

Лекция 4

Эргономические,
физиологические и
психологические основы
безопасности

Рассматриваемые вопросы

- 1. *Виды совместимостей с системе Ч-М-С*
- 2. Физиологические и эргономические основы безопасности
- 3. другие виды совместимостей
- 4. Психофизиологические основы безопасности

Виды совместимости человека и среды

- Физиологическая
- Биофизическая
- Энергетическая
- Пространственно-антропометрическая
- Технико-эстетическая
- информационная

Эргономические основы безопасности

- **Эргономика** – наука, изучающая возможности человека в процессе различных форм деятельности с целью достижения наибольшей эффективности и наиболее благоприятных условий деятельности.
- Это наука, занимающаяся совмещением характеристик человека и среды. Она рассматривает проблемы приспособления техники к человеку.

Пространственно- антропометрическая совместимость

- предусматривает учет размеров тела человека, возможностей обзора им внешнего пространства, рабочего положения при создании рабочего места.
- **Например, определение зоны** досягаемости для конечностей оператора, выбор габаритов, конструкции рабочего стола, сидения и т. д.

Физиологические основы безопасности

- Физиологическую основу безопасности составляют **анализаторные системы** человека: зрительная, слуховая, обонятельная, вкусовая, тактильная (осязательная), вибрационная, температурная, двигательная, болевая, органная.
- Сущность физиологической основы безопасности состоит в создании на производстве таких условий труда, в которых уровень производственных факторов, воздействующих на человека, не превышал бы уровень восприятия и реакции специфических систем человека.

Схема работы анализатора

- **1. рецептор** – воспринимает сигналы внешней и внутренней среды и кодирует его а виде электромагнитных импульсов.
- **2. проводящие пути** –проводят импульсы к мозговому окончанию.
- **3. Мозговое окончание** анализирует сигнал и инициирует ответную реакцию организма или органа.

Работа рецепторов



Общие свойства анализаторных систем человека

- 1. высокая чувствительность
- 2. пороги чувствительности
- 3. латентный период
- 4. способность к адаптации
- 5. надежность действия
- 6. инерционность

Чувствительность анализаторных систем

- **высокая чувствительность** – интенсивность ощущения всех анализаторов, кроме болевого определяется соотношением:
-
- $I_{\text{ощ}} = K * \text{Lg}(I_{\text{разд}}) + C,$
-
- где $I_{\text{ощ}}$, $I_{\text{разд}}$ - интенсивности ощущения и раздражения,
- K и C – константы, характеризующие определенный анализатор,
- Lg – знак десятичного логарифма.
- **Для болевого анализатора:**
-
- $I_{\text{ощ}} = K * I_{\text{разд}} + C.$
-

пороги чувствительности

- **Нижним порогом чувствительности** является минимальная величина раздражения, при которой возникает ощущение.
- **Верхним порогом чувствительности** является максимальная величина раздражения, при которой человек еще испытывает ощущения.

Свойства анализаторных систем

- **латентным** называется период времени от начала раздражения до появления ответной реакции – ощущения
- **способность к адаптации** (привыкание к воздействию раздражению)
- **надежность действия** (обеспечивается парностью органов и дискретностью расположения рецепторов анализаторных систем)
- для некоторых анализаторов характерна **инерционность** (сохранение в течение определенного периода времени действия раздражения после его прекращения)

Зрительная анализаторная

система

дает человеку **90% информации** об окружающем мире.

Глаз воспринимает такие параметры как **освещенность, яркость, контрастность.**

Глаз человека обладает спектральной чувствительностью в диапазоне от 380 до 760 нм, **различает 7 цветов и более 100 оттенков.**

Существуют **половые различия в восприятии оттенков:** женщины различают больше оттенков (110-120), мужчины меньше – (80-90).

По параметру **спектральной видности** имеются различия в восприятии цветов в светлое и темное время суток.

Наибольшая спектральная видность соответствует **желтому цвету днем и сине-зеленому цвету - ночью.**

Зрительная анализаторная система

- Для зрительного анализатора характерна **инерционность**-ощущение, вызванное световым сигналом, в течение **0.1-0.3 секунды** сохраняется на сетчатке после прекращения действия сигнала, поэтому прерывистый сигнал воспринимается как сплошной при частоте мелькания превышающей 3-10 герц (Гц)
- С действием зрительного анализатора связан **стробоскопический эффект**: движущийся объект может восприниматься как неподвижный, если он периодически с частотой превышающей 3-10 Гц возвращается на некоторое расстояние назад, и если время наблюдения меньше, чем 0.1 -0.3 сек.

Зрительная анализаторная система

- **Зона оптимальной видимости** ограничена 25° вверх, 35° вниз, 32° влево и право.
- **Зрительная ошибка**, связанная с пространственным удалением составляет 12% при удалении на каждые 30 метров.
- **Адаптация зрения** к темноте составляет 40-50 минут, к свету – 8-10 минут.

- Акустический диапазон

- Инфразвук** частота менее 16 Гц

- Звук**

- частота

- 22 Гц – 16 кГц

- Ультразвук**

- Частота более 20 кГц

Слуховая анализаторная

система

- обладает чувствительностью в диапазоне от 16-20 Гц до 20-22 кГц.
- Звуковые волны с частотой меньшей 16 Гц носят название **инфразвук**, а звуковые волны с частотой большей, чем 22 кГц – **ультразвук**.
- Ультра и инфразвук не воспринимаются человеком.
- Основные параметры, характеризующие громкость и высоту слуховых ощущений – **интенсивность (величина энергии) и частота звуковых волн**.

Слуховая анализаторная

система

- Уровень звука измеряют в деци Беллах (дБ).
- Нижний порог слышимости составляет 10^{-12} Вт/см² (давление звуковой волны) на частоте 1000 Гц. Верхней границей ощущения является порог болевого ощущения, наблюдаемый при 130-140 дБ.
- Предельно допустимым уровнем шума в учебных аудиториях считается уровень шума в 40 дБ.

Шум

- **Шум** – это хаотическое сочетание звуков разной частоты, амплитуды и интенсивности.
- С действием слухового анализатора связан **эффект маскировки сигнала: звуки, имеющие различную интенсивность и частоту могут восприниматься как равногромкие, при этом высокочастотный фон маскируется низкочастотным.**

Вибрационная анализаторная система

- обуславливает восприятие механических колебаний (вибраций) в диапазоне 1 – 1000 Гц.
- Действие вибрации на организм определяется уровнем и интенсивностью вибрации: низкий уровень вибрации (малая интенсивность и длительность воздействия) усиливает обменные процессы, повышает мышечный тонус, высокий уровень – вызывает виброболезнь.
- Порог чувствительности к вибрации зависит от участка тела.
- Наибольшая чувствительность к вибрации наблюдается при частоте 200-250 Гц.
- Рецепторы вибрации и механизм ее действия до

Тактильная (осязательная) анализаторная система

- вызывает **ощущения от действия** на кожную поверхность различных **механических раздражителей** (прикосновение, давление, трение).
- Рецепторы данного анализатора распределены по всему телу.
- **Чувствительность анализатора различна на различных участках тела:** кончики пальцев рук – 3 г/мм^2 , тыльная сторона ладони – 12 г/мм^2 , живот – 26 г/мм^2 , пятки – 250 г/мм^2 . **Наибольшая чувствительность наблюдается на дистальных участках нашего тела.**
- Для тактильной анализаторной системы характерно **быстрое развитие адаптации** (привыкание к нагрузке). Время адаптации составляет в зависимости от участка тела 2-20 секунд.

Температурная анализаторная система

- **свойственна организмам, обладающим постоянной температурой тела (поддерживающим свой температурный гомеостаз).**
- **Существуют тепловые и холодовые рецепторы.**
- **Температурная чувствительность различна на различных участках тела.**
- **Порог чувствительности зависит от физиологического «нуля» данной области тела.**
- **В среднем для тепловых рецепторов он**

Болевая анализаторная система

- **поставляет организму сигнал, когда уровень какого-либо раздражителя превосходит допустимый (чаще всего верхний) предел.**
- **В отличие от других анализаторных систем данная анализаторная система характеризуется прямо пропорциональной зависимостью между интенсивностью раздражения и интенсивностью болевого ощущения.**
- **Последнее имеет важное значение для возникновения соответствующей скорости реакции и выживания живых организмов, так как боль, являясь сигналом опасности, мобилизует организм на борьбу за самосохранение.**
- **Наименьшая плотность болевых рецепторов наблюдается в местах наиболее богатых тактильными рецепторами.** Природа такого взаимодействия анализаторных систем не выяснена.
- **Период адаптации зависит от интенсивности болевого ощущения.**
- **Критическая частота дискретных болевых раздражителей – 3 Гц. При данной частоте боль воспринимается как постоянная.**

Обоняние и вкус

- дают организму информацию об опасностях химической природы.
- Данные анализаторные системы имеют разные по величине пороги чувствительности. Порог чувствительности вкусового анализатора в 10000 раз превышает порог чувствительности обонятельного анализатора, который измеряется мкг/литр,
- Общепринятой классификации обонятельных ощущений не существует.
- Для вкусового анализатора существует четырех компонентная теория вкуса: различают горький, сладкий, кислый, соленый вкус. Остальные вкусовые ощущения представляют собой сочетания (комбинации) этих четырех вкусов.
- Острота обоняния и вкуса зависит от состояния других анализаторных систем.

Двигательная анализаторная система

- отвечает за восприятие скорости движения.
- Диапазон скоростей, развиваемых при движении рук, составляет 0.01 – 8000 см/сек.
- Скорость зависит от направления движения: вертикальные движения осуществляются быстрее горизонтальных.

Принципы безопасной организации труда

- **1. Во всех случаях следует стремиться производить по возможности короткие движения (до известных пределов, конечно). Это достигается удобным расположением заготовок, инструмента, вспомогательных материалов; рациональным расположением средств управления машинами и механизмами, вспомогательных средств.**

- **2. По возможности следует заменять вертикальные движения горизонтальными** (исключать нагибание и разгибание корпуса для поднятия детали с пола за счет применения этажерок, стеллажей и других приспособлений оптимальной высоты для укладки деталей).

Следует учитывать, что **наименьшая скорость движения рук** наблюдается **при движении от себя и снизу вверх**, поэтому, если требуется быстрая реакция, надо проектировать движение **к себе и сверху ВНИЗ**.

- **3. При перемещении человека целесообразнее прямолинейное движение, чем криволинейное или радиальное.**
- Если речь идет о движениях рук, то наиболее удобны радиальные, а не прямолинейные движения, что объясняется анатомическими особенностями суставов.
- Вращательные движения в 1,5 раза быстрее поступательных.

- **4. Стандартные движения с постоянным направлением предпочтительнее движений с переменным направлением,** так как первые позволяют вырабатывать автоматизм в работе.
- Поэтому следует учитывать это правило при организации рабочего места, размещении инструмента, деталей, установке оборудования,
размещении средств управления механизмами.

- 5. Выбирая между совмещенными (параллельными) и индивидуальными (последовательно выполняемыми) движениями, целесообразно везде, где только возможно, **обеспечивать совмещение работы органов человека**, например, обеих рук или рук и ног.
- **С точки зрения физиологии**, человеку удобнее **совмещать сгибание правой руки с разгибанием левой**. Такое сочетание повышает работоспособность правой руки примерно на 40%.
- Если же одновременно сгибать обе руки, то работоспособность правой руки снижается на 10 – 20%

- **6. Как показывает опыт, приноровительные движения в 5— 10 раз продолжительнее решительных движений и менее эффективны.**

Приноровительные движения требуют меткости, точности либо осторожности, если выполняются в неудобных условиях, решительные — стандартные движения, не требуют от рабочего точности выполнения, меткости и осторожности.

- 7. При планировании трудового процесса необходимо **стремиться** (по возможности) к **выполнению непрерывных движений**, поскольку при выполнении серии мелких прерывных движений затрачивается дополнительная энергия на возобновление и торможение каждого из этих движений.
- 8. По функциональному назначению движения могут быть **рабочими и холостыми**.
- **Рабочими** называются движения, в результате которых **выполняется полезная работа**.
- При холостых движениях **полезная работа не выполняется**

- Также выделяют в НОТ:
 - **основные движения** — абсолютно необходимые для достижения цели трудового процесса;
 - **поправочные движения** — корректирующие основные движения вследствие отклонения от условий труда;
 - **аварийные движения** — при возникновении непредвиденных ситуаций;
 - **лишние или ошибочные движения** — выполняемые непроизвольно и мешающие основным движениям.
9. **Легкие движения должны превалировать над напряженными**, чтобы избежать быстрой утомляемости и потери внимания

Органная анализаторная

система

- **поставляет организму информацию о внутренней и внешней среде человека, воспринимаемую внутренними органами человека (печенью, селезенкой, почками и др.).**
- **Во всех внутренних органах человека есть рецепторы, воспринимающие сигналы внешней среды. Эти сигналы – необходимое условие регуляции деятельности внутренних органов.**
- **Пороги органной чувствительности изучены**

- Все анализаторные системы функционируют в **сложном взаимодействии**.
- Ядром всего механизма является рефлекторный путь: постоянные и временные связи между мозговыми центрами.
- На основе взаимодействия анализаторов формируются **функциональные системы, являющиеся механизмом перцепции**.

6. Другие виды совместимостей

Информационная совместимость

- предусматривает создание такой информационной модели устройства (прибора, панели), которая отображала бы все нужные характеристики машины в данный момент, чтобы оператор мог безошибочно принимать и перерабатывать информацию.
- **Например**, панель управления с максимальным информационным набором кнопок, лампочек, рычагов, подсветок и т. д. (панель хроматографа).

Биофизическая совместимость

- создание параметров рабочего места в соответствии с физическими возможностями анализаторных систем человека.
- **Например**, создание на рабочем месте допустимых уровней шума, вибрации, температуры и т.д.

Энергетическая совместимость

- это согласование прилагаемых усилий, скорости, точности движений оператора с его физиологическими параметрами.
- **Например**, приемлемая для конкретного человека энергоемкость включения рубильников, кнопок, рычагов ,сопротивление педалей и др.

Технико-эстетическая совместимость

- определяется созданием удовлетворенности человека от общения с машиной прибором, оборудованием.
- Она предусматривает дизайн оборудования, минимальные нагрузки на рабочие органы, комфортность и т. д.
- **Например, комбайн нива и комбайн класс**

Психофизиологические основы безопасности

Психофизиологические основы безопасности труда

- Среди причин аварий и катастроф значительное место занимают **организационно-психологические причины**.
- Наиболее часто встречаемыми из них являются:
 - - низкий уровень профессиональной подготовки по вопросам безопасности;
 - - недостаточное воспитание, недисциплинированность, пренебрежительное отношение к требованиям безопасности;
 - - допуск к работе лиц с повышенным риском травмирования;
 - - пребывание людей в состоянии утомления или других психических состояниях, снижающих надежность работы персонала.

Свойства нервной системы человека

- - **динамичность** (скорость протекания психических процессов, темп деятельности, обучения, скорость принятия решений)
- - **подвижность** (насколько быстро возбуждение снимается торможением)
- - **лабильность** (скорость возникновения и прекращения нервного импульса)
- - **продуктивность в стрессе** (быстрота принятия решения в стрессовых ситуациях)

Психическая деятельность

- В структуре психической деятельности человека различают три основных группы компонентов: **психические процессы; психические свойства; психические состояния.**



Психические процессы

- составляют основу психической деятельности. Они бывают **познавательные, эмоциональные, волевые.**
- К психическим процессам относятся **ощущения, восприятия, память.**

Психические свойства

- (особенности) характеризуют качества личности (эмоциональные, интеллектуальные, волевые, моральные, трудовые),
- они устойчивы и постоянны во времени.
- Психологический статус человека:
Сангвиник, холерик, меланхолик, флегматик

Психические состояния

- **Гиперактивность, ровное состояние, депрессия**
- **Психические состояния** определяют особенности психической деятельности в конкретный момент времени и могут положительно или отрицательно сказываться на течении всех психических процессов.
- Среди психических состояний наибольшее влияние на безопасность труда оказывают **особые психические состояния**:
 - психическое напряжение (стресс),
 - параксизмальные расстройства сознания,
 - психогенные изменения настроения,
 - аффективные состояния,
 - лекарственные и
 - алкогольные изменения психики.

- **Психические состояния**
- **Гиперактивность,**
- **ровное состояние,**
- **депрессия**

**особые психические
состояния**

```
graph LR; A[особые психические состояния] --- B[психическое напряжение (стресс)]; A --- C[параксизмальные расстройства сознания]; A --- D[лекарственные изменения психики]; A --- E[алкогольные изменения психики]; A --- F[аффективные состояния]; A --- G[психогенные изменения настроения];
```

**психическое напряжение
(стресс),**

**параксизмальные
расстройства сознания,**

**лекарственные изменения
психики**

алкогольные изменения психики

аффективные состояния

**психогенные изменения
настроения**

Психическое напряжение (стресс)

- определяет эффективность деятельности и работоспособности.
- **Чрезмерные формы психического напряжения – запредельные** - вызывают дезинтеграцию психической деятельности. Возможны **два типа** запредельного психического напряжения:
 - - **тормозной тип** – характеризуется скованностью и замедленностью движения, низкой скоростью ответных реакций, замедлением мыслительного процесса;
 - - **возбудимый тип** – проявляется в гиперактивности, многословности, дрожании рук, голоса, раздражительности, вспыльчивости, резкости, грубости.
- Длительные психические напряжения и особенно запредельные состояния ведут к выраженным состояниям утомления.

особые психические состояния

- - **параксизмальные расстройства сознания** – это группа расстройств, вызванных заболеваниями головного мозга (обмороки, эпилепсия и др.)
- - **психогенные изменения настроения** возникают под влияние психических возбуждений (вялость, безразличие, общая скованность, заторможенность, замедленность мышления)
- - **аффективные состояния** возникают под влиянием обиды, оскорбления, производственных и других неудач. Проявляются такие состояния в резких движениях, агрессивных и разрушительных действиях. Лица, склонные к аффективным состояниям, относятся к категории лиц с повышенным риском травмирования.
- - **лекарственные и алкогольные изменения психического состояния** выражаются в снижении скорости реакции, сонливости, вялости, повышенной возбудимости, неадекватности реакции и др.

**Законодательная основа
безопасности
жизнедеятельности**

- **Правовая основа безопасности**

- **законодательная**

- Конституция.

- Законы, подзаконные акты

- Указы Президентов, Постановления правительства и должностных органов

- **Нормативно-техническая**

- Нормативы, правила, стандарты

- **Конституция РБ** – гарантирует право граждан на безопасную экологическую и трудовую среду
- **Законы РБ:**
 - «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера»
 - «О санитарно-эпидемиологической безопасности населения»
 - «О радиационной безопасности населения»
 - «О гражданской обороне»
 - «О борьбе с терроризмом»
 - «О безопасности на производстве»
 - «О пожарной безопасности»
 - другие

- **Постановления Совета Министров РБ:**
- «О государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»
- «О подготовке населения в области безопасности и защиты от ЧС природного и техногенного характера»
- «Об утверждении образовательных стандартов высшего и профессионального образования»
- другие

- **Указы Президента РБ:**
- **«Об утверждении концепции национальной безопасности»** – рассматриваются опасности техногенного, демографического, экологического, социального характера и пути их предотвращения
- **«Об утверждении планов мероприятий по созданию дополнительных условий безопасности на текущий год»** (издаются ежегодно)
- **«О создании комиссии для проверки охранной деятельности предприятий и организаций военно-промышленного комплекса»**

- **«О создании безбарьерной среды жизнедеятельности»** – о снижении рисков нарушения общественной безопасности в общедоступных местах
- **«об утверждении основных направлений градостроения на 2011-2015гг»** – направлен на обеспечение инженерной, строительной, транспортной безопасности в городах и селах
- Другие указы

Законы и нормативные акты по охране труда

Законы

- 1. Закон об охране труда
- 2. О предприятиях и предпринимательской деятельности
- 3. О защите прав потребителей
- 4. Трудовой кодекс устанавливает основные правовые гарантии в части обеспечения безопасности труда

Нормативно-техническая документация

- 1. правила по технике безопасности и производственной санитарии
- 2. санитарные нормы и правила,
- 3. Стандарты системы стандартов безопасности труда (ССБТ)
- 4. Инструкции по охране труда и технике безопасности для рабочих и служащих.

- Правила по ОТ

- единые

- межотраслевые

- отраслевые

- Инструкции
 - Типовые
 - Действующие
 - На предприятии

• Система стандартов безопасности труда

• Подсистема 1

- Требования по видам опасных и вредных факторов.
- Методы контроля этих требований

• Подсистема

• 2

- Требования к оборудованию, Методы контроля этих требований

• Подсистема

• 3

- Требования к производственным процессам
- Методы контроля этих требований,

• Подсистема

• 4

- Требования к средствам защиты, методы контроля

• Подсистема

• 5

- Требования к зданиям и сооружениям

- 1. В государственной системе стандартов (ГСС) стандарты касающиеся охраны труда всходят в 12 класс.
- 2. Стандарты подсистемы 0 – устанавливают цель, задачи, структуру ССБТ, терминологию в области ОТ, классификацию опасных и вредных факторов, принципы работы по обеспечению безопасности работы в промышленности, стандарты предприятий (СТП).
- Требования безопасности устанавливаются для производственного, а не технологического оборудования, к производственным, а не технологическим процессам.
- Стандарты предприятий разрабатываются непосредственно на предприятии и согласовываются с профсоюзным комитетом.

Объекты стандартизации на предприятии

- . Объектами стандартизации на предприятии являются:
 - организация работ по ОТ
 - Контроль состояния труда
 - Порядок стимулирования работы по обеспечению безопасности труда
 - Организация обучения и инструктажа работающих
 - Организация контроля за безопасностью труда

Пример: ГОСТ 12.4.021 – 75 «ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования»

Санитарное законодательство

- **1. Закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии.**
- **2. Нормативные акты, устанавливающие критерии безопасности для человека факторов среды и требования к обеспечению благоприятных условий его жизнедеятельности**

Строительные нормы и правила

- 1. рассмотрены нормы проектирования сооружений различного назначения
- 2. Данные нормы учитывают требования охраны окружающей среды и рационального природопользования
- 3. Например СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения» - рассматриваются мероприятия по устройству и очистке сточных вод и их обеззараживанию.

Охрана природы

Система стандартов «Охрана природы»

- ГСС – 17
- Направлена на сохранение, восстановление и рациональное использование природных ресурсов.
- Система учитывает действующее законодательство, экологические, санитарно-гигиенические нормы, экономические требования
- Состоит из 10 комплексов стандартов

Стандарты «Охрана природы»

- 0 – организационно-методические стандарты
- 1 – гидросфера
- 2 атмосфера
- 3 – биологические ресурсы
- 4 – почвы
- 5 – земли
- 6 – флора
- 7 – фауна
- 8 – ландшафты
- 9 – недра
- Каждый комплекс стандартов включает в себя 6 групп стандартов

Группы стандартов «Охрана природы»

- 0 – основные положения
- 1 – термины определения
- 2. – Показатели качества природных сред, параметры загрязняющих выбросов и сбросов, показатели интенсивности использования природных ресурсов
- 3. Правила охраны природы и рационального использования природных ресурсов
- 4 – методы определения параметров состояния природных объектов
- 5 – Требования к средствам контроля и измерений состояния среды
- 6 – Требования к устройствам и аппаратам по защите среды
- 7 – прочие стандарты

Пример: ГОСТ 17.2.2.03-87 Стандарт на предельно допустимый

**Чрезвычайные ситуации
система стандартов
«Безопасность в
чрезвычайных ситуациях»**

Цели и задачи комплекса

- Цель: - повышение эффективности мероприятий по предупреждению ЧС, предотвращение или снижение ущерба
- Эффективное использование и экономия материальных ресурсов.

Задачи:- установление :

- терминологии, в области безопасности при ЧС, номенклатуры и классификации Чс
- положений по мониторингу, прогнозированию ЧС, безопасности продовольствия, воды, С/х животных и растений
- Уровней воздействия и степени опасности ЧС
- Способов обеспечения безопасности, требований к средствам защиты

Стандарты в ЧС

- В ГСС эти стандарты получают специальный индекс ГСС Р, класс – 22, 9 групп.
- 0 – основополагающие стандарты – Основные положения;
- 1 – Мониторинг и прогнозирование
- 2. Безопасность объектов народного хозяйства
- 3 –Безопасность населения
- 4 – Безопасность продовольствия
- 5 – Безопасность животных и растений
- 6 – Безопасность воды
- 7 – Управление, оповещение, связь
- 8 – Ликвидация ЧС
- 9 – Аварийно-спасательные средства
- 10,11 - Резерв

Выводы

- Правовые основы безопасности жизнедеятельности имеют иерархическое строение (требования верхних уровней должны быть учтены нижними уровнями)
- Правовую основу составляют конституция РБ, кодексы законов, отдельные законы, Указы Президента, Постановления Правительства, Нормативно-техническая документация.
- Нормативно-техническая документация включает Системы стандартов по Охране труда, Охране природы, Безопасности в ЧС, а также нормы и правила, касающиеся безопасности труда, жизнедеятельности, состояния и качества ОС и средств обеспечения безопасности и защита.

Международное сотрудничество

Участие по линии ООН, ЮНЕСКО, ЮНЕП

- Программы «Человек и биосфера», «Биоразнообразие»,
- Междун. комиссия ООН по окружающей среде и развитию
- МАГАТЭ
- Междун. совет по охране птиц (СИПО)
- Междун. федерация молодежи по исследованию и охране окружающей среды, Научный комитет по проблемам охраны окружающей среды
- Междун. совет научных союзов (СКОПЕ)
- Междун. союз охраны природы (МСОП)
- Междун. морская организация ММО)
- Всемирный фонд дикой природы
- Всемирная метеорологическая организация (ВМО)

По линии охраны труда

- Междун. организация труда (МОТ)
- Всемирная организация здравоохранения
- Федерация специалистов по охране труда и промышленной гигиене (ИФАС)
- Междун. организация по безопасности и охране труда (МОРБОТ)

По линии гражданской обороны

- Сотрудничество со странами – участницами НАТО. В НАТО для этих целей создан специальный Главный комитет. Принята совместная программа.
- Междун. организация ГО – проводит подготовку руководящего состава организаций и сил ГО и населения к ведению спасательных работ.

По линии защиты от ЧС

- В Греции создан Европейский центр предотвращения бедствий и прогнозирования землетрясений.
- Междун. организация красного креста