# Введение в БЖД

Предметом изучения дисциплины являются теоретические и практические основы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой его обитания и защиты населения от различных опасностей чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.

Основная цель БЖД сводится к предупреждению потенциальной опасности и защите человека в техно сфере от негативных воздействий антропогенного техногенного и естественных происхождений и достижении комфортных условий жизнедеятельности.

Отсюда вытекают основные задачи дисциплины

* Обеспечение и поддержание нормального или комфортного состояния среды обитания человека
* Выявление и количественная оценка опасных и вредных факторов, воздействующих на среду обитания человека
* Защита человека и среды его обитания от воздействия опасных и вредных факторов
* Ликвидация негативных последствий от воздействия опасных и вредных факторов

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

Техно сфера – регион биосферы в прошлом, преобразованный людьми с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия свои материальным и социально–техническим потребностям.

Опасность – риск неблагоприятного воздействия на человека или явления, процессы, объекты и их свойства, которые в определенных условиях способны наносить вред жизнедеятельности человека.

Различают опасность естественного, антропогенного и техногенного характера.

*Естественные* опасности обусловлены климатическими или природными явлениями. Возникаю при изменении погодных условий, естественной освещенности в биосфере.

*Техногенные* опасности создают элементы техно сферы (машины, сооружения).

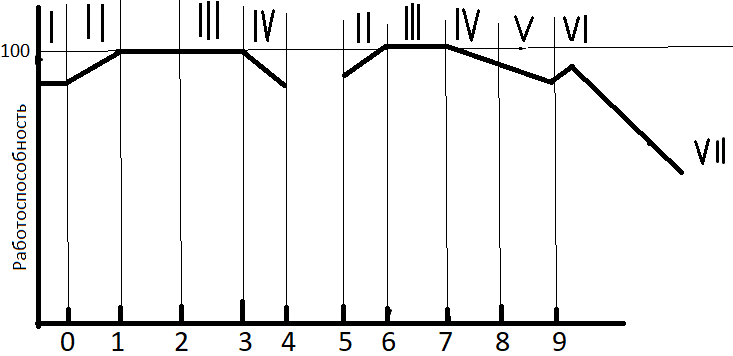
*Антропогенные* опасности возникают в результате ошибочных или несанкционированных действий человека или группы людей.

Опасности бывают непосредственные и косвенные.

К 1 группе относятся повышенная температура, электрический ток.

Ко 2 группе относятся опасности, которые действуют на человека опосредованно (например, разрушение металлических конструкций в результате действии коррозии).

## Работоспособность



Фазы работоспособности в течении рабочего дня:

1. *Пред рабочее состояние (фаза мобилизации)* – выражается в обдумывании предстоящей работы. Вызывает определенные сдвиги в нервно–мышечной системе.
2. *Врабатываемость, фаза нарастающей работоспособности (фаза гиперкомпенсации)* – период, в течении которого совершается переход от состояния покоя к рабочему. Длительность может быть разной.
3. *Период устойчивой работоспособности (фаза компенсации) ­*– устанавливается оптимальный режим работы систем организма. Длительность ≈ 2/3 ко всему времени работы.

Выносливость обуславливается следующими факторами:

* Интенсивность работы
* Специфика работы
* Возраст
* Пол
* Концентрация внимания и волевое напряжение
* Эмоциональное состояние
* Наличие умения, навыков, тренированности
* Тип высшей нервной деятельности

1. Период утомления (фаза декомпенсации) – временное снижение работоспособности из-за истощения энергетических ресурсов организма
2. Период возрастания репродуктивности за счёт эмоционально–волевого напряжения
3. Период прогрессивного снижения работоспособности
4. Период восстановления (от 5 до 90 минут)

## Физиологические характеристики человека

В зависимости от специфики принимаемых сигналов различают следующие анализаторы:

* Внешний (зрительный, слуховой, тактильный, болевой, температурный, обонятельный, слуховой, вкусовой)
* Внутренний (давление, кинестический, вестибулярный, специальные (расположены во внутренних органах))

## Антропометрические характеристики

## Психофизическая деятельность человека

Психической деятельностью человека различают 3 основные группы компонентов:

* Психические процессы – составляют основу психической деятельности и являются динамическим отражением действительности. Различают:

1. Познавательные
2. Эмоциональные
3. Волевые

* *Психические свойства (качества личности)* – свойства, характерные для конкретного человека (характер, темперамент). Целесообразно все психические состояния разделять на производственные психические состояния и особые психические состояния. Эти состояния – это психические состояния, которые возникают в процессе трудовой деятельности. Они бывают 3 видов: относительно устойчивые и длительные по времени; временные, ситуативные, быстро проходящие состояния; состояния, возникающие периодически в ходе трудовой деятельности.
* *Психические состояния*. Среди особых состояний выделяют: пароксизмальные расстройства сознания, психогенные изменения настроения и состояния, связанные с приемом псих активных веществ

Существует:

* двигательная память
* эмоциональная память
* словесно–логическая
* эйдетическая память

## Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности

Условия труда на производстве и гигиеническое нормирование факторов производственной среды.

Производственная среда – пространство, в котором осуществляется трудовая деятельность человека.

Рабочая зона – зона 2 м над уровнем пола, на котором находятся места постоянного или временного пребывания сотрудников.

Рабочее место – часть рабочей зоны.

Классы условий труда:

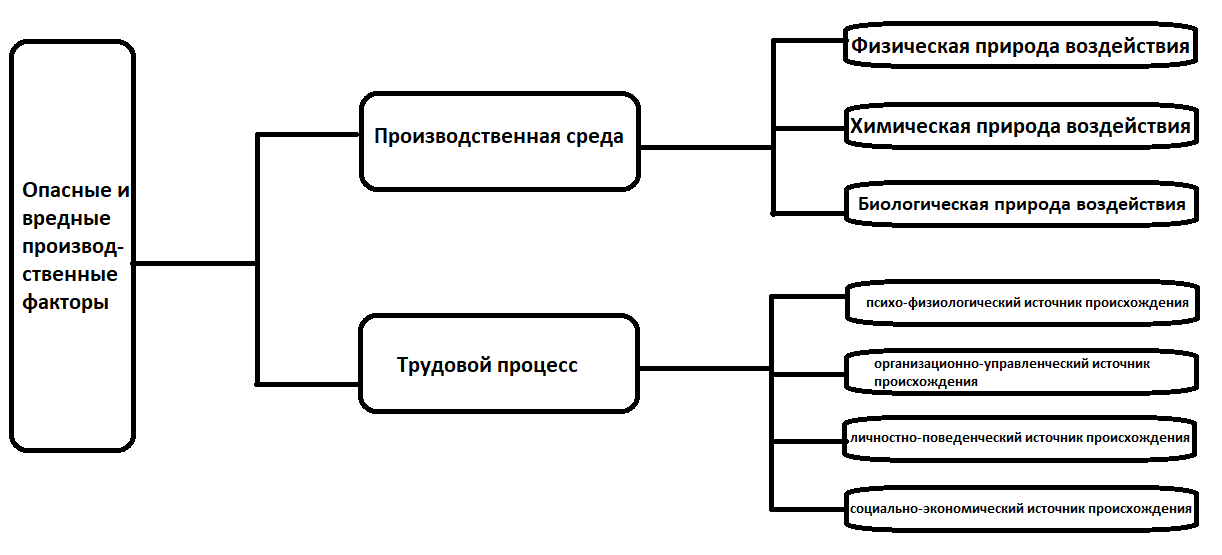
1. *Оптимальные или комфортные условия труда* – обеспечивают максимальную производительность труда и минимальную напряженность организма человека.
2. *Допустимые условия труда* – характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиеническими нормативами для рабочих мест.
3. *Вредные условия труда* – характеризуются наличием вредные производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающие неблагоприятное воздействие на организм работающего или его потомство.
   1. Вызывают обратимые функциональные изменения организма.
   2. Приводят с стойким функциональным нарушениям и росту заболеваемости.
   3. Приводит к развитию профессиональной патологии в легкой форме и росту хронических заболеваний.
   4. Приводит к возникновению выраженных форм профессиональных заболеваний, значительному росту хронических и высокому уровню заболеваемости с временной утратой трудоспособности.
4. *Травмоопасные* – уровни производственных факторов этого класса таковы, что их воздействие, на протяжении рабочей смены или ее части, создает угрозу жизни или высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных заболеваний.

Гигиеническое нормирование – метод защиты работающих от вредного воздействия факторов производственной среды суть которого состоит в том, что его действие ограничено уровнем, при котором исключается повреждение здоровья в течение всего трудового стажа.

## Классификация вредных и опасных производственных факторов

Согласно ГОСТ’у 12.0.003-2015 “Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация” все производственные факторы по сфере своего происхождения подразделяются на следующие 2 группы.

1. Факторы производственной среды
2. Факторы трудового процесса



## Производственный микроклимат и его влияние на организм человека

Микроклимат производственных помещений – климат внутренней среды этих помещений, который определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности, скорости движения воздуха и температуры окружающих поверхностей. Параметры микроклимата оказывают непосредственное влияние на тепловое самочувствие человека и его работоспособность.

## Нормирование параметров микроклимата

Нормой параметров микроклимата установлены системой стандартов безопасности труда и санитарными нормами, и правилами. Они едины для всех производств и всех климатических зон.

Параметры микроклимата нормируются в зависимости от периода года, категории тяжести работ и могут быть оптимальными и допустимыми.

Оптимальный параметр микроклимата – такое сочетание условий микроклимата, которое при длительном и систематическом воздействии на организм человека обеспечивает ощущение теплового комфорта и создает предпосылки для высокой работоспособности.

Допустимые параметры микроклимата – такое сочетание параметров, которое при длительном и систематическом воздействии на организм человека могут вызывать напряжение реакции терморегуляции и которые не выходят за пределы физиологических приспособительных возможностей.

## Профилактика перегревания и переохлаждения

1. Механизация и автоматизации трудовых процессов
2. Дистанционное управление
3. Рационализация режима труда и отдыха
4. Рациональный питьевой режим
5. Отопление
6. Теплоизоляция
7. Средства индивидуальной защиты

## Вентиляция

Вентиляцией называется управляемой и регулируемый тип обеспечивающий удаление из помещения загрязненного воздуха и подачи на его место свежего. По способу перемещения масс различают естественную и искусственную вентиляцию.

Система вентиляции перемещения воздушных масс в которой осуществляется благодаря разницы давлений внутри и снаружи давления называется естественной

## Производственное освещение

Ощущения зрения происходят под воздействием видимого излучения, которое представляем собой электромагнитное излучение с длиной волны от 0.38 до 0.76 микрон. Световую среду составляют следующие штуки:

* Световой поток (F) – мощность световой энергии. Измеряется в Люменах (ЛМ)
* Сила света (J) – пространственная плотность светового потока. Измеряется в Канделах (КД)
* Яркость (B) – измеряется в Канделах на м2
* Количественная освещенность (E) – измеряется в люксах

Качественные показатели

* Фон
* Контраст
* Видимость
* Ослепленность
* Пороговый контраст

При освещении производственных сооружений используют естественное освещение, создаваемое прямыми солнечными лучами и рассеянным светом небосвода, меняющимся в зависимости от географической широты, времени года и суток, степени облачности и прозрачности атмосферы, искусственное освещение и совмещенное освещение, при котором недостаточное по норме естественное освещение дополняют искусственным освещением.

### Естественное освещение

Конструктивно естественное освещение подразделяют на

* Боковое (одно или двухстороннее)
* Верхнее
* Комбинированное – боковое и верхнее

### Искусственное освещение

Может быть 2 видов

1. Общее

* Равномерное
* Локализованное

1. Комбинированное

По функциональному назначению искусственное освещение подразделяют на

1. Рабочее
2. Аварийное
3. Специальное

* Охранное
* Дежурное
* Эвакуационным
* Бактерицидным

### Нормирование производственного освещения

Согласно действующим строительным нормам и правилам. Для искусственного освещения регламентировано наименьшая допустимая освещенность рабочих мест. А для естественной – коэффициент естественной освещенности.

# Формирование опасности в производственной среде. Защита от них

## Вредные вещества

Вредным называется вещество, которое при контакте с человеком может вызвать травмы, заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе контакта, так и в отдаленные периоды жизни настоящего и последующих поколений.

Вредные вещества делятся на:

1. Химические вещества (производственные яды)
2. Производственная пыль

Химические вещества могут иметь различные агрегатные состояния (твердые, жидкие, газообразные)

Производственная пыли представляет собой аэрозоль.

### Действие вредных веществ на организм человека

Химические веществ в зависимости от их практического применения классифицируются на

* Промышленные яды, используемые в производстве (красители, топливо, растворители)
* Ядохимикаты для сельского хозяйства (пестициды, гербициды)
* Лекарственные средства
* Бытовые химикаты
* Биологические, растительные и животные яды, которые содержатся в растениях и гриба у животных и насекомых
* Отравляющие вещества

Токсичность – способность вещества оказывать вредное воздействие на жизнеспособность организм.

Токсичность – это способность вещества оказывать вредное воздействие на жизнеспособность организма. Токсическое действие вредных веществ характеризуется показателями токсикометрии в соответствии которыми вещества классифицируются на чрезвычайно токсичные (ПДК<0,1 мг/куб.м), высоко токсичные (ПДК 0,1 до 1 мг/куб.м), умеренно токсичные (ПДК от 1 до 10 мг/куб.м) и мало токсичные (ПДК больше 10 мг/куб.м). По токсическому эффекту хим.вещества разделяются:

1. На общетоксичные, которые вызывают расстройство нервной системы, мышечные судороги, нарушают структуру ферментов, влияют на кроветворные органы, взаимодействуют с гемоглобином). Например, спирты, соли ртути, сероводород, оксид углерода.
2. Раздражающие вещества воздействуют на слизистые оболочки верхних и глубоких дыхательных путей. Например: хлор, амиак, диоксид серы.
3. Сенсибилизирующие вещества повышают чувствительность организма к химическим веществам, а в производственных условиях приводит к химическим реакциям. Например, антибиотики
4. Канцерогенные вещества вызывают развитие всех видов раковых заболеваний. Например, бензопирен
5. Мутагенные вещества оказывают воздействие на соматические клетки, которые вызывают изменения в генотипе человека в отдаленные периоды жизни. Например, ртуть, свинец, хлорированные углеводороды
6. Химические вещества, влияющие на репродуктивную функцию человека. Могут вызывать возникновение врожденные пороков, несовместимых с жизнедеятельностью.

Производственная пыль имеет характерное только для нее фиброгенное действие. Под влиянием рыли может развиваться как специфические, так и не специфические заболевания. Специфические заболевания проявляются в виде пневмокониоза (фиброз легочной ткани). Не специфическими заболеваниями можно назвать пневмонию, туберкулез, рак легких, пылевые бронхиты, бронхиальная астма, поражение слизистой носа и носоглотки, конъюнктивит, воспаление роговицы глаз и поражение кожи.

### Нормирование

Для количественной вредной оценки воздействия на человека химического вещества применяют предельно допустимую концентрацию вредного вещества.

ПДК – такая концентрация вещества, которая при ежедневной работе в течение 8 часов или другой продолжительности, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа не может вызывать заболевание или отклонение в состоянии здоровья обнаруживаемые современными методами исследования в процессе работы или в отдаленные периоды жизни настоящего и последующего поколения.