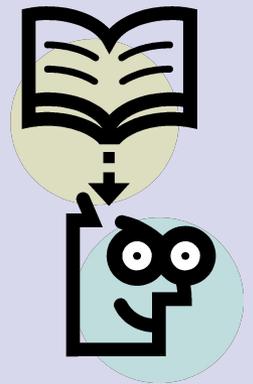


# Безопасность жизнедеятельности



Как будем работать?





# Определение безопасности

состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз (закон РФ «О безопасности» № 390-ФЗ от 28.12.2010)

Григорий Остер.  
Вредные советы. Книга для непослушных  
детей и их родителей

Руками никогда нигде  
Не трогай ничего.  
Не впутывайся ни во что  
И никуда не лезь.  
В сторонку молча отойди,  
Стань скромно в уголке  
И тихо стой, не шевелясь,  
До старости своей





# Основные этапы возникновения и развития термина «Безопасность»

- XII век (1190 г) – термин зафиксирован в словаре английского ученого-философа Робера как «спокойное состояние духа человека, считающего себя защищенным от любой опасности»
- XVII-XVIII вв. Термин приобретает новую трактовку: «состояние спокойствия, появляющееся в результате отсутствия реальной опасности, а также материальные, политические условия, соответствующие органы и организации, способствующие созданию данной ситуации»

Главная цель государства –обеспечение общего благосостояния и безопасности

- 1881 г. В России вышло «Положение о мерах к охранению государственного порядка и общественного спокойствия» : «Общественная безопасность – деятельность, направленная на борьбу с государственными преступлениями»
- 1917 г. – политизированность термина в борьбе с контрреволюцией
- 1934 г. – законодательное закрепление термина как «государственная безопасность»
- 1992 г, Закон РФ «О безопасности» –закрепил правовые основы обеспечения безопасности личности, общества, государства

# Роль и место предмета



БЖД – наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека и окружающей среды

Насколько важны вопросы безопасности в нашей жизни?

- среда обитания и ее воздействие на человека
- возможности организма
- последствия
- задачи людей
- научный подход





- **Общеобразовательный цикл** (физика, химия, математика);
- **Знания о человеке** (психология, физиология, токсикология, гигиена);
- **Технические дисциплины** (теория машин и механизмов, теория прочности и надежности, технология производств);
- **Экология;**
- **Социально-экономические дисциплины** (социология, экономика, право)

# Содержание курса БЖД



№ п/п	Тема	Содержание
1.	Теоретические основы БЖД	Система «человек-среда обитания» Опасность и безопасность Критерии комфортности, безопасности и экологичности техносферы Научно-практические аспекты БЖД
2.	Человеческий фактор и опасности техносферы	Формы деятельности человека и его энергозатраты Классификация условий труда Системы восприятия человеком состояния ОС
3.	Воздействие опасностей на человека и техносферу	Параметры микроклимата, влияющие на жизнедеятельность человека Оценка влияния вредных факторов на здоровье человека
4.	Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности	Обеспечение комфортных условий производственной и бытовой среды Обеспечение чистоты ОС
5.	Защита от опасностей техносферы	Анализ опасностей Средства снижения травмоопасности технических средств Защита от энергетических воздействий
6.	Защита от опасностей при ЧС	Источники и классификация ЧС Защитные мероприятия при ЧС Ликвидация последствий ЧС
7.	Организационно-правовые и экономические аспекты БЖД	Правовые и нормативно-технические основы. Организационные основы управления. Экономические аспекты БЖД

# Этапы развития знаний о БЖ в России



1. Середина XIX века. В период после аграрной революции реализованы первые научно-технические разработки в области техники безопасности.
2. Середина XX века. Безопасность труда (включает технику безопасности и соблюдение безопасных условий труда).  
Госгортехнадзор (государственная деятельность по предупреждению и ликвидации аварий и пожаров на транспорте и в горнорудной промышленности) – конец XIX века.
3. В 50-е годы XX века в мире и в России официально в 1972 г. Охрана (защита) окружающей среды.
4. 1990 г. – образовано Министерство по ЧС
5. Рубеж XX – XXI вв. Основное обитание человека – техносфера с высокой концентрацией опасностей: вовлечение в защитную деятельность всего населения Планеты

# Субъекты и объекты безопасности



## Субъекты –

- государство (обеспечивает безопасность через органы законодательной, исполнительной и судебной власти),
- граждане, общественные организации и объединения, обладающие правами и обязанностями по обеспечению безопасности в соответствии с законом

**Объекты** — выделяемая субъектом часть материального мира для цели управления безопасностью:

- Личность (ее права и свободы)
- Общество (его материальные и духовные ценности)
- Государство (его конституционный строй, суверенитет и территориальная целостность)
- Предприятия, объединения и учреждения материальной и нематериальной сферы производства

# Определения



- **Опасности** Что такое?
  - явления, процессы, которые в определенных условиях способны наносить вред жизнедеятельности человека.
- **Риск** Что такое?
  - вероятность наступления неблагоприятного события (иногда включает ущерб от него).
- **Здоровье** Что можно считать, признаки отсутствия?
  - естественное состояние организма, характеризующееся его уравновешенностью с окружающей средой и отсутствием каких-либо болезненных изменений.
- **Безопасность жизнедеятельности**
  - наука о комфортном, безвредном и безопасном взаимодействии человека и окружающей среды.



Как этого добиться?

## Концептуальные предпосылки БЖД



Предпосылка	Решение
проблемы БЖД возникают в системе «человек-среда обитания»	исследование всех звеньев системы, т.к. каждое из них может оказаться источником опасности
последовательность решения проблем БЖД	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ анализ, прогнозирование, моделирование источников опасностей;</li><li>❖ разработка методов и средств защиты;</li><li>❖ ликвидация последствий проявления опасностей</li></ul>
обеспечение высокого уровня безопасности	технические, организационные, правовые и экономические методы и средства

# Система «человек-среда обитания»



- Человек - качество жизни, индекс качества жизни, здоровье
- Среда обитания – факторы материального мира, воздействие на здоровье человека, опасности и риски
- Научные основы изучения системы «Ч-СО» - основополагающие аксиомы теории БЖД и этапы научно-практической деятельности по созданию жизненного пространства, отвечающего требованиям БЖД

# Качество жизни



- понятие, которое является более широким, чем чисто материальная обеспеченность и предусматривает участие в оценке:
  - ❖ объективных факторов (качество ОПС, наличие и доступность культурных учреждений, уровень образования и пр)
  - ❖ субъективных факторов (удовлетворённости отдельных индивидов своей жизнью)
- качество жизни напрямую зависит от:
  - ✓ состояния здоровья,
  - ✓ коммуникаций в социуме,
  - ✓ психологического и социального статуса,
  - ✓ свободы деятельности и выбора,
  - ✓ организованности досуга,
  - ✓ уровня образования



# Индекс качества жизни (*quality-of-life index*)

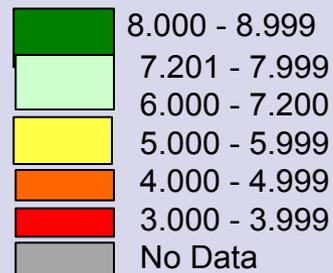
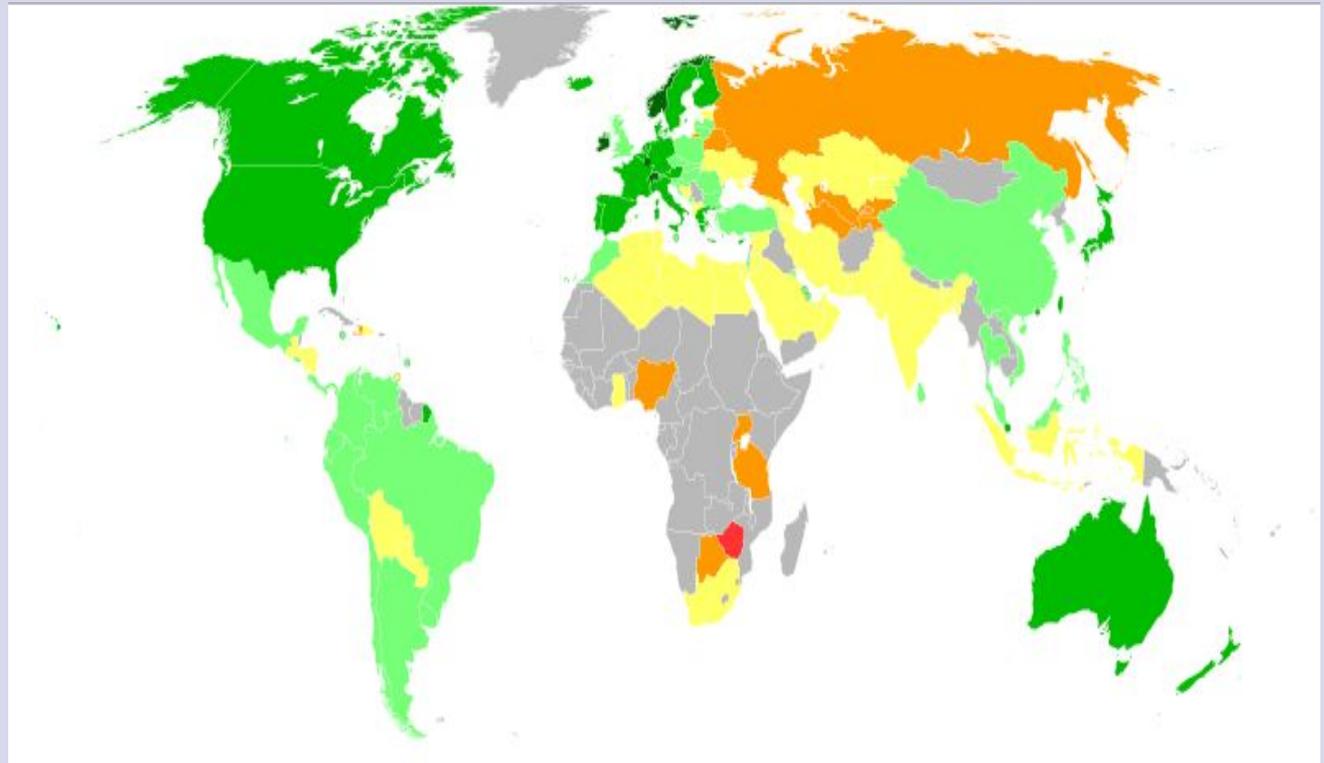


№ п/п	Наименование показателя	Измерение показателя	Источник данных
1	Здоровье	Ожидаемость продолжительности жизни (в годах)	<i>US Census Bureau</i>
2	Семейная жизнь	Уровень разводов (на 1 тыс. чел.), ставится оценка от 1 (мало разводов) до 5 (много разводов)	<i>ООН; Euromonitor</i>
3	Общественная жизнь	Переменная принимает значение 1 если в стране высокий уровень посещаемости церкви или профсоюзного членства	<i>World Values Survey</i>
4	Материальное благополучие	ВВП на душу населения, паритет покупательной способности	<i>Economist Intelligence Unit</i>
5	Политическая стабильность и безопасность	Рейтинги политической стабильности и безопасности	<i>Economist Intelligence Unit</i>
6	Климат и география	Широта, для различения холодных и жарких климатов	<i>CIA World Factbook</i>
7	Гарантия работы	Уровень безработицы (в процентах)	<i>Economist Intelligence Unit</i>
8	Политическая свобода	Средний индекс политической и гражданской свободы. Шкала от 1 (полностью свободная) до 7 (несвободная)	<i>Freedom House UNDP</i>
9	Гендерное равенство	Измеряется путём деления средней зарплаты мужчин на зарплату женщин	<i>Human Development Report</i>

# Индекс качества жизни по странам



- 1- Ирландия (8,3)
- 2- Швейцария (8,07)
- 3- Норвегия (8,05)
- .....
- 13 – США (7,6)
- .....
- 17 – Япония (7,4)
- .....
- 60- Китай (6,08)
- .....
- 98- Украина (5,03)
- .....
- 105 – Россия (4,79)
- .....
- 111 – Зимбабве (3,89)



# Здоровье человека



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

Здоровье человека - качественная характеристика, складывающаяся из набора количественных параметров:

- антропометрических (рост, вес, объем грудной клетки, геометрическая форма органов и тканей);
- физических (частота пульса, артериальное давление, температура тела);
- биохимических (содержание химических элементов в организме, эритроцитов, лейкоцитов, гормонов и пр.);
- биологических (состав кишечной флоры, наличие вирусных и инфекционных болезней) и др.

**Факторы, влияющие на здоровье (ВОЗ):**

- условия и образ жизни, питание — 50 %;
- генетика и наследственность — 20 %;
- внешняя среда, природные условия — 20 %;
- здравоохранение — 10 %.

**Факторы, влияющие на здоровье (восточная медицина):**

- образ мыслей (70 %);
- образ жизни (20 %);
- образ питания (10 %).



# Факторы, влияющие на состояние здоровья населения



Законодательство в области БЖД	Условия жизни коллективов						Организация медицинской помощи
	труд	быт	отдых	питание	миграционные процессы	уровень образования и культуры	
<b>Социально-экономические факторы</b>							



# Динамика продолжительности жизни людей



Период жизни на Земле (век, эпоха)	Продолжительность жизни, лет
Медный, бронзовый, железный	30
К началу XIX века	35-40
В конце XX века	60-63



# Среда обитания человека



## Определение

- совокупность факторов материального мира (физических, химических, биологических, информационных, социальных)
- способных оказывать существенное влияние
  - (прямое или косвенное, немедленное или отдаленное)
- на деятельность человека, его здоровье и потомство

## Разделяется на:

- Бытовую и производственную

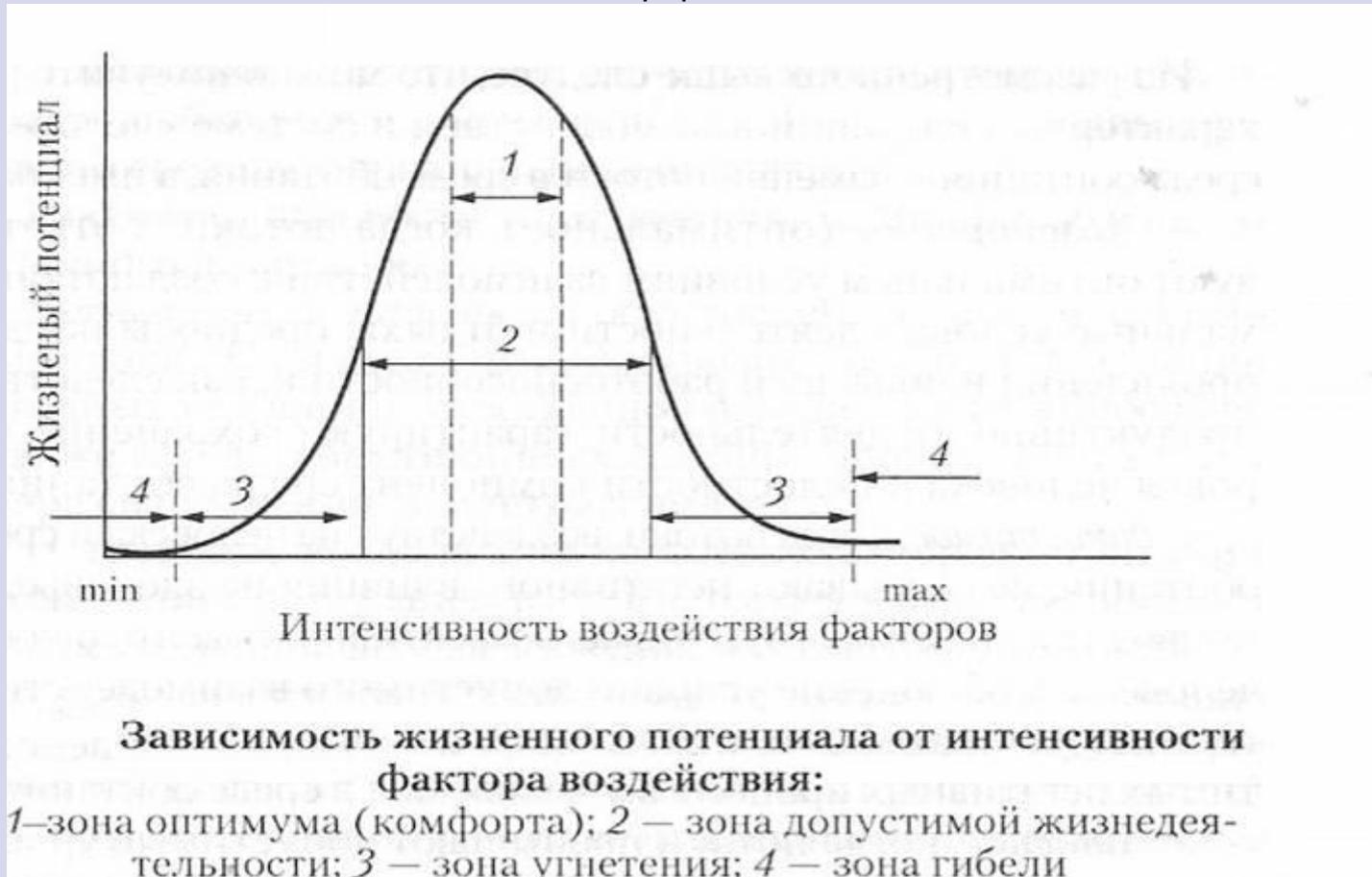


# Интенсивность факторов воздействия



$$E(x,y,z) = F(I,t),$$

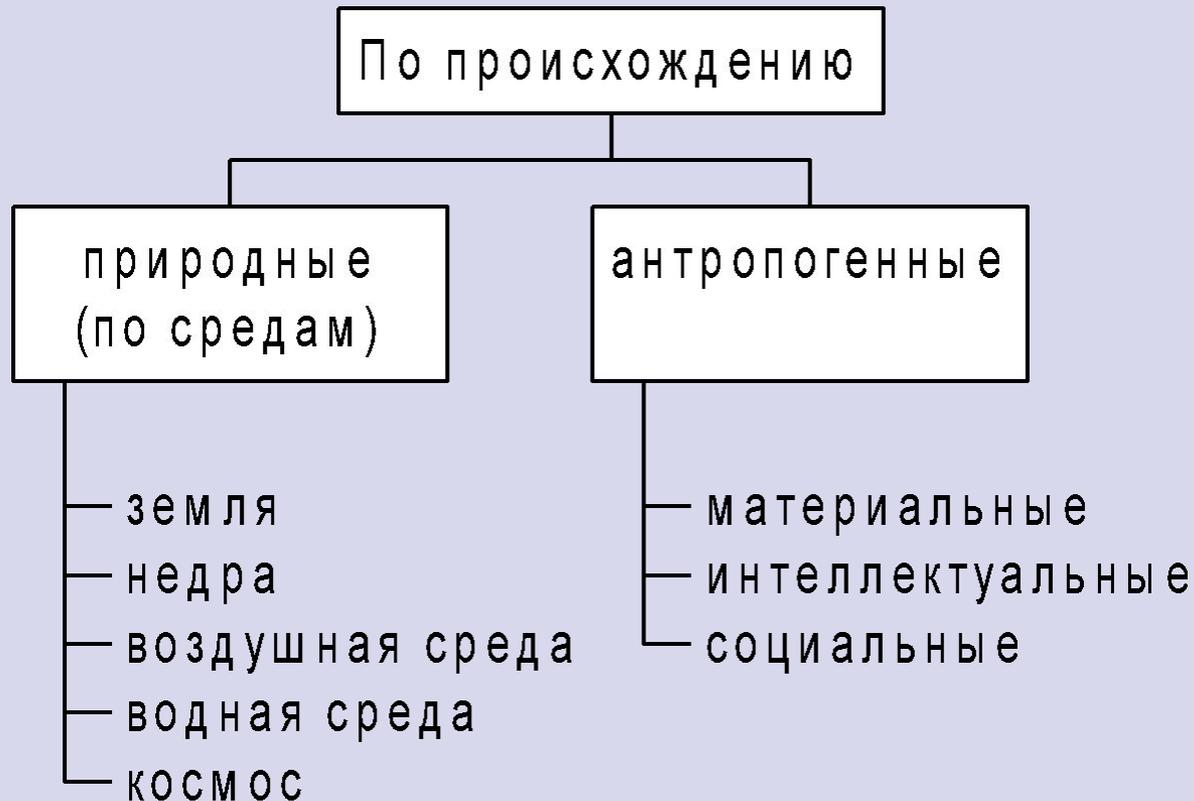
где  $E$  – фактор воздействия,  $F$  – воздействие потока вещества, энергии, информации



# Классификация факторов среды по признакам



Как можно разделить факторы среды обитания?



# Классификация факторов среды по признакам



По виду воздействия

физические

вещественные

энергетические

химические

биологические

информационные

# Классификация факторов среды по признакам

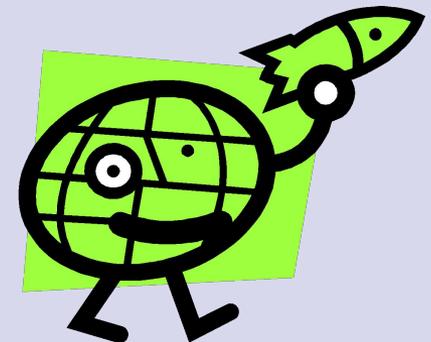


# Наиболее значимые факторы среды



Какие факторы известны?

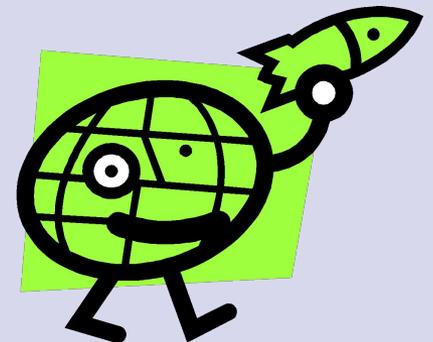
- климатические
- высокие и низкие температуры
- вредные и опасные вещества
- освещенность
- механические колебания
- электрический ток
- электромагнитные излучения



# Наиболее значимые факторы среды



- ионизирующие излучения
- движущиеся (в особенности острые) предметы
- падение с высоты
- растения, животные, микроорганизмы
- информация
- социум

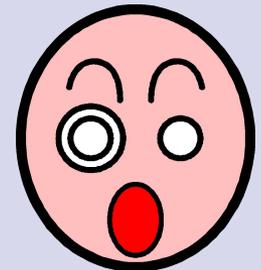


# Неблагоприятные факторы

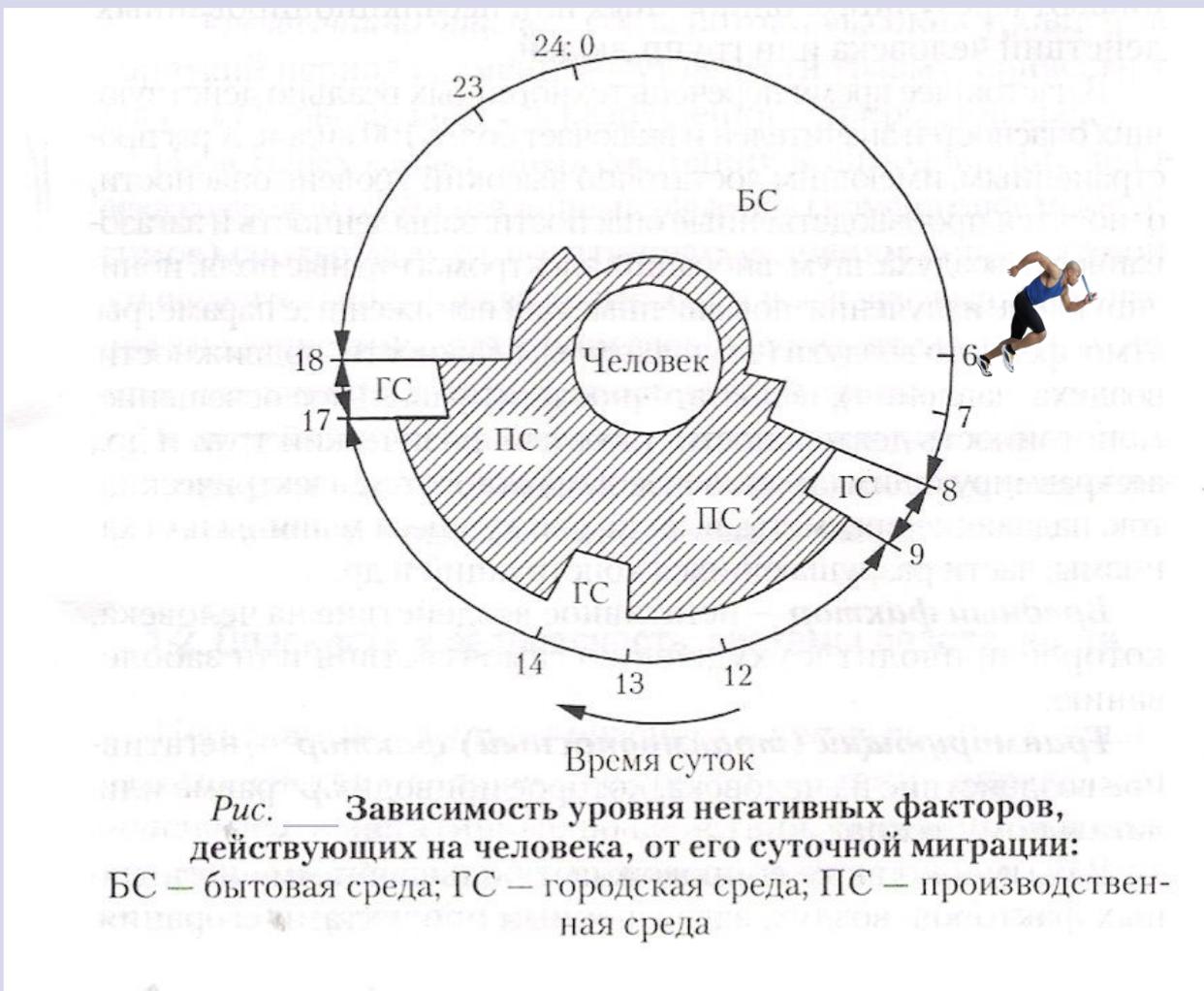


Что такое неблагоприятные факторы?

- неблагоприятным фактор может быть только в **человеческом восприятии**
- каждый фактор может быть неблагоприятным, если его значения выходят за **привычный для человека диапазон**
- более правильно рассматривать **неблагоприятные значения** факторов
- при длительном воздействии человек может **приспосабливаться**
- оказывают **стимулирующее воздействие** в развитии человека



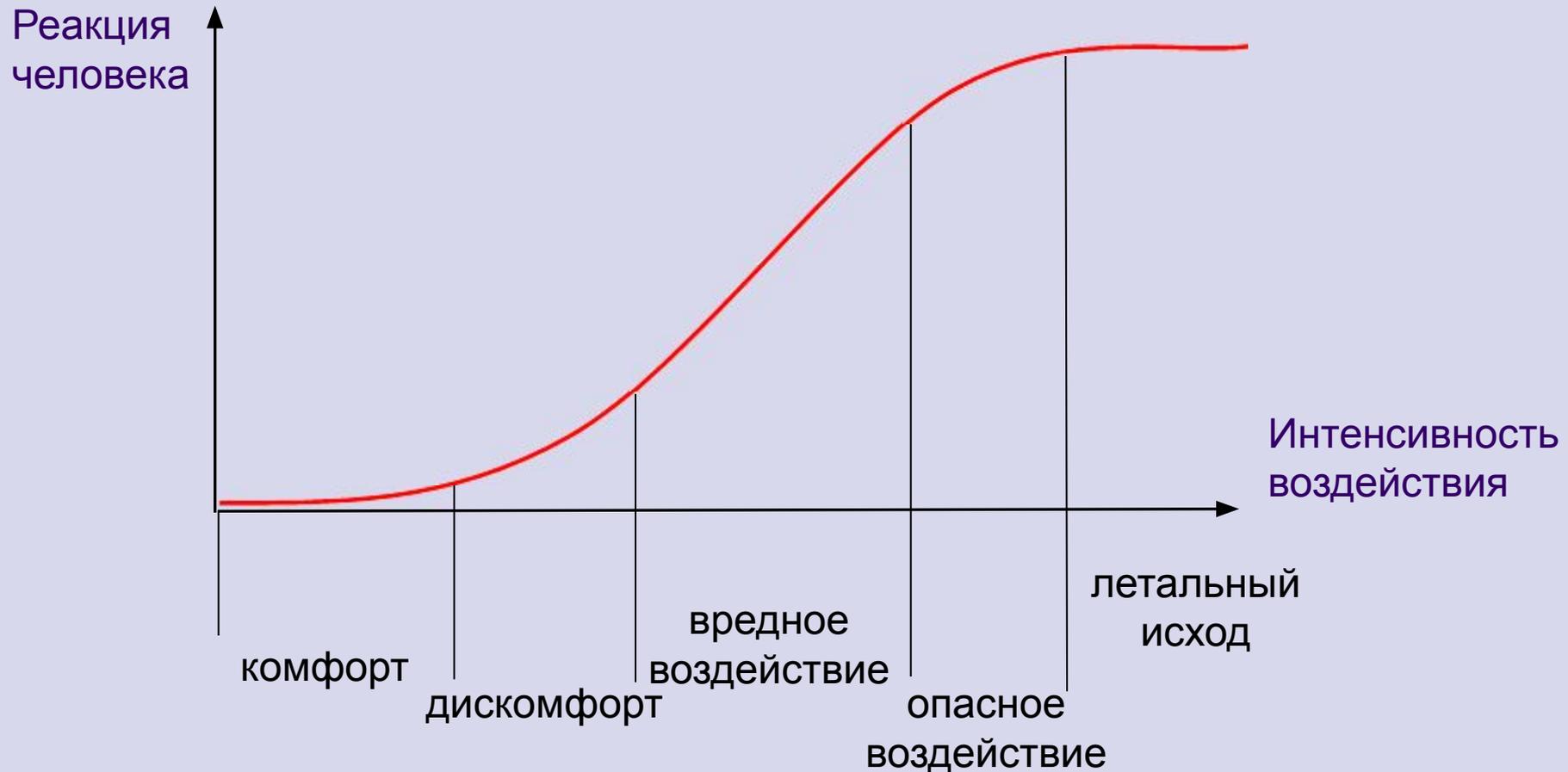
# Зависимость уровня негативных факторов от суточной миграции человека





# Механизм действия фактора на человека

Что происходит с человеком при действии неблагоприятного фактора?



К чему приводят дискомфорт, вредное и опасное воздействие?

Где закаливание?

# Причины смертности в РФ



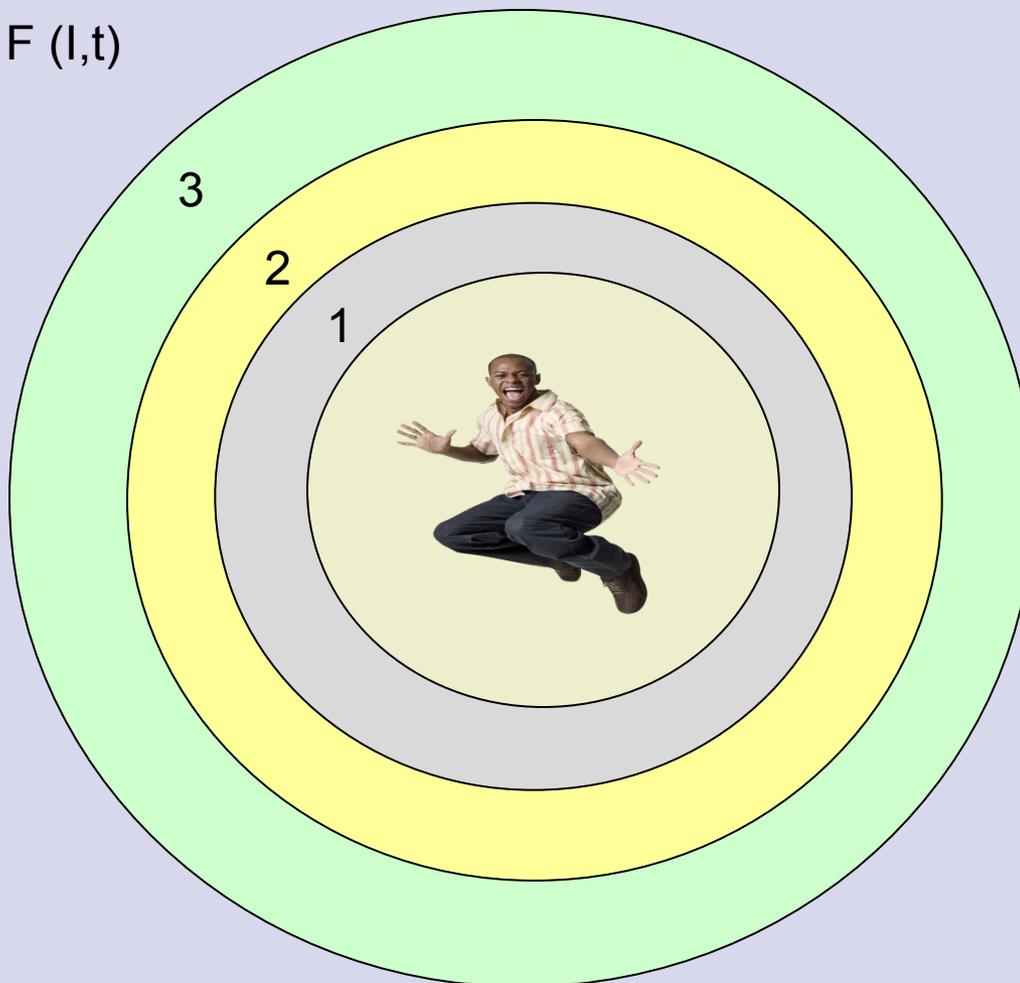
## Структура причин смертности в России, %

Причины	Годы						
	1939	1959	1971	1981	1991	2004	2009
Болезни системы кровообращения	11,3	36,4	46,9	52,6	54,5	55,8	56,6
Новообразования	4,4	18,2	18,7	15,2	17,2	12,6	13,8
Несчастные случаи, отравления, травмы	4,8	10,9	8,6	15,0	12,5	13,8	11,9
Болезни органов пищеварения	18,5	4,4	3,0	2,7	2,5	3,7	4,2
Болезни органов дыхания	6,8	9,5	8,5	7,9	4,9	4,0	3,7
Прочие	54,2	20,6	14,3	6,6	8,4	10,1	9,8
Итого	100	100	100	100	100	100	100

# Причинно-следственное поле воздействия на организм человека



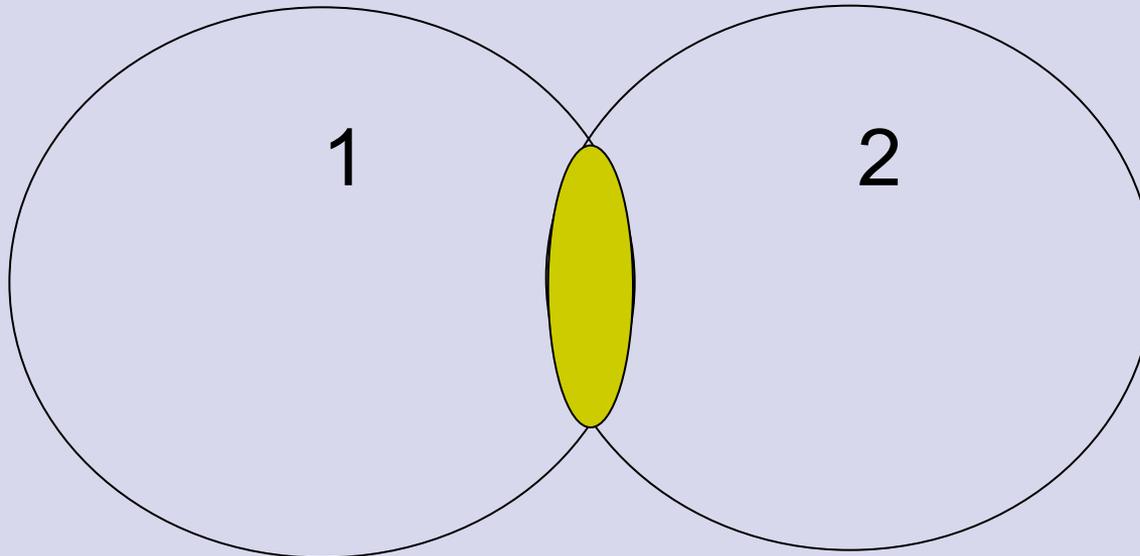
$$E(x,y,z) = F(l,t)$$



# Опасность



- 1. Ноксосфера** - “ноксо”(лат.)- опасность;
- 2. Гомосфера** - сфера, в которой присутствует человек.
- 3. Опасность** – негативное свойство ОС, способное причинять ущерб самой материи, человеку, природе, материальным ценностям



# Признаки опасности



- Угроза для жизни
- Возможность нанесения ущерба здоровью
- Возможность нарушения устойчивого функционирования эколого-экономических систем

## Источники опасности:

- человек и его жизнедеятельность, средства труда
- окружающая среда
- явления и процессы, возникающие в результате взаимодействия человека с ОС

# Классификация опасностей



- **Потенциальная опасность** – угроза общего характера, не связанная с пространством и временем воздействия
- **Реальная опасность** – всегда связана с конкретной угрозой воздействия на объект защиты, координирована в пространстве и во времени

$$O(x,y,z) = f(I,t) \text{ при } O > E_{\text{пду}},$$

где  $E_{\text{пду}}$  – предельно допустимый уровень фактора воздействия

- **Реализованная опасность** – факт воздействия реальной опасности на человека или среду обитания, приведший к потере здоровья, гибели, материальному ущербу

# Реализованная опасность



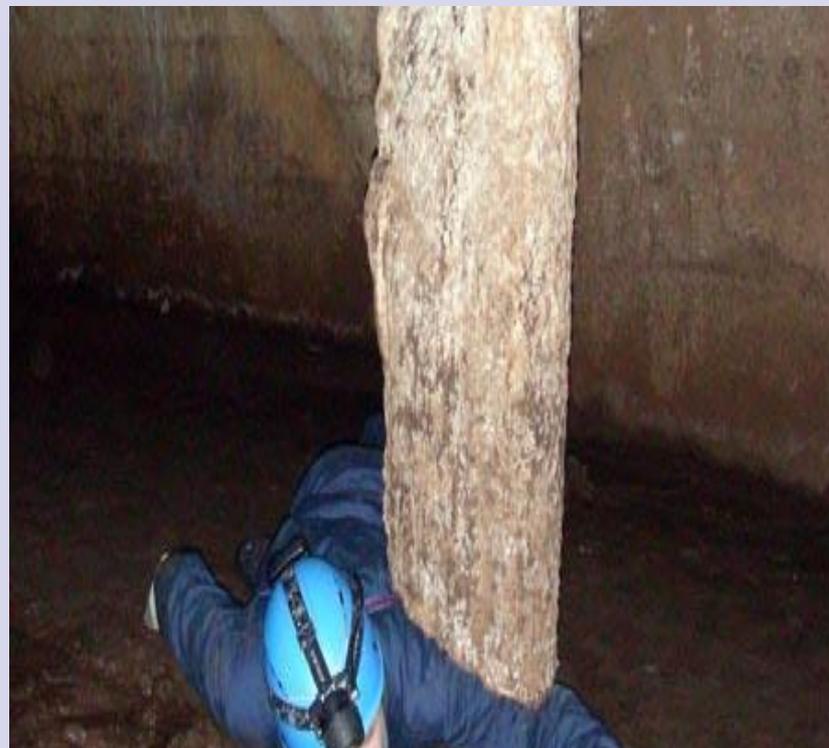
- Происшествие – событие, состоящее из негативного воздействия с причинением ущерба людским, природным или материальным ресурсам
- Чрезвычайное происшествие - событие, происходящее обычно кратковременно и обладающее высоким уровнем негативного воздействия на людей, природные или материальные ресурсы
- ✓ Авария – происшествие в технической системе, не сопровождающееся гибелью людей, при котором восстановление технических средств невозможно или экономически не целесообразно
- ✓ Катастрофа - происшествие в технической системе, сопровождающееся гибелью или пропажей без вести людей
- ✓ Стихийное бедствие- происшествие, связанное со стихийными явлениями на Земле и приведшее к разрушению биосферы, техносферы, к гибели или потере здоровью людей
- ✓ Чрезвычайная ситуация – состояние объекта, территории или акватории (как правило после ЧП), при котором возникает угроза жизни, здоровью для групп людей, наносится материальный ущерб населению и экономике, деградирует природная среда

## Э. Успенский из мультфильма "Пластилиновая ворона»



Идею этой сказки,  
А может и не сказки,  
Поймет не только взрослый,  
Но даже карапуз,-

Не стойте и не прыгайте,  
Не пойте, не пляшите,  
Там, где идет строительство,  
Или продвешен груз!



# Система «объект защиты-источник опасности»



**Безопасность** – состояние объекта защиты, при котором воздействие на него всех потоков вещества, энергии, информации не превышает максимально допустимых значений

Система безопасности	Объект защиты	Опасности, поле опасностей
Безопасность труда	Человек	Опасности среды деятельности
Защита в чрезвычайных ситуациях	Человек Природная среда Материальные ресурсы	Чрезвычайные опасности природной среды и техносферы
Охрана окружающей среды	Природная среда Материальные ресурсы	Опасности техносферы
Система безопасности страны, национальная безопасность	Природная среда Общество, нация	Внешние и внутренние общегосударственные опасности

# Аксиомы БЖД



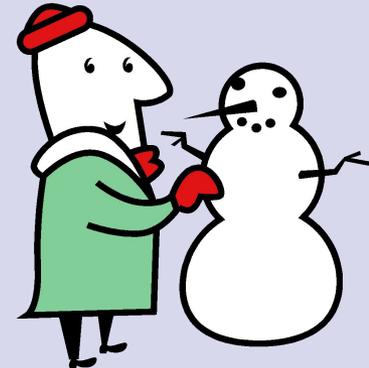
1. Материальный мир потенциально опасен
2. Опасности существуют, если потоки вещества, энергии, информации от источника опасности превышают их предельно допустимые значения для объекта защиты, подверженного воздействию этого источника
3. Реализация опасностей возможна, если источник опасностей и объект защиты по координатам пребывания совпадают в пространстве и во времени
4. Опасности источника оказывают негативное воздействие одновременно на все объекты защиты, находящиеся в зоне их действия
5. Действие опасностей сопровождается ущербом для объекта защиты
6. Защита объекта от опасностей технически достижима за счет снижения потоков от их источника, уменьшения времени взаимодействия источника и объекта, увеличения расстояния между ними и применения защитных мер
7. Компетентность людей в мире опасностей и способах защиты от них – необходимое условие достижения безопасности жизнедеятельности человека



# Направления деятельности БЖД



- Виды деятельности
  - Разделение человека и среды
  - Улучшение среды
  - Защита человека
- Меры
  - Технические (техника безопасности)
  - Медико-биологические и санитарно-гигиенические
  - Социально-экономические
  - Правовые





## Принципы БЖД

1. **Ориентирующий (общее направление поиска)** учет человеческого фактора, принцип нормирования, системный подход.
2. **Организирующий (организация рабочего дня)** принцип рациональной организации труда, зонирования территорий, принцип защиты времени (ограничение пребывания людей в условиях, когда уровень вредных воздействий находится на грани допустимого)
3. **Управленческий (контроль за соблюдением норм, ответственность)** стимулирование, принцип ответственности, обратных связей
4. **Технический (направлен на реализацию защитных средств технических устройств)** максимальное снижение вредных выбросов), принцип защиты расстоянием (воздействие вредного фактора снижается вследствие увеличения расстояния), защитное заземление, изоляция, ограждения, экранирование, герметизация, принцип слабого звена .



## Методы обеспечения БЖД:

- **А**–методы – разделение гомосферы и ноксосферы (работа с радиоактивными веществами, испытание авиа - двигателей);
- **Б**-методы – нормализация ноксосферы (снижение уровня негативных воздействий до минимально возможных);
- **В**-методы – приведение характеристик человека в соответствие с характеристиками ноксосферы (приспособление человека, профессиональный отбор, тренировка, обучение, снабжение человека эффективными средствами защиты);
- **Г**-методы – комбинирование **А,Б,В** методов.



# Средства обеспечения БЖД:

- средства индивидуальной защиты (СИЗ);
- средства коллективной защиты (СКЗ).

**СРЕДСТВА КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ**

**УКРЫТИЕ НАСЕЛЕНИЯ В СРЕДСТВАХ КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ** – сбор, размещение и жизнеобеспечение населения в средствах коллективной защиты с целью сохранения жизни и здоровья людей при возникновении чрезвычайных ситуаций.

**СРЕДСТВА КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ** – защитные сооружения, предназначенные для укрытия людей, техники и имущества от опасностей, возникающих в результате воздействия ядерной и химической радиации, а также от воздействия взрывчатых средств и боеприпасов.

**УБЕЖИЩЕ**

Защитное сооружение, в котором и частично отгораживаемые помещения обеспечиваются условия для укрытия людей и имущества от воздействия средств поражения при применении ядерного, химического и биологического оружия и от воздействия взрывчатых средств и боеприпасов.

**Просторные убежища**

Объемные сооружения, в которых и частично отгораживаемые помещения обеспечиваются условия для укрытия людей и имущества от воздействия средств поражения при применении ядерного, химического и биологического оружия и от воздействия взрывчатых средств и боеприпасов.

**Встроенные убежища**

Защитные сооружения, в которых и частично отгораживаемые помещения обеспечиваются условия для укрытия людей и имущества от воздействия средств поражения при применении ядерного, химического и биологического оружия и от воздействия взрывчатых средств и боеприпасов.

**ПРОТИВОРАДИАЦИОННОЕ УКРЫТИЕ (ПРУ)**

Защитное сооружение, в котором и частично отгораживаемые помещения обеспечиваются условия для укрытия людей и имущества от воздействия радиации при применении ядерного оружия.

**Испытание герметизирующей способности под ПРУ**

1. Проверка герметичности. 2. Проверка герметичности. 3. Проверка герметичности. 4. Проверка герметичности. 5. Проверка герметичности. 6. Проверка герметичности. 7. Проверка герметичности.

**Приспособление погреба**

Приспособление подвала

**ПРОСТОРНЫЕ УКРЫТИЯ**

Эти укрытия используются в чрезвычайных ситуациях, когда невозможно использовать стационарные и встроенные убежища.

**Открытая яма** **Выстраиваемое просторное укрытие** **Земляная яма**





## Предлагаемый набор тем для обсуждения на семинарах

- Параметры микроклимата, влияющие на жизнедеятельность человека
- Оценка влияния вредных факторов на здоровье человека
- Вибрации. Шум. Инфразвук. Ультразвук. Нормирование, оценка условий труда при воздействии виброакустических факторов.
- Особенности работы в неблагоприятных метеоусловиях, при повышенном и пониженном атмосферном давлении
- Формы деятельности человека и его энергозатраты
- Классификация условий труда. Неблагоприятные последствия воздействия условий труда на человека.
- Системы восприятия человеком состояния ОС
- Природные и техногенные катастрофы
- Гражданская оборона
- Пожаробезопасность
- Обеспечение комфортных условий производственной и бытовой среды
- Обеспечение транспортной безопасности
- Психологические основы безопасности жизнедеятельности