека	Генетические заболевания, старение	$R_{cp} = 0,6 — 1 \cdot 10^{-2}$
Естественная среда обитания наводнения	Несчастные случаи от бедствий	$R_{cp} = 1 \cdot 10^{-6}$, $4 \cdot 10^{-5}$; грозы - $6 \cdot 10^{-7}$,
Техносфера	Несчастные случаи в быту, на транспорте, заболевания от загрязнений окружающей среды	$R_{cp} = 1 \cdot 10^{-3}$
Профессиональная деятельность	Профессиональные заболевания, несчастные случаи на производстве	безопасная $R < 10^{-4}$; относительно безопасная $R < 10^{-4} \dots 10^{-3}$
Социальная среда	Самоубийства, самоповреждения, преступные действия	$R_{cp} = (0,5 — 1,5) \cdot 10^{-4}$

Категории безопасности для профессиональной деятельности

Для профессиональной деятельности выделяют четыре категории безопасности в зависимости от риска гибели человека:

1. Условно безопасная ($R < 10^{-4}$).

3. Опасная ($R = 10^{-3} - 10^{-2}$).

4. Особо опасная ($R > 10^{-2}$).

Концепция абсолютной безопасности (нулевого риска) неосуществима, поэтому общество на данном этапе развития принимает концепцию «приемлемого риска». Во многих странах общим «приемлемым» риском гибели человека считается величина 10^{-6} в год, а пренебрежимо малым риском, к которому должно стремиться человечество, является величина 10^{-8} за год.

Примеры расчёта риска

Пример 1. Найти годовой общий риск гибели человека в ДТП по отношению ко всему населению страны, если $n=4,35*10^4$ чел, а население страны составляет $N = 1,45*10^8$ человек.

$$R = \frac{n}{N} = \frac{4,35*10^4}{1,45*10^8} = 3*10^{-4}$$

Пример 2. Найти годовой риск гибели в производственной сфере, если $n = 8*10^3$ чел, а число занятых на производстве составляет $8*10^7$ человек.

$$R = \frac{n}{N} = \frac{8*10^3}{8*10^7} = 10^{-4}$$

Классификация условий профессиональной деятельности

Условия деятельности	Уровень риска в год	Оценка приемлемости риска
Безопасные	$\leq 10^{-4}$	Пренебрежимо малый уровень риска
Относительно безопасные	$10^{-4} \dots 10^{-3}$	Относительно невысокий уровень риска
Опасные	$10^{-3} \dots 10^{-2}$	Высокий уровень риска; необходимо принятие мер безопасности
Особо опасные	$\geq 10^{-2}$	Исключительно высокий уровень риска; необходимо применение мер защиты

Особенности опасностей

Опасности угрожают не только лично человеку, но и обществу и государству. Профилактика опасностей - это актуальная гуманитарная и социально-экономическая проблема.

характеристики опасностей

1. Вероятностный характер (случайность).
2. Потенциальность (скрытость).
3. Перманентность (постоянство, непрерывность).
4. Тотальность (всеобщность).

Потенциальная опасность представляет угрозу общего характера, не связанную с пространством и временем воздействия.

Реальная опасность всегда связана с конкретной угрозой воздействия на человека, она координирована в пространстве и во времени.

Реализованная опасность – факт воздействия реальной опасности на человека и (или) среду обитания, приведший к потере здоровья или к летальному исходу человека, к материальным потерям.

Реализованные опасности

принято разделять на

- происшествия,
- чрезвычайные происшествия,
- аварии,
- чрезвычайные ситуации,
- катастрофы и
- стихийные бедствия.

Ежегодно в мире вследствие ЧС:

- умирает около 2 млн. человек;
- получают повреждения различного характера больше 200 млн. человек,
- становятся инвалидами 10 млн.

ежедневно в мире регистрируется одна
катастрофа

Наиболее тяжкие последствия имеют природные катастрофы. Анализ показывает, что 90% из них составляют:

Наводнения – 40%,
Циклоны – 20%,
Землетрясения – 15%,
Засухи – 15%

Согласно данным **доклада за 2011г. Ген. Ассамблеи ООН**
347 стихийных бедствий:

- затронули **255 миллионов человек,**
- стали причиной гибели **2 106 000 человек**
- экономического ущерба на **304 млрд. долл. США**

Чрезвычайная ситуация (ЧС) – это обстановка на определенной территории (акватории) или объекте, сложившаяся в результате аварии, катастрофы, опасного природного явления, стихийного или иного бедствия, эпидемии, эпизоотии, применения современных средств поражения, которые могут повлечь или повлекли за собой:

- **человеческие жертвы,**
- **ущерб здоровью людей,**
- **ущерб окружающей природной среде,**
- **значительные материальные потери,**
- **нарушение условий жизнедеятельности людей.**

По виду источника ЧС подразделяют на:

1. Биолого-социальные

(инфекционная заболеваемость людей, инфекционная заболеваемость с/х животных, поражения с/х растений болезнями и вредителями, голод, терроризм);

2. Военные

(военные конфликты, войны);

3. Природные

(землетрясения, наводнения, ураганы, цунами, оползни и др.);

4. Техногенные

(радиационные, химические, биологические аварии; пожары и взрывы; обрушение сооружений; аварии на очистных сооружениях; затопление, крушение (аварии транспортных средств);

5. Экологические

(в атмосфере, биосфере, гидросфере и литосфере).

Классификация ЧС

Природные:

метеорологические — ураганы, смерчи, циклоны (тайфуны), бураны, морозы, необычайная жара, засуха и др.;

топологические — наводнения, цунами, снежные обвалы, оползни, сели;

тектонические — землетрясения, извержения вулканов и др.;

Антропогенные:

аварии, катастрофы — выход из строя технических сооружений (плотин, тоннелей, зданий, шахт), кораблекрушения, крушения поездов, загрязнение воды в системах водоснабжения и водоемах и др.

Фазы развития ЧС

Фаза изоляции

- От нескольких часов до нескольких суток, в среднем – первые 3 часа (само- и взаимопомощь)

Фаза спасения

- От нескольких часов до нескольких суток, в среднем – первые сутки (помощь пожарных, военных, милиции и др. спасателей)

Фаза восстановления

- Весь период лечения и реабилитации пострадавших

(мед. помощь вне зоны бедствия)

Поражающие факторы источников ЧС

- механического,
 - термического,
 - радиационного,
 - химического,
 - биологического (бактериологического),
- психоэмоционального характера,

приводят к:

- поражению людей,
- животных,
- окружающей природной среды,
- объектов народного хозяйства.

Динамические (механические) факторы

приводят к возникновению различных ранений и закрытых травм в результате действия:

- избыточного давления в фронте ударной волны,

- отбрасывания человека скоростным напором,
- ударов о внешние предметы,
- действия вторичных снарядов (конструкций зданий и сооружений, камней, осколков, стекол и др.)

Термические факторы –

вызывают термические ожоги, общее перегревание организма в результате воздействия:

- высоких температур,
- светового излучения,
- пожаров,
- высокой температуры окружающего воздуха и др.);
-

При низких температурах возможны **общее переохлаждение организма и отморожения.**

Биологические (бактериологические) факторы-

- токсины,
- бактерии,
- вирусы,
- другие биологические агенты.

Их выброс и распространение возможны при авариях на биологически опасных объектах, а в военных условиях при применении противником они могут привести:

- к массовым инфекционным заболеваниям (эпидемия, пандемия),
- массовым отравлениям.

Эпидемия - (греч. ἐπιδημία - повальная болезнь, от ἐπι - на, среди и δῆμος - народ)

- широкое распространение какого-либо инфекционного заболевания (чума, оспа, тиф, холера, грипп).

Пандемия - (греч. πανδημία — весь народ)

- эпидемия, характеризующаяся распространением инфекционного заболевания на территории всей страны, территорию сопредельных государств, а иногда и многих стран мира (например, холера, грипп).

Согласно последним докладам ВОЗ, за последнее столетие было выявлено более 1000 вспышек эпидемий и идентифицировано 40 новых опасных заболеваний:

лихорадка Эбола, птичий грипп, свиной грипп, атипичная пневмония, СПИД, Марбургская лихорадка, лихорадка денге и др.

По данным американских экспертов, экономические потери от биотерроризма могут составить до **30 млн. долларов на 100 тыс.** населения, а смертность при применении возбудителей особо опасных инфекций может достигать **90%**.

Психоэмоциональное воздействие

различных поражающих факторов ЧС на людей, находящихся в экстремальных условиях, может проявляться:

- снижением работоспособности,
- нарушением их психической деятельности,
- серьезными психическими расстройствами (неврозы, психозы).

Радиационные факторы

- при авариях на радиационно-опасных объектах,
- применении ядерного оружия
- террористических актов с применением РВ

В результате воздействия ионизирующих излучений на организм могут развиваться:

- лучевая болезнь от внешнего облучения (острая и хроническая),
- лучевые ожоги кожи,

- лучевые ожоги слизистых,
- катаракта,
- поражения внутренних органов при инкорпорации РВ,
- онкологические заболевания,
- заболевания неопуходевой природы,
- наследственные аномалии,
- бесплодие,
- сокращение продолжительности жизни.

В 30 странах мира эксплуатируется 194 атомных электростанций с 437 энергоблоками общей мощностью 371 762 МВт.

Химические факторы –

- аварийно опасные химические вещества (АОХВ),
- боевые отравляющие вещества,
- промышленные яды,
- диверсионные агенты.

Они, воздействуя на людей при:

- химических авариях и катастрофах,
- применении химического оружия,
- террористических актах.

Вызывают разнообразные по характеру и тяжести поражения:

- острые и хронические отравления,
- формирование аллергических состояний (иммуносупрессия, аллергия, аутоиммунные процессы, стойкие астено-вегетативные состояния),
- возникновение специальных форм токсических процессов (химический канцерогенез, мутагенез, тератогенность, эмбриотоксичность, нарушение репродуктивных функций и пр.).

Возможность применения химических веществ с террористическими или диверсионными целями в последние годы возрастает.

Это обусловлено:

- 1. Увеличением количества химически опасных объектов
(в США и в России > 20 000 химически опасных объектов);**
- 2. Ростом объемов химических производств .**
- 3. Увеличением числа вновь синтезируемых веществ;**
- 4. Относительно высокой их доступностью для населения;**
- 5. Возможностью синтеза ряда веществ в обычной “школьной” химической лаборатории.**

Природные катастрофы (стихийные бедствия) –

это катастрофические ситуации, возникающие внезапно в результате действия природных сил, приводящие к нарушению повседневного уклада жизни больших групп людей, сопровождающиеся человеческими жертвами, уничтожением материальных ценностей, разрушением жилого фонда, объектов экономики и экологическим загрязнением окружающей среды.

Землетрясения -

подземные толчки, удары и колебания земли, вызванные естественными процессами, происходящими в земной коре.

Землетрясения бывают :

- тектонические,
- вулканические,
- обвальные
- и в виде моретрясений.

Участок земли, из которого исходят волны, называется **центром землетрясения**, а точка, расположенная над ним на поверхности земли, - **эпицентром**. Крупные землетрясения амплитудой 8 баллов и более по шкале Рихтера по масштабам разрушений и потерь сравнимы с ядерными взрывами.

Чрезвычайная ситуация для здравоохранения – обстановка, сложившаяся в результате аварии, катастрофы, опасного природного явления, эпидемии, эпизоотии, военных действий, характеризующаяся:

- наличием значительного числа пораженных,
- резким ухудшением условий жизнедеятельности населения,
- необходимостью привлечения для медико-санитарного обеспечения сил и средств здравоохранения, находящихся за пределами ЧС,
- особой организации работы медицинских учреждений и формирований, участвующих в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

Медико-тактическая характеристика (МТХ) очага катастрофы (ЧС)

Это комплекс различных факторов, оказывающих отрицательное или положительное влияние на организацию медицинского обеспечения пострадавших.

В основу характеристики берется:

- 1) оперативно-тактическая обстановка (масштаб, территория, масштаб, город, село и т.д.);
- 2) медицинская обстановка;
- 3) климато-географическая обстановка.

Зона бедствия – это территория, на которой имеют место медико-санитарные последствия ЧС.

Медицинские последствия чрезвычайной ситуации –

это комплексная характеристика ЧС, она включает:

- величину и характер возникших санитарных потерь;
- нуждаемость пораженных в различных видах медицинской помощи;
- условия проведения лечебно-эвакуационных мероприятий в зоне ЧС;
- санитарно-гигиеническую и санитарно-эпидемиологическую обстановку, сложившуюся в результате ЧС;
- выход из строя или нарушение деятельности лечебно-профилактических, санитарно-гигиенических, противоземных учреждений и учреждений снабжения медицинским имуществом,
- а также нарушение жизнеобеспечения населения в зоне ЧС и прилегающих к ней районах и др.

Пораженный в чрезвычайной ситуации

(при оценке последствий ЧС применяется также понятие «пострадавшие»)

- это человек, у которого в результате непосредственного или опосредованного воздействия на него поражающих факторов источника ЧС возникли нарушения здоровья.

Общие людские потери, возникшие в ЧС, подразделяются на:

безвозвратные потери - люди, погибшие в момент возникновения ЧС, умершие до поступления на первый этап медицинской эвакуации (в медицинское учреждение) и пропавшие без вести.

санитарные потери - пораженные (оставшиеся в живых) и заболевшие при возникновении ЧС или в результате ЧС.

Боевые санитарные потери - это потери в результате воздействия боевых средств противника или непосредственно связанные с выполнением боевой задачи.