

# Модуль1

# Теоретические основы безопасности

## Лекция 2

# Лекция 2

- *Рассматриваемые вопросы:*
- 1. *Опасности и их классификация*
- 2. Угрозы и их классификация
- 3. Безопасность
- 4. Принципы, методы и средства безопасности
- 5. *Виды совместимостей с системе Ч-М-С*
- Физиологические и эргономические основы безопасности
- 6. другие виды совместимостей
- 7. Психофизиологические основы безопасности

# 1. Опасности и их классификация

# Опасность

- **Опасность (в широком смысле слова)** – это нежелательное свойство живой и неживой материи, способное причинять ущерб самой материи, людям, природной среде, материальным ценностям. **Опасность (в узком смысле слова)** – это негативные воздействия, внезапно возникающие, периодически или постоянно действующие в системе «**Человек-Машина-Среда**».

# Естественные опасности

- **Обусловлены климатическими и природными явлениями**, возникают при изменении погодных условий и естественной освещенности в биосфере.
- **Для защиты** от них (холод, жара, осадки, слабая освещенность и т.д.) человек использует жилище, одежду, системы вентиляции, отопления и кондиционирования, системы искусственного освещения. **Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности** практически решает все проблемы защиты от естественных повседневных опасностей.
- **Защита** от естественных опасностей - **стихийных явлений**, происходящих в биосфере (наводнения, землетрясения и т.д.) - более сложная задача, **часто не имеющая высокоэффективного решения.**

# **Техногенные опасности**

- **6. Опасности возникают и при использовании человеком технических устройств на производстве и в быту: электрические сети и приборы, станки, ручной инструмент, газовые баллоны и сети, оружие и т.п.**
- **7. Возникновение опасностей связано как с наличием неисправностей в технических устройствах, так и с неправильными действиями человека при их использовании.**

# Техногенные опасности

- **1. Создаются элементами техносферы - машины, сооружения, вещества и т.п.,**
- **2. Определяются наличием отходов, потоков механической, тепловой и электромагнитной энергии и т.п.**
- **3. Количественные и качественные показатели отходов и потоков энергии, вещества, информации , а также регламент обращения с ними, определяют уровни и зоны возникающих при этом опасностей.**
- **4. В зоне действия технических систем (транспортные магистрали, зоны излучения радио- и телепередающих систем, промышленные зоны) уровни опасного воздействия определяются характеристиками технических систем и длительностью пребывания человека в опасной зоне.**

# Опасности и технический прогресс

- **парадокс современности** - в течение многих столетий люди совершенствовали технику, чтобы обезопасить себя от естественных опасностей, а в результате пришли к наивысшим техногенным опасностям,
- **Энергетические уровни техногенных опасностей существенно возросли в XX столетии**, когда человек получил в своё распоряжение мощную технику



# Антропогенные опасности

- - это **Ошибки, допускаемые человеком**
- **Реализуются:**
  - при проектировании и производстве технических систем,
  - при их обслуживании (ремонт, монтаж, контроль),
  - при неправильном выполнении обслуживающим персоналом (операторами) процедур управления,
  - при неправильной организации рабочего места оператора,
  - при высокой психологической нагрузке на операторов технических систем,
  - их недостаточной подготовленности и натренированности к выполнению поставленных задач.
  - Статистика свидетельствует, что неблагоприятные психологические качества человека все чаще становятся причиной несчастных случаев, достигая на отдельных производствах 40- 80% от общего комплекса причин.

# Антропогенные опасности

- Нарастает роль антропогенных опасностей и в социальной среде.
- Одной из наиболее распространенных опасностей становится **ВИЧ-инфицированные**.
- *В 1999 году от СПИДа на планете умерло 3 миллиона человек, а число ВИЧ-инфицированных достигло 33,5 млн человек*
- Высокими темпами нарастает **потребление наркотиков**.
- В настоящее время в перечень реально действующих **негативных факторов** (опасностей) значителен и насчитывает **более**

# Свойства опасностей

- 1. опасности не обладают избирательным свойством
- 2. опасности реализуются в виде потоков вещества, энергии, информации
- 3. опасности существуют в пространстве и времени

# Характеристики опасностей

- 1. вероятностный характер (случайность)
- 2. потенциальность (скрытность)
- 3. тотальность (всеобщность)
- 4. перманентность (постоянство, непрерывность)

# ВЫВОДЫ

- 1. **Опасность (в широком смысле слова)** – это нежелательное свойство живой и неживой материи, способное причинять ущерб самой материи, людям, природной среде.
- **2.Свойства опасностей:** Опасности существуют в пространстве и времени, не обладают избирательным свойством; реализуются в виде потоков вещества, энергии, информации.
- **3. Характеристиками опасностей являются:** вероятностный характер; потенциальность ; тотальность; перманентность.
- **4. Естественные опасности** обусловлены климатическими и природными, стихийными явлениями.
- **5. Техногенные опасности** возникают и при использовании человеком технических устройств на производстве и в быту.
- **6. Антропогенные опасности** - это ошибки, допускаемые человеком (профессиональная некомпетентность, неумение действовать в экстремальных ситуациях,

# 1.1 Классификация опасностей

# Классификация опасностей

- *По природе:*
- 1. природные
- 2. техногенные
- 3. социально-политические
- 4. комбинированные

# Комбинированные опасности

- 1. природно-техногенные
- 2. природно-социальные
- 3. социально-техногенные

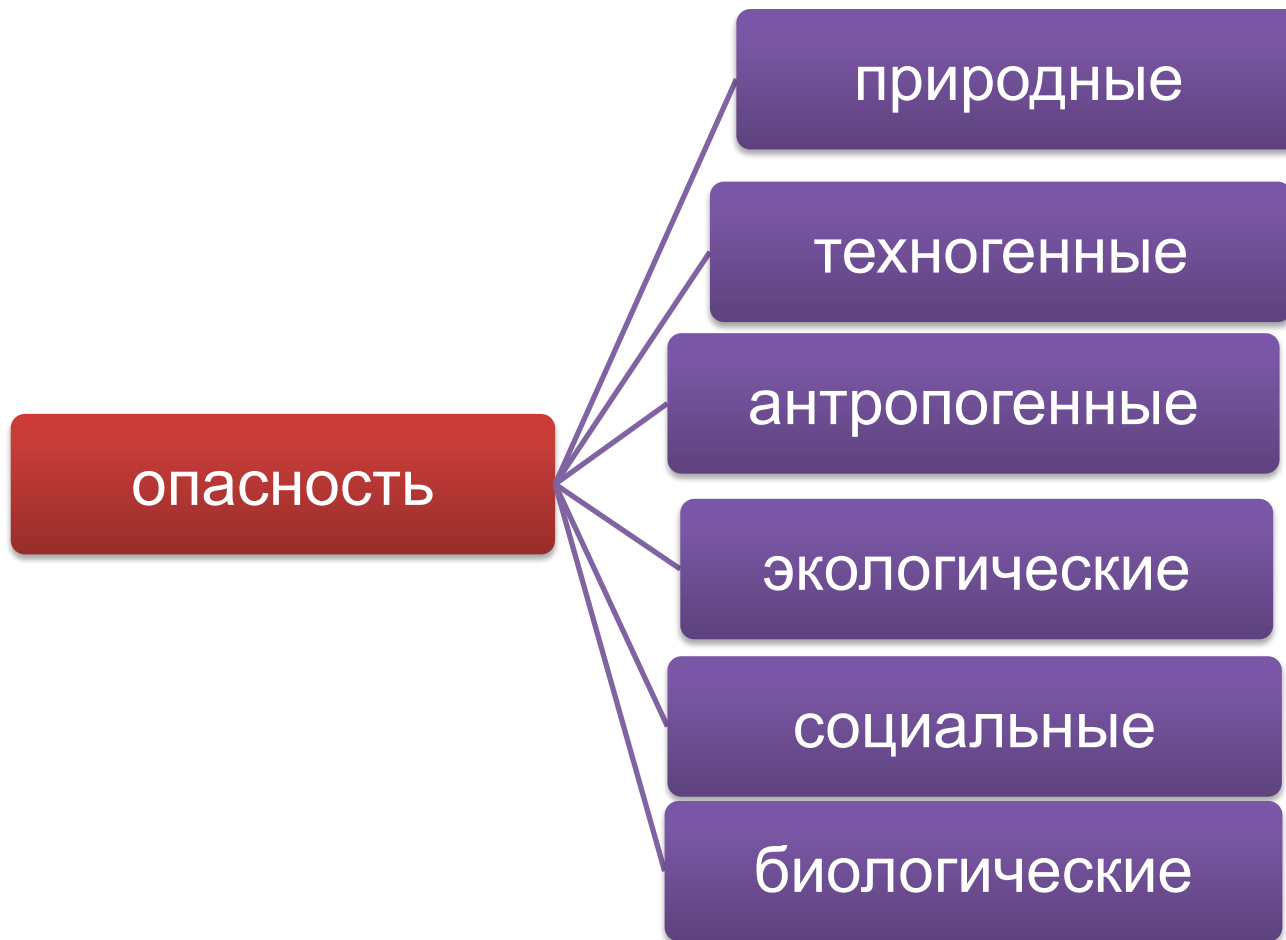


# Классификация опасностей

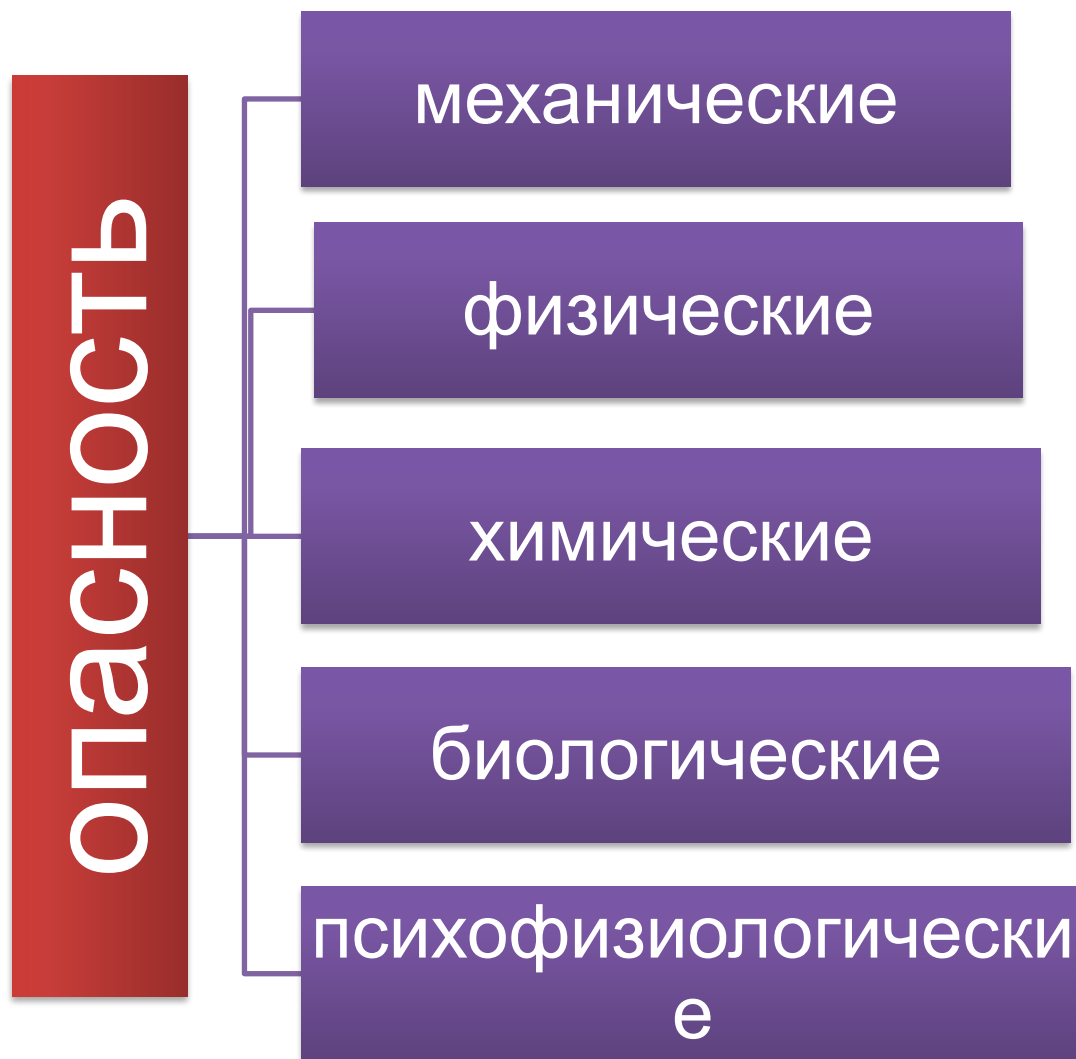
№	Признак классификации	Вид (класс)
1	По видам источников опасности	Естественные Антропогенные Техногенные
2	По видам потоков в жизненном пространстве	Энергетические Массовые Информационные
3	По величине потоков в жизненном пространстве	Допустимые Предельно допустимые Опасные Чрезвычайно опасные
4	По моменту возникновения опасности	Прогнозируемые Спонтанные
5	По длительности воздействия опасности	Постоянные Переменные, периодические Кратковременные

6	<b>По объектам негативного воздействия</b>	<b>Действующие на человека</b> <b>Действующие на природную среду</b> <b>Действующие на материальные ресурсы</b> <b>Комплексного воздействия</b>
7	По количеству людей, подверженных опасному воздействию	<b>Личные</b> <b>Групповые (коллективные)</b> <b>Массовые</b>
8	По размерам зоны воздействия	<b>Локальные</b> <b>Региональные</b> <b>Межрегиональные</b> <b>Глобальные</b>
9	По видам зон воздействия	<b>Действующие в помещении</b> <b>Действующие на территориях</b>
10	По способности человека идентифицировать опасности органами чувств	<b>Ощущаемые</b> <b>Неощущаемые</b>
11	По виду негативного воздействия на человека	<b>Вредные</b> <b>Травмоопасные</b>
12	<b>По вероятности воздействия на человека и среду обитания</b>	<b>Потенциальные</b> <b>Реальные</b> <b>Реализованные</b>

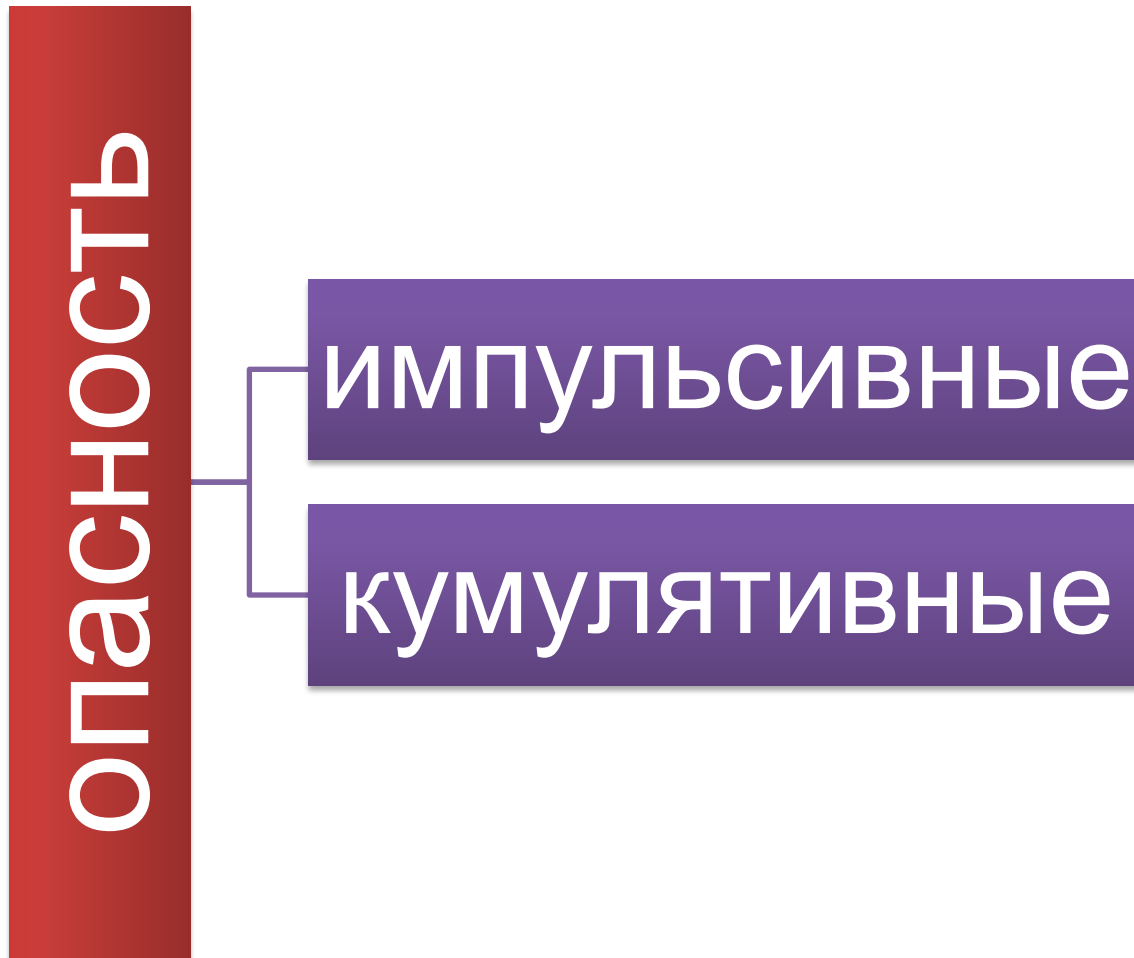
# Классификация опасностей по происхождению



# По характеру воздействия



# По времени проявления



# По локализации



# По вызываемым последствиям



# По наносимому ущербу





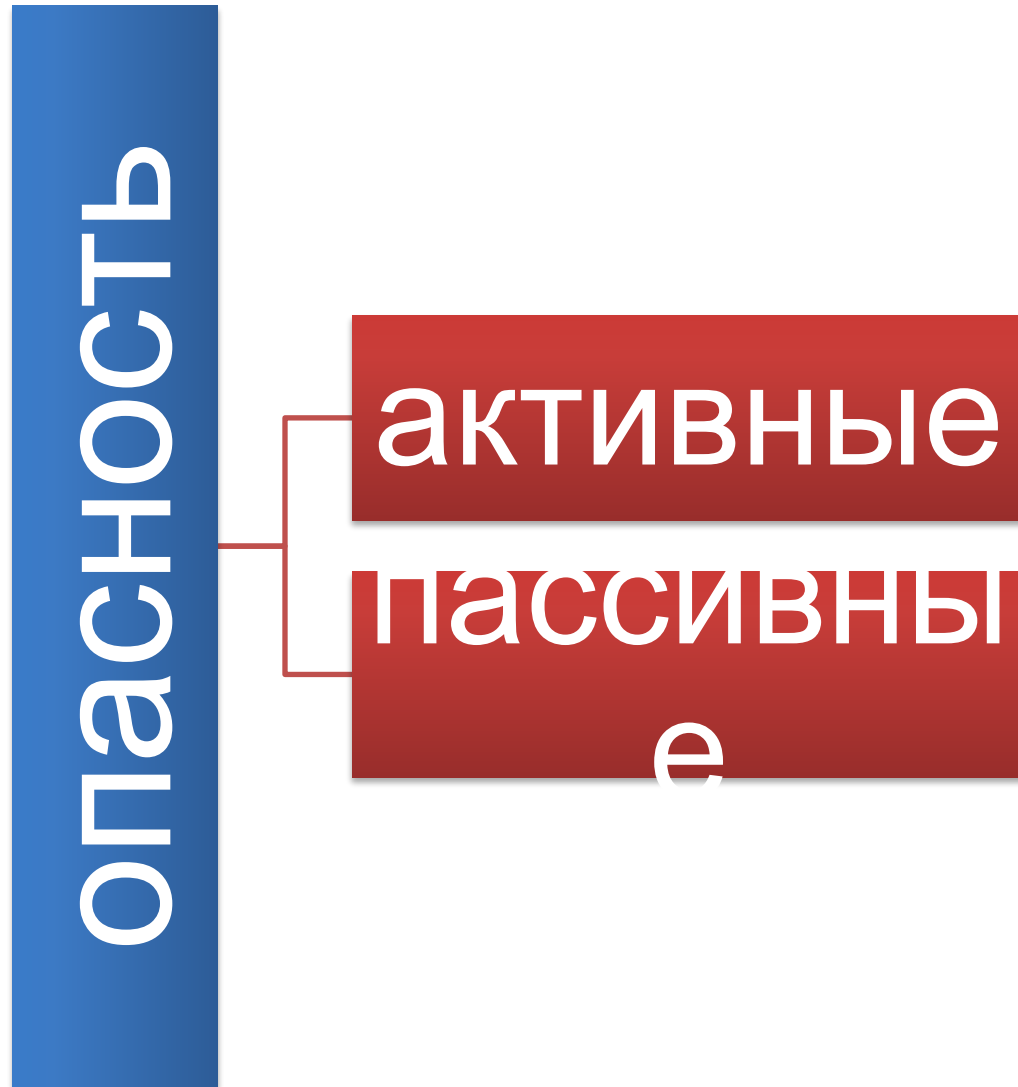
# Сферы проявления



# По структуре



# По реализуемой энергии



# Классификация поражающих факторов

- По природе -
  - 1. физические
  - 2. химические
  - 3. биологические
  - 4. социальные
  - 5. психофизиологические

# Опасная зона

- - это область пространства, где возможно возникновение опасных ситуаций, где действует повышенный уровень опасных и вредных факторов, где возможна реализация опасностей.

# Опасная зона

причины



опасность



Опасная зона



Опасная ситуация

# Данные статистики

- В 2010 - 2015 гг
- 80% авиакатастроф связаны с ошибочными действиями экипажей авиалайнеров.
- 60-80% ДТП возникают по вине водителей.
- 60% аварий на опасных производствах происходят из-за ошибок персонала.
- Сам человек является причиной многих несчастных случаев в быту (19% составляют самоубийцы, 8% - утопленники).

# Данные статистики

- Наиболее распространенная опасность в социальной среде – ВИЧ инфекция.
- В 2010 году от СПИДа на планете умерло 3,5 млн. человек. Число инфицированных в настоящее время составляет – свыше 34 млн. (В РБ 17 тыс.)
- Растет количество потребляемого алкоголя (в России в 1970 году приходилось 12л\год на человека, в 1995 – 36,5 л\год в 2010 – более 40 л\год на человека)
- Растет число наркоманов (2001г -269 тыс., 2005 – 300тыс., 2010 – 356 тыс.)



## **2. Угрозы и их классификация**

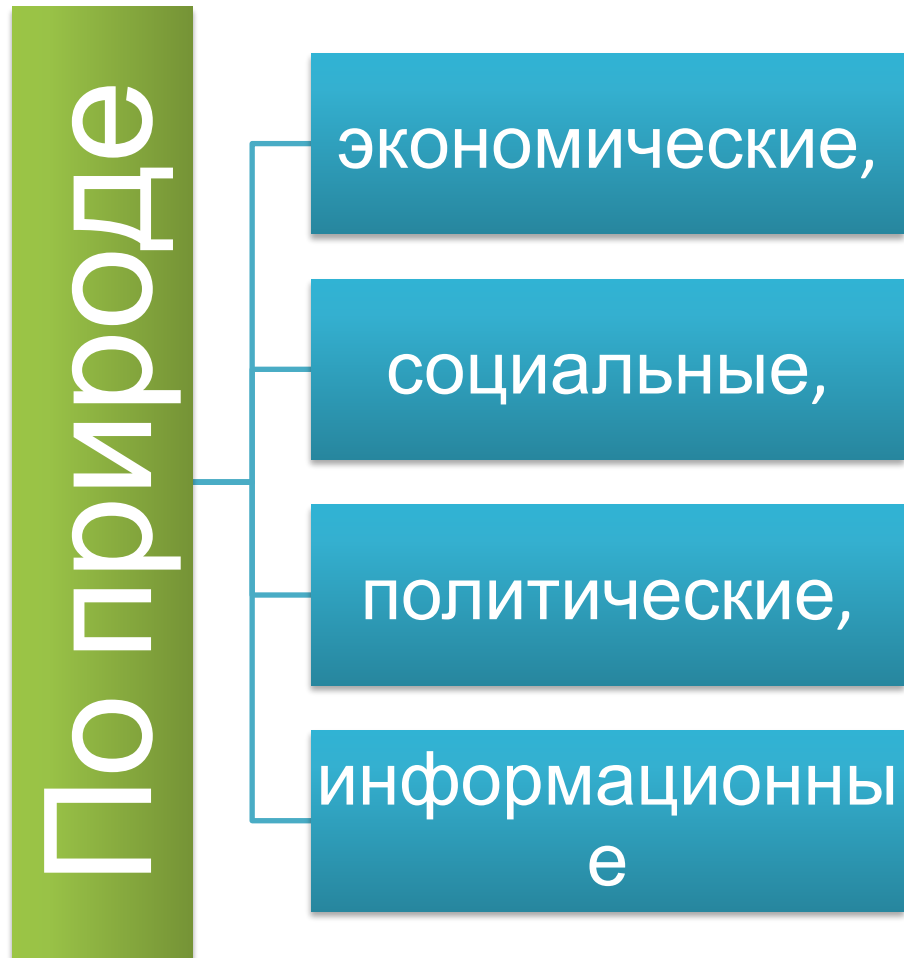
# Угроза -

- **Угроза** - это опасность на стадии перехода из возможности в действительность.
- **Угроза** - высказанное намерение или демонстрация готовности одних субъектов нанести ущерб другим.
- **Угроза всегда носит предметный характер**, наполнена конкретным содержанием .
- **Источником формирования угрозы - реализации опасности является многообразие внутренних и внешних противоречий общественного развития в стране и на международной арене и в разных сферах человеческой деятельности.**
- В связи с многообразием угроз и источников их возникновения требуется их классификация.

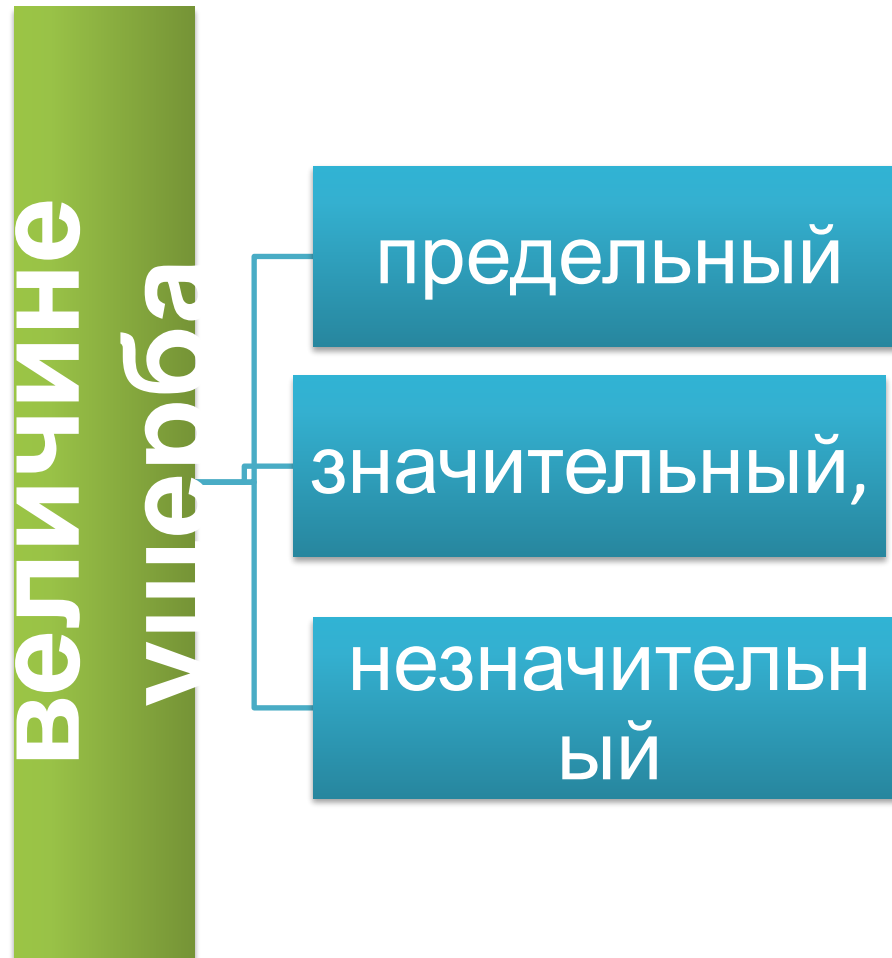
# Классификация угроз



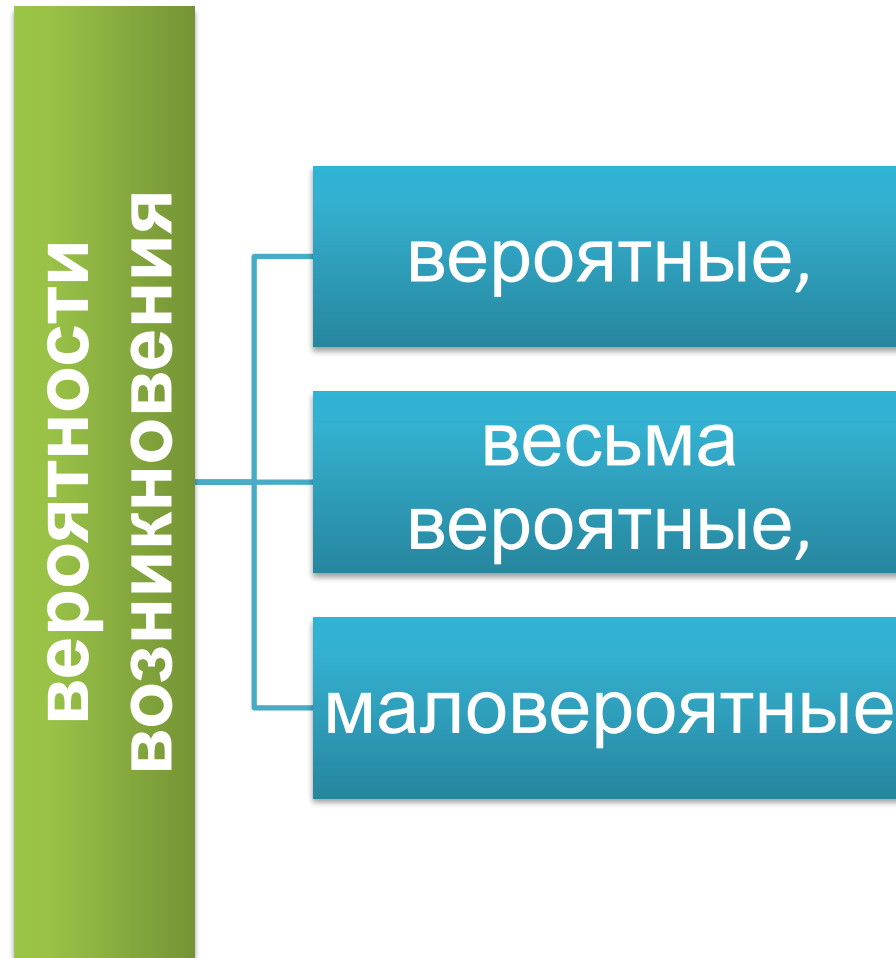
# Классификация угроз



# Классификация угроз



# Классификация угроз



# Классификация угроз



# Классификация угроз





## 3. Безопасность

# Безопасность

- **Безопасность - это состояние защищенности личности, общества, государства от внешних и внутренних опасностей и угроз.**
- базируется на: деятельности людей, общества, государства, мирового сообщества народов по выявлению, «изучению», предупреждению, ослаблению, устранению, «ликвидации» и отражению опасностей и угроз.

# Безопасность

- **В Законе РБ «О безопасности»** понятие «безопасность» трактуется как «состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз».
- **Безопасность проявляется в отсутствии или минимальном уровне риска** возникновения ущерба интересам человека (здоровью, материальному благополучию и т.д.) в обычных условиях и при взаимодействии с вредными и опасными факторами жизнедеятельности.
- **Безопасность** зависит от:
  - ❖ внешней среды,
  - ❖ внутреннего состояния человека,
  - ❖ мер по предотвращению и снижению

# Признаки безопасности

- 1. **Состояние среды обитания, исключающее возможность причинения морального, материального, экономического или физического ущерба человеку;**
- 2. **Отсутствие опасных факторов жизнедеятельности;**
- 3. **Готовность человека к профилактике, устранению негативных последствий воздействия опасных факторов жизнедеятельности;**
- 4. **Защищенность организмов от внутренних и внешних опасностей;**
- 5. **наличие системы мер защиты человека и среды обитания от опасностей;**
- 6. **Состояние, при котором риск сведен к объективному минимуму;**
- 7. **Степень самозащищенности человека, его способность обеспечивать личную безопасность, сознательно снижая степень риска, связанного с деятельностью.**

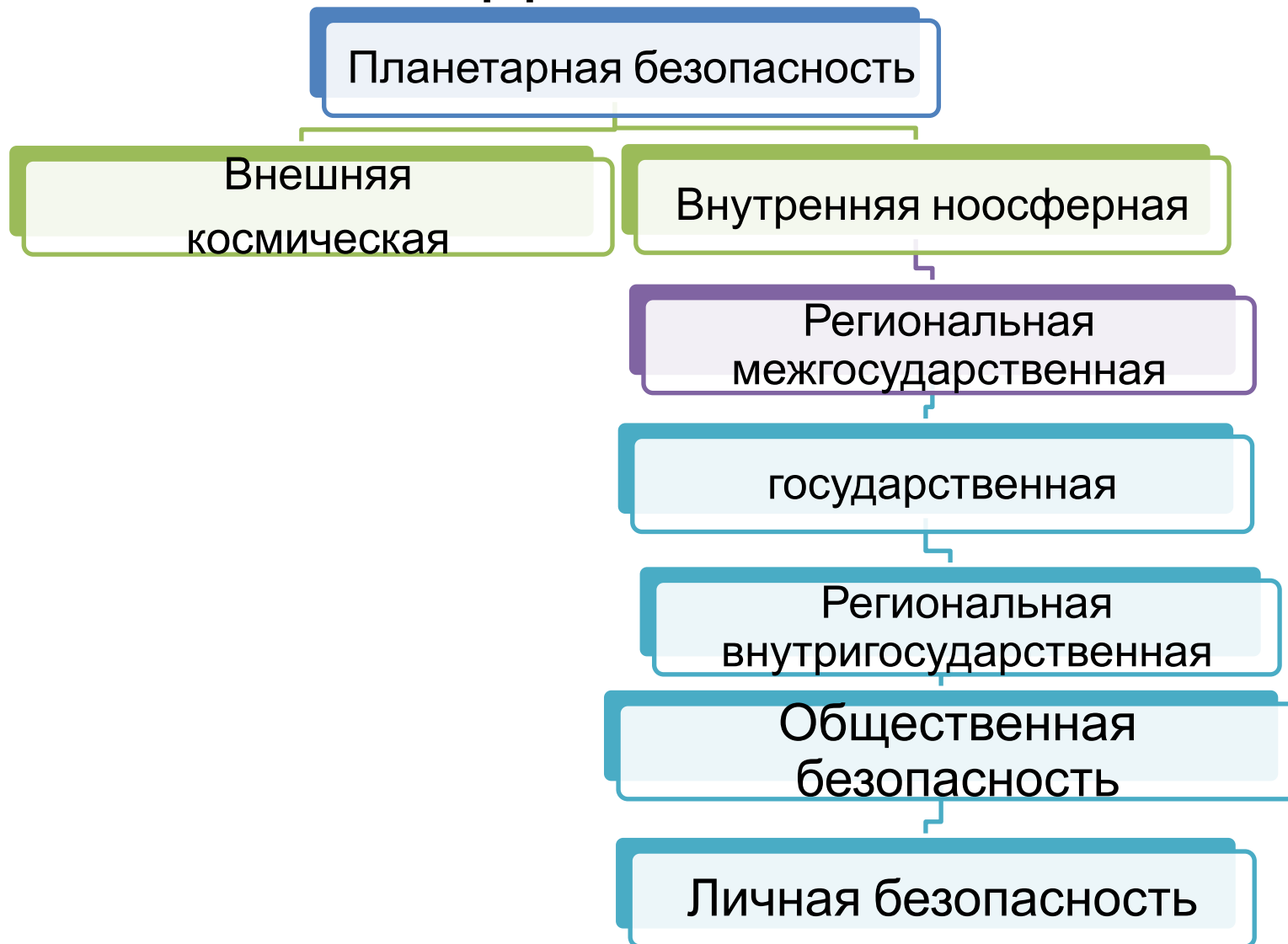
# Аксиомы безопасности

- 1. Любые объекты, процессы, явления потенциально опасны для человека (Все действует на все).
- 2. Любая деятельность потенциально опасна.
- 3. Ни в одном виде деятельности нельзя добиться абсолютной безопасности.
- 4. Чем выше преобразующая деятельность человека, тем выше уровень и число антропогенных опасностей.
- 5. Любое новое достижение человека прибавляет новые опасности.

# сферы государственной безопасности

- **Геополитическая безопасность**
- **Политическая безопасность**
- **Военная безопасность**
- **Экономическая безопасность**
- **Социальная безопасность**
- **Экологическая безопасность**
- **Информационная безопасность**
- **Демографическая безопасность**
- **Культурологическая безопасность**
- **Продовольственная безопасность**
- **Научно-техническая безопасность**

# Структура безопасности жизнедеятельности



# Управление Безопасностью

- **Управление** – это организованное воздействие на систему «Ч-М-С» с целью обеспечения ее безопасности с заданной степенью вероятности.
- **Управлять** – осознанно переводить объект из одного состояния в другое.
- Управление безопасностью состоит в том, что:

**Безопасность любой системы может быть достигнута с любой степенью вероятности, не исключаяющей, однако,**



# ВЫВОДЫ

- **1. безопасность достигается благодаря созданным системам безопасности: БЖД, Охрана труда, Защита населения, Охрана природы, Радиационная, Пожарная безопасность и др.**
- **2. системы безопасности связаны между собой (решение проблем техносферы увеличивает безопасность природной среды)**
- **3. Достижение безопасности требует анализа систем безопасности, свойств объекта защиты и совокупности действующих на него опасностей**

## 4. Принципы, методы и средства безопасности

# Принципы, методы и средства обеспечения безопасности

- **Принцип** – это мысль, характеризующая основное положение теории, деятельности, основная цель.
- **Метод** – путь, способ достижения цели.
- **Средства** – это конкретное материальное воплощение принципов и методов.

# Принципы безопасности

- 1. Методологические
- 2. Медико-гигиенические
- 3. Технические
- 4. Ориентировочные

# Методологические принципы безопасности

- **1. принцип системности** – любое явление или объект рассматривается как элемент системы.
- **2. принцип информации** – цвета, знаки, инструктаж, обучение.
- **3. принцип сигнализации и оповещения** – звуковая или световая сигнализация).
- **4. принцип классификации** – объекты в зависимости от опасности делятся на классы, группы, категории.

# Медико-гигиенические принципы

- 1. контроль состояния здоровья
- 2. профилактика заболевания
- 3. адекватные методы лечения
- 4. восстановление после заболеваний
- 5. Установление нормативных показателей опасных факторов

# Организационные принципы

- 1. надзор за выполнением требований и нормативов по БЖД
- 2. контроль за безопасностью
- 3. Защита временем
- 4. защита расстоянием
- 5. разделения гомо и ноксо сфер

# Технические принципы

- 1. **Изоляции** (тепло-, звуко-, электро-, пожароизоляция)
- 2. **экранирования** (экраны от звуковых волн, ЭМИ)
- 3. **поглощения** (звукопоглотители, вибропоглотители)
- 4. **фильтрация** (фильтры задерживающие опасные дымы, ХОВ )
- 5. **разбавление** (уменьшение концентрации вредных веществ до нормативных значений)
- 6. **Слабого звена** (предохранители, разрывные мембраны, реле)
- 7. **Отвода энергии** в безопасное русло (защитное заземление)



# Методы обеспечения безопасности

- Выделяют три группы методов:
- **Методы группы А** – пространственное или временное разделение гомо и ноко сфер (дистанционное управление, роботизация)
- **Методы группы Б** – нормализация ноко сфер (устранение опасности)
- **Методы группы В** – адаптация человека к среде жизнедеятельности и производства (профотбор, психологический отбор, медосмотры)

# Средства обеспечения БЖД

- **I – коллективной защиты (СКЗ)**
- (вентиляция, экранирование, средства пожарной безопасности и др)
- **II – индивидуальной защиты (СИЗ)**
- (маски, респираторы, противогазы, химпакеты и др. )