



БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

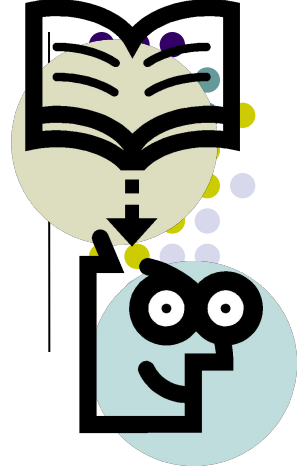
*Лектор:
Смирнова
Юлия Кузьминична
доцент кафедры ХиХТ*



Рейтинг дисциплины

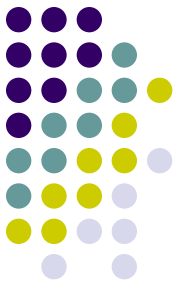
- Лекции - 20
- Лабораторные работы – 20
- Контрольная работа – 30

зачет - 30



Введение.

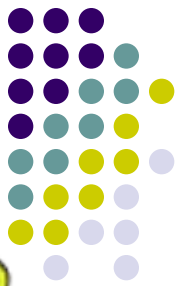
Основные понятия



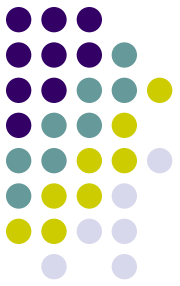
- **Безопасность жизнедеятельности** – это наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека со средой обитания
- **Среда обитания** – окружающая человека среда, обусловленная в данный момент совокупностью факторов, способных оказывать воздействие на деятельность человека, его здоровье и потомство

Система «человек – среда обитания»

- Человек – природная среда
 - Человек – производственная среда
 - Человек – бытовая среда
-
- Взаимодействие человека со средой обитания может быть позитивным или негативным

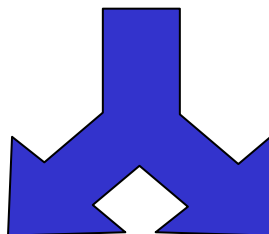


Опасность



- Это процессы, явления, предметы, оказывающие негативное влияние на жизнь и здоровье человека и на окружающую среду

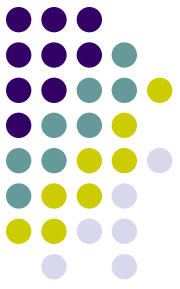
Опасности



- **Естественного происхождения**
 - Стихийные явления
 - Климатические условия
- **Антропогенного происхождения**
 - Обусловлены деятельностью человека и продуктами его труда



Аксиома о потенциальной опасности

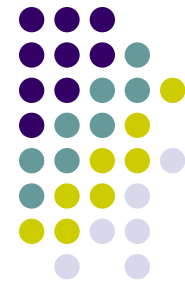


- **ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНА!**
- Все действия человека и компоненты среды обитания, прежде всего технические средства и технологии, кроме позитивных свойств и результатов, обладают способностью генерировать опасные и вредные факторы. При этом любое новое позитивное действие или результат неизбежно сопровождается возникновением новых негативных факторов.



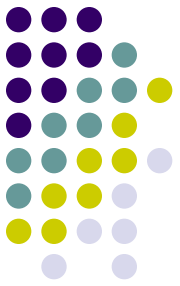


По характеру воздействия опасности подразделяются на опасные и вредные факторы



- **Опасный фактор** – негативное воздействие на человека, которое приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья
- **Вредный фактор** – негативное воздействие на человека, которое приводит к ухудшению самочувствия или заболеванию

Классификация опасных и вредных факторов

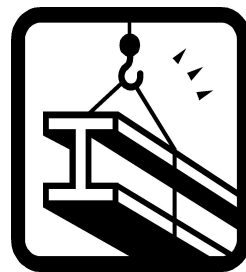


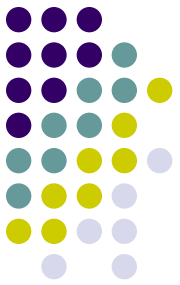
- ГОСТ 12.0.003 – 83. ССБТ. Опасные и вредные факторы. Классификация
 1. Физические
 2. Химические
 3. Биологические
 4. Психофизиологические



• Физические факторы:

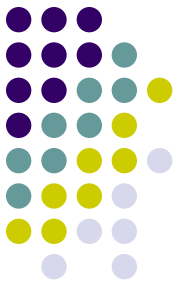
- Движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования, обрушивающиеся горные породы;
- Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны, поверхностей оборудования;
- Повышенные уровни шума, вибрации, УЗ, ИЗ;
- Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- Повышенный уровень электромагнитных излучений;
- Недостаточная освещенность рабочей зоны
- И др.





- **Химические факторы:**

- По характеру воздействия: токсические, раздражающие, сенсибилизирующие, канцерогенные, мутагенные, влияющие на репродуктивную функцию;
- По пути проникновения в организм человека: через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки



- **Биологические факторы:**
- Патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие) и продукты их жизнедеятельности

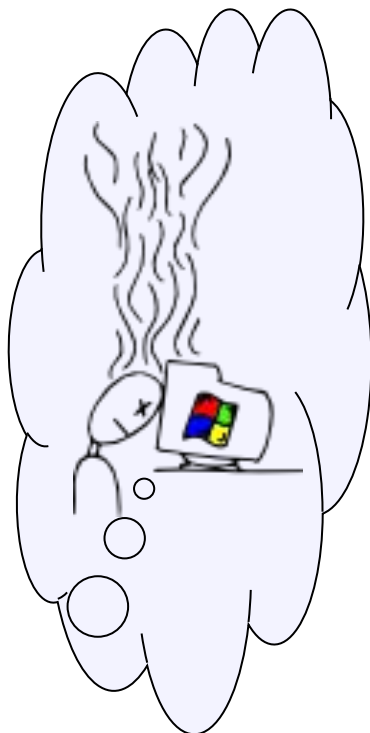


Психофизиологические факторы по характеру действия



- Физические перегрузки:

- ☐ статические;
- ☐ динамические



- Нервно-психические:

- ☐ умственное перенапряжение;
- ☐ перенапряжение анализаторов;
- ☐ монотонность труда;
- ☐ эмоциональные перегрузки

Действие расплавленного металла

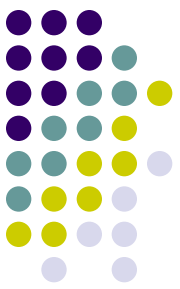


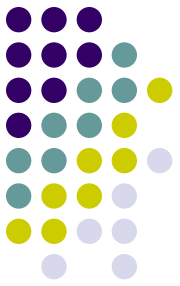
Опасный фактор - ожоги



**Вредный фактор –
действие теплоты,
помутнение хрусталика**

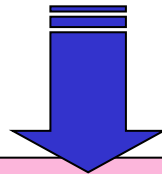
- Результат воздействия опасных и вредных факторов на человека и природную среду - неуклонный рост травматизма, числа и тяжести заболеваний, количества аварий и катастроф, увеличение материального ущерба.





Основная цель БЖД

- Защита человека от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения и достижение комфортных условий жизнедеятельности

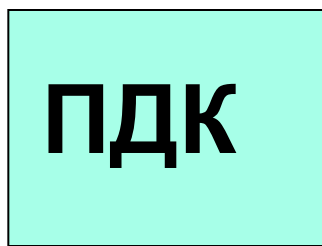
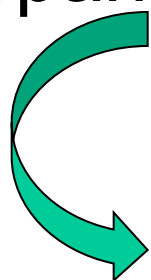


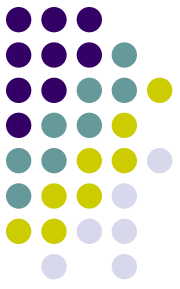
БЕЗОПАСНОСТЬ И КОМФОРТ

Критерии безопасности



- Состояние безопасности достигается при полном отсутствии воздействия опасностей или при условии, когда действующие опасности снижены до предельно-допустимых уровней воздействия
- **Критериями безопасности** являются ограничения, вводимые на концентрации веществ и потоки энергий в жизненном пространстве.





Условия безопасности

- $C_i \leq \text{ПДК}_i$

C_i – концентрация i -го вещества,
 ПДК_i – предельно-допустимая
концентрация i -го вещества

- $\sum_{i=1}^n C_i / \text{ПДК}_i \leq 1$

- $I_i \leq \text{ПДУ}_i$

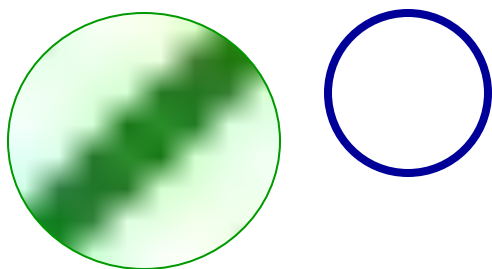
I_i – интенсивность i -го потока
энергии,
 ПДУ_i – предельно-допустимый
уровень i -го потока энергии

- $\sum_{i=1}^n I_i \leq \text{ПДУ}_i$

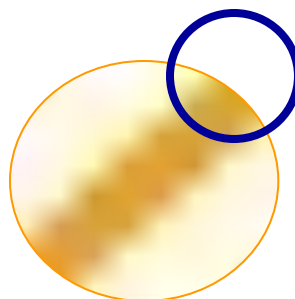
Варианты расположения опасной зоны и рабочей зоны



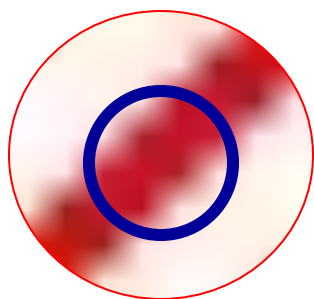
Безопасная ситуация



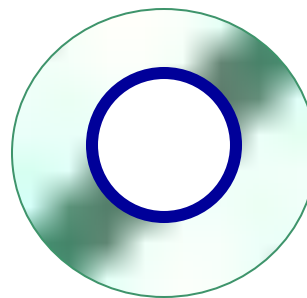
Ситуация кратковременной или локальной опасности



Опасная ситуация



Условно опасная ситуация



Основные методы обеспечения безопасности



- Пространственное или временное разделение зоны опасности и рабочей зоны
 - организация деятельности и инженерные решения
- Адаптация среды к возможностям человека
 - средства коллективной защиты
- Адаптация человека к окружающей среде и повышение его защищенности
 - подготовка персонала и использование средств индивидуальной защиты



Риск



- **Риск** – вероятность реализации негативного воздействия в зоне пребывания человека, количественная оценка опасности

$$R = N_{\text{чс}} / N_{\text{о}} \leq R_{\text{доп}}$$

- R - риск, $N_{\text{чс}}$ - число чрезвычайных событий в год, $N_{\text{о}}$ - общее число событий в год, $R_{\text{доп}}$ - допустимый риск

Расчет риска



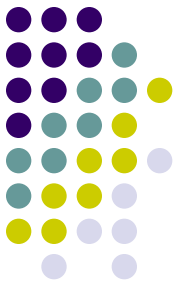
- **Индивидуальный риск** – это частота поражения отдельного человека в результате воздействия опасного фактора за определенный период времени.

$$R = n / N$$

Пример. Определите риск $R_{\text{пр}}$ гибели человека на производстве в нашей стране за 1 год, если известно, что ежегодно погибает около $n = 7$ тыс. человек, а численность работающих составляет примерно $N = 70$ млн. человек.

$$R_{\text{пр}} = \frac{n}{N} = \frac{7 \cdot 10^3}{70 \cdot 10^6} = 10^{-4}.$$

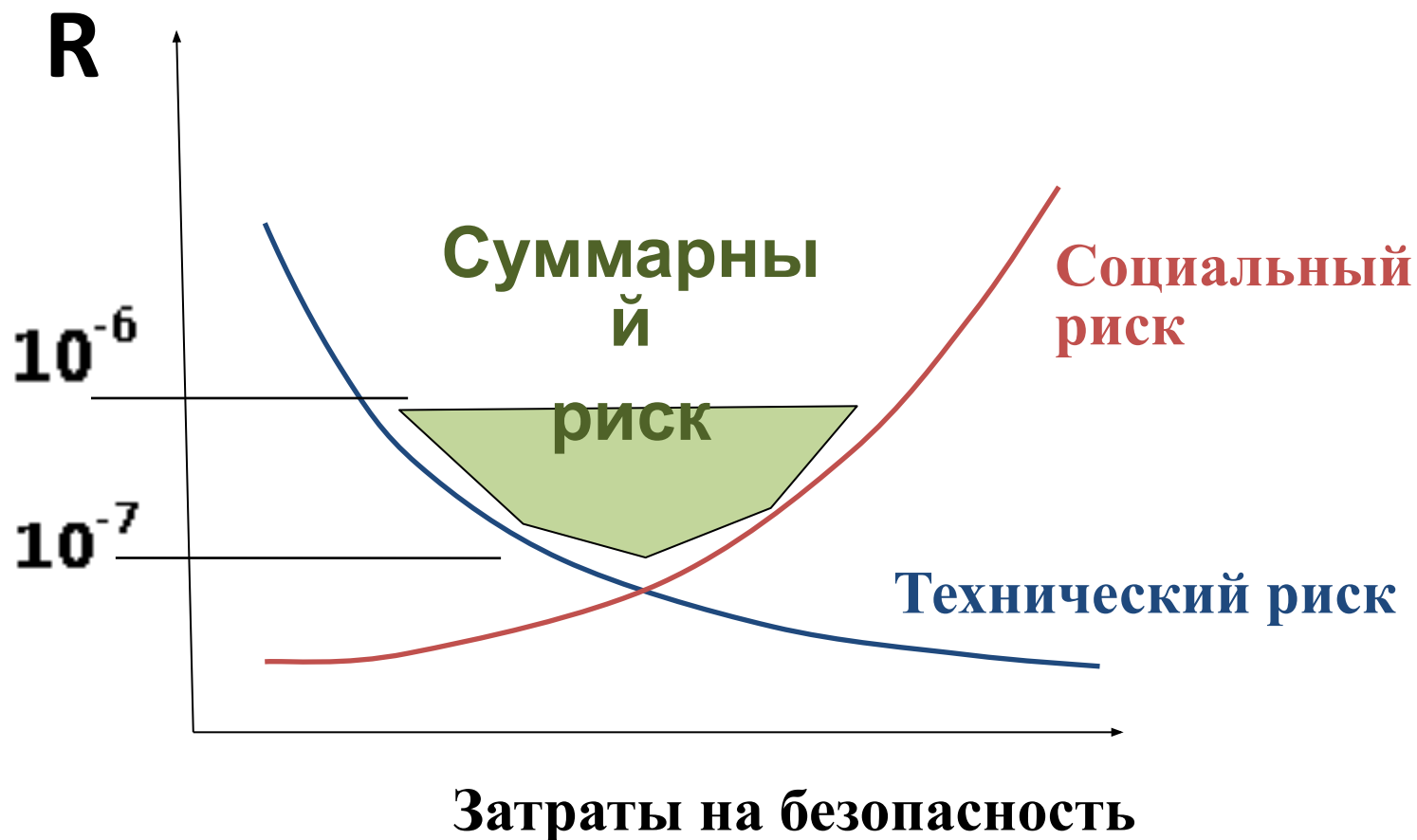
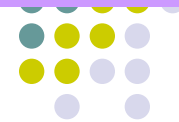
Характерные значения риска

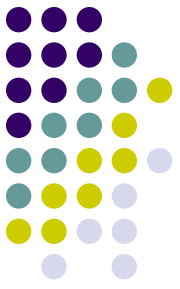


- Рак $1,6 \cdot 10^{-3}$
- Болезни сердца $8,5 \cdot 10^{-3}$
- Автомобильная катастрофа $2,5 \cdot 10^{-4}$
- Авиационная катастрофа $1 \cdot 10^{-5}$
- Стихийные бедствия $1 \cdot 10^{-6}$
- Поражение электротоком $6 \cdot 10^{-6}$
- Удар молнии, ураган $5 \cdot 10^{-7}$
- Допустимый риск (приемлемый) = 10^{-6} .
Это уровень риска от поражения природными факторами, к которым человек исторически приспособлен

Концепция приемлемого риска

- Приемлемый риск представляет некоторый компромисс между уровнем безопасности и возможностями ее достижения.

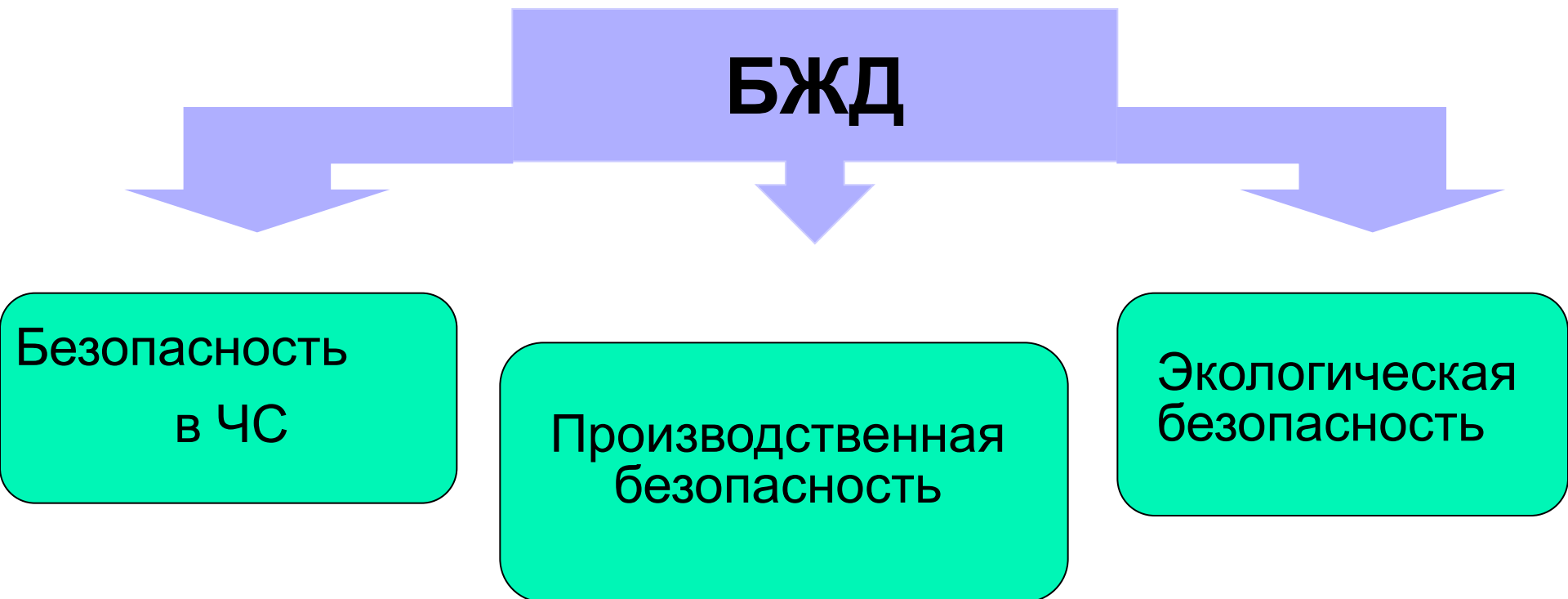
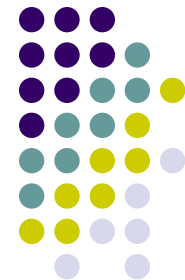


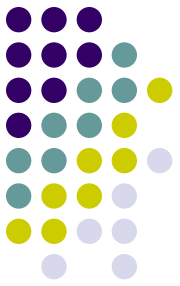


Комфорт

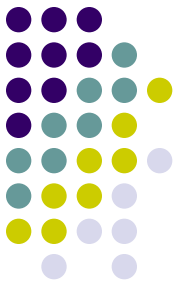
- **Комфорт** – это оптимальное сочетание параметров микроклимата, удобств, благоустроенности и уюта в зонах деятельности и отдыха человека
- **Критерии комфортности** – значения температуры воздуха, его влажности и подвижности, величина освещенности и ряд других показателей системы освещения

Структура БЖД





- **Экологическая безопасность** на основе изучения закономерностей взаимодействия природы и человека дает научно обоснованные рекомендации по охране природы, природопользованию и воспроизведению природных ресурсов
- **Гражданская оборона** обеспечивает защиту населения в ЧС: стихийных бедствиях, техногенных катастрофах, социально-политических конфликтах

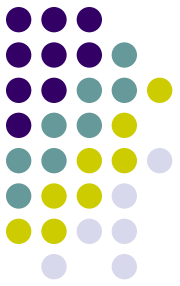


• **Производственная безопасность**

(охрана труда) – это система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности в процессе труда.

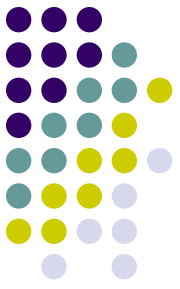
**Охрана
труда**

1. Производственная санитария
2. Техника безопасности
3. Пожарная профилактика
4. Организационно-правовые основы



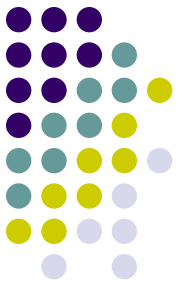
Разделы охраны труда

- **Производственная санитария** – это система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих опасных производственных факторов
- **Техника безопасности** – система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих действие на работающих опасных производственных факторов



- **Пожарная профилактика** – это система организационных мероприятий и технических средств, направленных на профилактику и ликвидацию пожаров и взрывов, ограничение их последствий
- **Организационно-правовые основы** охраны труда рассматривают законодательные и нормативные положения и вопросы организации работы по обеспечению безопасности

Основные задачи БЖД



1. Идентификация опасных и вредных факторов, их контроль
2. Защита человека от опасных и вредных факторов: разработка и использование средств защиты от опасностей, обучение основам защиты от опасностей
3. Ликвидация последствий проявления опасностей (чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени)