



ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Компетенции

СК-1 владение основными положениями теории безопасности жизнедеятельности, стратегии национальной безопасности Российской Федерации и законодательства в области безопасности

ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

* Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, обеспечивающих теоретическую подготовку студентов в области безопасности жизнедеятельности.

* **Знать:**

- * - основные положения и понятия безопасности жизнедеятельности;
- * - опасности, их классификацию, источники опасности и причины их возникновения;
- * - чрезвычайные ситуации, их классификацию и виды;
- * - причины, условия возникновения и стадии развития ЧС;
- * - принципы защиты от ЧС;
- * - основные положения теории риска;
- * - основы системного подхода к безопасности

* **Уметь:**

- * - выявлять источники опасности и причины их возникновения в быту, на улице, в ОУ;
- * - различать опасные, экстремальные, чрезвычайные ситуации по их видам;
- * - охарактеризовать стадии развития опасной или чрезвычайной ситуации;
- * - давать общую вероятностную оценку опасных последствий в различных ситуациях.
- * - характеризовать основные положения нормативно-правовых документов в области БЖ

СРЕДА ОБИТАНИЯ

- окружающая человека среда, обусловленная в данный момент совокупностью факторов (физических, химических, биологических, социальных) способных оказать прямое или косвенное, немедленное или отдаленное воздействие на деятельность человека, его здоровье и потомство.

Взаимодействие с окружающей средой может характеризоваться следующими состояниями:

- * **Комфортное** - состояние, при котором гарантируется сохранение здоровья человека и сохранение среды обитания;
- * **Допустимое** – состояние, при котором ощущается дискомфорт, но не наблюдается изменений в состоянии здоровья человека, а в среде обитания могут возникать обратимые изменения;
- * **Опасное** – состояние, приводящее при длительном воздействии к возникновению заболеваний и деградации среды обитания;
- * **Чрезвычайно опасное** – состояние, вызывающее серьезные изменения в организме человека (вплоть до летального исхода) и в среде обитания за короткий период времени.

ВРЕДНЫЙ ФАКТОР

- негативный фактор, воздействие которого на человека приводит к нарушению здоровья, снижению работоспособности.

ОПАСНЫЙ ФАКТОР

- негативный фактор, воздействие которого на человека приводит к травме, резкому ухудшению здоровья или летальному исходу.

Опасные и вредные факторы

способны вызывать снижение работоспособности, появление острых и хронических отравлений и заболеваний с временной утратой трудоспособности и подразделяются на:

химические, возникающие от токсических веществ, неблагоприятно воздействующих на организм;

физические, шум, вибрация и другие колебательные воздействия, виды излучений; климатические воздействия- тепло, холод, влажность, сквозняки; атмосферное давление, уровень освещенности, а также фиброгенные пыли;

биологические, вызванные патогенными микроорганизмами, микробными препаратами, биологическими пестицидами,

другими видами спорообразующей микрофлоры, микроорганизмами, являющимися продуцентами микробиологических препаратов

* психофизиологические - физические перегрузки (статические и динамические), нервно-психические перегрузки (эмоциональные перегрузки, умственное перенапряжение, монотонность труда)

Опасность

- * это явления, процессы, объекты, свойства предметов, способные в определенных условиях причинить ущерб здоровью человека, разрушительно действовать на определенную среду

Признаками, определяющими опасность, являются:

- 1) угроза жизни и здоровью живых объектов;
- 2) возможность нанесения ущерба здоровью и окружающей среде;
- 3) возможность нарушения условий нормального функционирования организма человека и экологических систем.

Номенклатура - это система названий, терминов, употребляемых в какой-либо отрасли науки, техники.

Таксономия – это наука о классификации и систематизации сложных явлений, понятий, объектов

Номенклатура опасностей ВОЗ

| | | | |
|----|---------------------------------|----|-------------------------|
| 1 | алкоголь | 15 | высота. |
| 2 | аномальная температура воздуха | 16 | газы |
| 3 | аномальная влажность воздуха | 17 | гербициды |
| 4 | аномальная подвижность воздуха | 18 | глубина |
| 5 | аномальное барометрич. давление | 19 | гиподинамия |
| 6 | арборициды | 20 | гипокинезия |
| 7 | аномальное освещение | 21 | гололед |
| 8 | аномальная ионизация воздуха. | 22 | горячие поверхности |
| 9 | вакуум | 23 | динамические перегрузки |
| 10 | взрыв | 24 | дождь |
| 11 | взрывчатые вещества | 25 | дым |
| 12 | вибрация | 26 | движущиеся предметы |
| 13 | вода | 27 | едкие вещества. |
| 14 | вращающиеся части машин | 28 | Заболевания |

Номенклатура опасностей ВОЗ

| | | | |
|----|--------------------------|----|--|
| 29 | замкнутый объем | 41 | медикаменты |
| 30 | избыт.давление в сосудах | 42 | метеориты |
| 31 | инфразвук | 43 | микроорганизмы |
| 32 | инфракрасное излучение | 44 | молнии (грозы) |
| 33 | искры | 45 | МОНОТОННОСТЬ |
| 34 | качка | 46 | нарушение газового состава воздуха |
| 35 | кинетическая энергия | 47 | наводнение |
| 36 | коррозия | 48 | накипь |
| 37 | лазерное излучение | 49 | недостаточная прочность |
| 38 | листопад | 50 | неровные поверхности |
| 39 | магнитные поля | 51 | неправильные действия персонала |
| 40 | макроорганизмы | | ... |

Классификация опасностей

По происхождению опасности бывают:

природные, техногенные, экологические, социальные, биологические, антропогенные.

По локализации: связанные с литосферой, гидросферой, атмосферой, космосом.

По вызываемым последствиям: утомление, заболевания, травмы, аварии, пожары, летальные исходы и т.д.

По приносимому ущербу: социальные, технические, экологические, экономические.

По сфере проявления: бытовые, спортивные, производственные, дорожно-транспортные, военные.

По реализуемой энергии опасности делятся на активные и пассивные

По времени проявления: импульсивные (быстро развивающиеся), например, взрыв, обвал, захват, теракт, и кумулятивные (медленно развивающиеся), например,

вибрация.

Под **идентификацией** понимается процесс обнаружения и установления количественных, временны'х, *пространственных и иных* характеристик, необходимых и достаточных для разработки профилактических и оперативных мероприятий, направленных на предупреждение реализации опасностей

и обеспечение нормальной жизнедеятельности

Чтобы потенциальная опасность реализовалась, нужны соответствующие условия, которые называются причинами.

Причины - это совокупность обстоятельств, при которых опасности проявляются и вызывают нежелательные последствия.

Триада "опасность - причины - нежелательные последствия" - это логический процесс развития потенциальной опасности в реальное последствие, как-то: несчастный случай, пожар, чрезвычайная ситуация и т.д.

Например: электричество (опасность) – неисправность электропроводки (причина) - короткое замыкание (реальная опасность) - смерть человека (нежелательное последствие).

Поиск и устранение причин - основа профилактики

Активный компонент системы или окружающей среды, оказывающий негативное воздействие, называют **источником опасности**

Источники формирования опасности:

- * 1/ сам человек, его деятельность, средства труда
- * 2/ окружающая среда
- * 3/ явления и процессы, возникающие в результате взаимодействия человека и окружающей среды

Опасные факторы

```
graph TD; A[Опасные факторы] --> B[Опасность]; B --> C[Опасная ситуация]; C --> D[Экстремальная ситуация]; D --> E[Чрезвычайная ситуация];
```

Опасность

Опасная ситуация

Экстремальная ситуация

Чрезвычайная ситуация

Ситуация, в которой создается достаточно большая возможность возникновения угрозы жизни и здоровью человека, общества, причинения им материального и морального ущерба, называется **опасной**.

Ситуация, при которой воздействие на человека опасных и вредных факторов приводит к несчастному случаю или к сильному отрицательному эмоционально-психологическому воздействию, называется **экстремальной**.

Неожиданная, внезапно возникшая обстановка на определенной территории или объекте экономики в результате аварии, катастрофы, опасного природного явления или стихийного бедствия, которые могут привести к человеческим жертвам, ущербу здоровью людей или окружающей среде, материальным потерям и нарушению жизнедеятельности людей, называется **чрезвычайной**

Для того чтобы отнести опасную ситуацию в разряд ЧС, существуют критерии: число пострадавших (10 человек и более); число погибших (4 и более); прямой материальный ущерб в больших размерах

Основные причины возникновения ЧС:

- **внутренние:** сложность технологий, недостаточная квалификация персонала, проектно-конструкторские недоработки, физический и моральный износ оборудования, низкая трудовая и технологическая дисциплина;
- **внешние:** стихийные бедствия, неожиданное прекращение подачи электроэнергии, газа, воды, терроризм, войны.

Стадии протекания ЧС

- * **Зарождение** - возникновение условий или предпосылок для ЧС: накопление деформаций, дефектов, усиление природной активности и т.п.
- * **Инициирование** - начало ЧС
- * **Кульминация** - стадия высвобождения энергии или вещества, наибольшее негативное воздействие на человека и окружающую среду.
- * **Затухание** - локализация ЧС
- * **Ликвидация последствий** - ликвидация ее прямых и косвенных последствий (продолжительность - несколько дней, месяцев, лет)

| Период ЧС | Пожар в здании | Нападение на человека |
|-----------------------------|---|--|
| Зарождение | Сварочные работы, хранение горючих материалов, старая электропроводка, старое здание | Отсутствие охраны, неудачная экипировка, алкогольное опьянение, прогулка в позднее время |
| Инициирование (Развитие ЧС) | Задымление, запахи, необычные звуки, крики, срабатывание сигнализации, нагрев провода | Приближается человек (в том числе знакомый) в удобном для преступления месте |
| Кульминация | Пожар. Оценка ситуации и выбор варианта действий | Грабеж, насилие. Оценка ситуации и выбор варианта действий |
| Затухание ЧС | Эвакуация учащихся, вызов пожарных, тушение подручными средствами | Самоспасение, помощь органам обеспечения безопасности, розыск и задержание преступника |



КЛАССИФИКАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

По природе возникновения:

- **природные**, связаны с проявлением стихийных сил природы;

- **техногенные**, связаны с техническими объектами;

- **экологические**, связаны с антропогенными

По масштабу:

| Зона ЧС | Количество пострадавших | Материальный ущерб, руб |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Локального характера | ≤ 10 | ≤ 100 тыс |
| Муниципального характера | ≤ 50 | ≤ 5 млн |
| Межмуниципального характера | ≤ 50 | ≤ 5 млн |
| Регионального характера | 50 - 500 | 5 – 500 млн |
| Межрегионального характера | 50 - 500 | 5 – 500 млн |
| Федерального характера | ≥ 500 | ≥ 500 млн |

По продолжительности действия:

-
- кратковременные;
- затяжные.

По возможности предотвращения:

- неизбежные;
- предотвращаемые.

По причине возникновения:

- преднамеренные (умышленные);
- непреднамеренные (неумышленные).

* 12 августа на складе с химикатами вспыхнул огонь в ходе сварочных работ, проводившихся с нарушениями техники безопасности, в результате которого произошло два взрыва. Погибли 173 человека, восемь пропали без вести, 797 получили ранения. Несколько жилых зданий получили повреждения, взрывная волна ощущалась на расстоянии нескольких десятков км. Работа пожарных сильно осложнялась тем, что на складе хранилось большое количество химикатов, и для тушения огня было запрещено применять воду.

*ВИДЫ

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ
СИТУАЦИЙ

Авария - это

- * опасное техногенное происшествие, которое несет угрозу жизни и здоровью людей на объекте, определенной территории или акватории; разрушение зданий и сооружений, оборудования и транспортных средств; ущерб окружающей среде.

Катастрофа - это

- * крупная авария, повлекшая большое количество жертв, крупный материальный ущерб, тяжелые экологические последствия

Виды ЧС техногенного характера

- * **Транспортные аварии (катастрофы)**
- * **Пожары, взрывы, угроза взрывов**
- * **Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ (ХОВ)**
- * **Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ (РВ)**
- * **Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ (БОВ)**
- * **Внезапное обрушение зданий, сооружений**
- * **Аварии на электроэнергетических установках**
- * **Аварии в коммунальных системах жизнеобеспечения**
- * **Гидродинамические аварии**

Опасное природное явление -

стихийное событие природного происхождения, которое по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности может вызвать отрицательные последствия для жизнедеятельности людей, экономики и природной среды.

Стихийные бедствия -

- * это природные явления, которые носят чрезвычайный характер и приводят к нарушению нормальной жизнедеятельности населения, гибели людей, разрушению и уничтожению материальных ценностей.

Виды ЧС природного характера

- * Геофизические (землетрясения, извержения вулканов)
- * Геологические (оползни, сели, обвалы, снежные лавины)
- * Метеорологические (бури, ураганы, смерчи (торнадо), шквалы, град, мороз, жара).
- * Гидрологические (наводнения, цунами, шторм)
- * Природные пожары (лесные, степные, торфяные)

Виды ЧС социального характера

- * **Терроризм**
- * **Экстремизм**
- * **Локальные войны и региональные вооруженные конфликты**
- * **Массовые беспорядки**
- * **Наркомания и алкоголизм как социально опасные явления**
- * **Криминальные опасности и угрозы**
- * **Социально-экономические проблемы**

Предупреждение ЧС — это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения ЧС, а также на сохранение жизни и здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь в случае их возникновения.

Ликвидация ЧС — это аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении ЧС и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь, а также на локализацию зон ЧС, прекращение действия характерных для них опасных факторов.

*

Принципы защиты от ЧС

- * **Предупреждение ЧС, а также минимизация размеров ущерба и потерь в случае их возникновения, проводятся заблаговременно.**
- * **Планирование и осуществление мероприятий в данной области проводятся с учетом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территорий и степени реальной опасности возникновения ЧС.**
- * **Объем и содержание мероприятий по защите населения и территорий от ЧС определяются исходя из принципа необходимой достаточности и максимально возможного использования имеющихся сил и средств, включая силы и средства гражданской обороны.**

Принципы защиты от ЧС

- * **Ликвидация ЧС осуществляется силами и средствами организаций, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов РФ, на территориях которых сложилась ЧС. При недостаточности вышеуказанных сил и средств привлекаются силы и средства федеральных органов исполнительной власти.**
- * **Силы и средства гражданской обороны привлекаются к организации и проведению мероприятий по предотвращению и ликвидации ЧС федерального и регионального характера.**
- * **Непрерывный мониторинг опасностей, прогнозирование их возникновения и оценка рисков.**

Принципы защиты от ЧС

- * Органы власти и самоуправления, администрация организаций **«обязаны оперативно и достоверно информировать население и всех заинтересованных субъектов о прогнозируемых и возникших ЧС, о приемах и способах защиты населения от них».**

Риск

- некая мера опасности, количественная характеристика опасностей за конкретный период времени.

- * - вероятность реализации угрозы и тяжести последствий,
- * - вероятность причинения
- * вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц,
- * государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или
- * здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда
- * - вероятность (частота) реализации опасности
- *

Приемлемым, или допустимым уровнем индивидуального риска гибели обычно считается 10^{-6} в год.

Пренебрежительно малым, минимальным, считается индивидуальный риск гибели 10^{-8} в год.

*

Виды рисков

Индивидуальный риск характеризует реализацию опасности определенного вида деятельности для конкретного индивидуума.

Социальный риск (групповой) — это риск для группы людей. Социальный риск — это зависимость между частотой событий и числом пораженных при этом людей.

*

* Выделяют **мотивированный (обоснованный)** и **немотивированный (необоснованный)** риск.

Статистическая вероятность несчастного случая

Обозначим через N общее число людей, занятых в данной сфере жизнедеятельности, а через n — число людей, подвергнувшихся неблагоприятным воздействиям среды, тогда отношение $Q_x = n/N$ будет характеризовать частоту несчастных случаев. Иначе ее называют статистической вероятностью.

*

- * Ежегодно в России в результате отравления алкоголем погибает 30 тыс. человек. Алкоголь употребляют около 80 млн человек.
- * Рассчитать статистическую вероятность погибнуть от алкоголя .

На производстве в стране погибает около 14 тыс. человек в год, а численность работающих составляет 120 млн человек. Вычислить опасность гибели среднестатистического человека в производственных условиях.

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

- * Система безопасности — это совокупность взаимосвязанных и определенным образом упорядоченных элементов, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационные, технические, методические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические и иные средства и мероприятия для целей обеспечения безопасности**

Деятельность по обеспечению безопасности включает в себя

- * 1) прогнозирование, выявление, анализ и оценку угроз безопасности;
- * 2) определение основных направлений государственной политики и стратегическое планирование в области обеспечения безопасности;
- * 3) правовое регулирование в области обеспечения безопасности;
- * 4) разработку и применение комплекса оперативных и долговременных мер по выявлению, предупреждению и устранению угроз безопасности, локализации и нейтрализации последствий их проявления;
- * 5) применение специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности;

Деятельность по обеспечению безопасности включает в себя

- * 6) разработку, производство и внедрение современных видов вооружения, военной и специальной техники, а также техники двойного и гражданского назначения в целях обеспечения безопасности;
- * 7) организацию научной деятельности в области обеспечения безопасности;
- * 8) координацию деятельности федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления в области обеспечения безопасности;
- * 9) финансирование расходов на обеспечение безопасности, контроль за целевым расходованием выделенных средств;
- * 10) международное сотрудничество в целях

При решении задач обеспечения безопасности защищаемый компонент, элемент называют **объектом безопасности.**

Активный компонент, обеспечивающий безопасность объекта, называют **субъектом безопасности.**

К основным объектам безопасности относятся личность, общество и государство и их жизненно важные интересы.

Виды безопасности

- * **Безопасность личная** — защищенность жизненно важных интересов личности, таких как: биологические, психические и социально-духовные.
- * **Безопасность общественная** — защищенность жизненно важных интересов общества, а именно материальных и духовных ценностей.
- * **Безопасность национальная** — состояние защищенности национальных интересов государства: конституционного строя, территориальной целостности, суверенитета.

- * **Международная безопасность** — это защищенность международных отношений в мировой политике, нормальная жизнедеятельность мирового сообщества,
- * стабильное развитие и сотрудничество народов и стран в условиях надежной защищенности жизненно важных интересов каждого из них от внешней агрессии,
- * международного терроризма и других форм вооруженного насилия.
- * **Региональная безопасность** — это защищенность отношений внутри и между социально-территориальными общностями определенного региона, когда для всех
- * относящихся к нему государств, народов, граждан, общественных институтов и
- * групп обеспечивается надежное существование и стабильное развитие.

Принципы безопасности жизнедеятельности по признаку реализации:

- * **Ориентирующие принципы:**
- * • **ликвидации и снижения опасности** (устранение опасных и вредных факторов за счет изменения технологии, замены опасных веществ на безопасные, научной организации труда и т.д.);
- * • **замены оператора** (функции оператора заменяют автоматическим управлением, роботизация процессов и т.д.);
- * • **нормирования** (регламентация условий, обеспечивающих приемлемый уровень безопасности).

Принципы безопасности жизнедеятельности по признаку реализации:

* *Технические принципы:*

- * *защиты расстоянием (установление расстояния между человеком и источником опасности, при котором обеспечивается заданный уровень безопасности);*
- * *• защиты временем (сокращение времени пребывания людей в опасных условиях);*
- * *• экранирования (использование защитных экранов для защиты человека от действия вредных и опасных факторов);*
- * *• слабого звена (использование для безопасности специальных конструктивных элементов, которые срабатывают при определенных уровнях опасности, например, предохранительные устройства);*
- * *• недоступности (отделение человека от опасности, например, оградительные устройства);*

Принципы безопасности жизнедеятельности по признаку реализации:

* *Организационные принципы:*

- * • *компенсации (предоставление льгот для восстановления здоровья и предупреждения заболеваний и нарушений);*
- * • *эргономичности (обеспечение максимального удобства и комфорта в процессе трудовой деятельности);*
- * • *гуманизации (приоритет безопасности человека в любой деятельности);*
- * • *рациональной организации труда (оптимальное распределение трудовой деятельности в течение дня и организация рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами и индивидуальными особенностями человека для снижения утомления).*

Принципы безопасности жизнедеятельности по признаку реализации:

* *Управленческие принципы:*

- * • *подбора кадров (выбор специалистов, обладающих профессиональными знаниями, мастерством, опытом, позволяющих профессионально и безопасно выполнять свои функции в конкретных условиях);*
- * • *стимулирования (моральное и материальное поощрение за качественные и количественные показатели деятельности);*
- * • *контроля (проверка соответствия уровня безопасности системы установленным нормам и требованиям);*
- * • *ответственности (необходимость, обязанность отвечать за свои поступки).*

Методы обеспечения безопасности жизнедеятельности:

- * **Метод** — это путь, способ достижения цели, исходящий из знания наиболее общих закономерностей.
- * **Гомосфера** — пространство (рабочая зона), где находится человек в процессе рассматриваемой деятельности.
- * **Ноксосфера** — пространство, в котором постоянно существуют или периодически возникают опасности.
- * *На пересечении гомосферы и ноксосферы возникают опасности и ЧС.*

Методы обеспечения безопасности жизнедеятельности:

- * • метод А предполагает пространственное или временное разделение гомосферы и ноксосферы. Достигается средствами дистанционного управления, автоматизации, роботизации, организации работы и др.;
- * • метод Б — это нормализация ноксосферы путем исключения опасностей. Достигается за счет совокупности мероприятий, защищающих человека от шума, газа, пыли, опасности травмирования и т.п.;
- * • метод В включает совокупность средств и приемов, направленных на адаптацию человека к соответствующей среде и повышению его защищенности. Данный метод реализует возможности профотбора, обучения, психологического воздействия, использования средств индивидуальной защиты.

Средства обеспечения безопасности жизнедеятельности :

* Средства обеспечения безопасности — это конструктивное, организационное, материальное воплощение, конкретная реализация принципов и методов. К ним относят:

- * • средства производственной безопасности;
- * • средства индивидуальной защиты;
- * • средства коллективной защиты;
- * • социально-педагогические средства.

Нормативно-правовая база БЖД

- * Конституция Российской Федерации. **Федеральные законы:** «О безопасности», «О пожарной безопасности», «О радиационной безопасности населения», «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «О противодействии терроризму», «О транспортной безопасности», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «О гражданской обороне»;
- * **Постановления правительства РФ:** «О некоторых вопросах обеспечения безопасности туризма в Российской Федерации», «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций», «О силах и средствах единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций», «О подготовке населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного