

## Содержание

1	Лекция 1	1
2	Лекция 2	4
3	Лекция 3	8
4	Лекция 4	10

## 1 Лекция 1

**ОБЖ** — основы безопасности жизнедеятельности.

**ОБЖ** опирается на широкий ряд наук.

### Основные разделы ОБЖ:

- 1) Теоретические основы и методология безопасности жизнедеятельности человека.
- 2) Производственная безопасность.
- 3) Экологическая безопасность.
- 4) Безопасность в ЧС.

### Постулаты:

- 1) Формирование приоритета здоровья и приемлемого уровня безопасности перед всеми мнимыми ценностями жизни и благополучия.
- 2) Освоение методик идентификации опасности на основе системного анализа процесса в системах человек-машина-окружающая среда с учётом психо-физиологических особенностей жизнедеятельности.
- 3) Овладение методологией прогнозирования и принятия правильных решений в условиях ЧС.

**Жизнедеятельность** — повседневная деятельность и отдых, то есть способ существования человека.

**Среда обитания** — окружающая человека среда, обусловленная факторами:

- 1) физическими.
- 2) химическими.
- 3) биологическими.
- 4) информационными.
- 5) социальными.

способными оказывать прямое или косвенное, немедленное или постепенное воздействие на жизнедеятельность человека, его здоровье и потомство.

**БЖД** — наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека и окружающей среды.

**Биосфера** — природная область распространения жизни на Земле, включающая в себя нижние слои атмосферы, верхний слой литосферы и гидросферы, не использованные человеком.

**Техносфера** — биосфера, преобразованная людьми с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств, в целях наилучшего соответствия социальным и экономическим потребностям.

**Человек** охватил своей деятельностью всю биосферу, которая превращается сейчас в ноосферу.

**Бытовая среда** — вся сумма факторов, воздействующая на человека в быту.

**Реакцию организма на бытовые факторы изучают:**

- 1) Коммунальная гигиена.
- 2) Гигиена питания.
- 3) Гигиена детей.

**Производственная среда** — совокупность всех факторов воздействующих на человека в процессе производства.

**Экология** изучает взаимодействие человека и окружающей среды.

**Понятие** биосфера и среда обитания неразрывны.

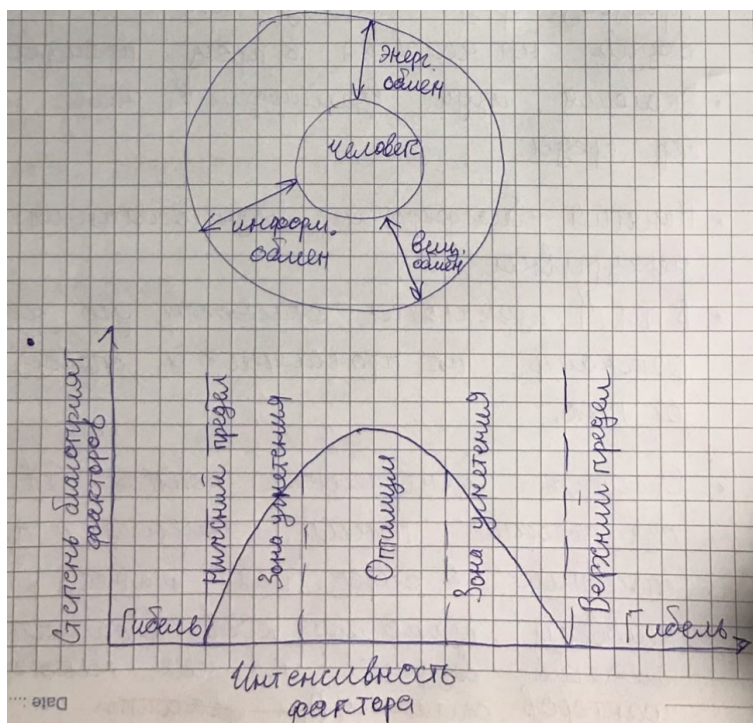
**В БЖД** изучаются опасности, угрозы человеку, закономерности их появления и способы защиты от них.

**Опасность** — центральное понятие БЖД, под которым понимаются явления и процессы, способные в определённых условиях наносить ущерб человеку, прямо или косвенно. Опасность — следствие воздействия на человека негативных факторов обитания.

**Виды неблагоприятных факторов воздействия среды на человека:**

- 1) Вредный фактор: такое воздействие на человека, которое постепенно приводит к ухудшению здоровья человека.
- 2) Опасный фактор — воздействие, которое моментально оказывает негативное влияние на здоровье человека.

**Основы взаимодействия в системе "человек-среда обитания":**



**Факторы характеризуются** потенциалом, качеством, временем существования, вероятностью проявления и размером зоны действия.

**Качество** отражает специфические особенности.

**Опасная зона** — зона с частичным возникновением опасности вредного фактора.

**Материальные объекты**, носящие опасные — источник опасности.

**Деятельность** — активное отношение человека к окружающему миру.

**Безопасность** — состояние в котором опасность исключена.

**Риск** — количественная оценка опасности. Определяется как частота или возможность возникновения опасности.

**Безопасность** — когда факторы не превышают максимальный уровень.

**Приемлемый риск** — когда защитные меры, удерживают риск в норме.

## 2 Лекция 2

### Общая характеристика анализаторов

**На основании особенностей развития,** строения и функции различают три типа органов чувств.

К первому типу относят орган зрения и орган обоняния, которые закладываются в эмбриогенезе как части нервной пластинки. Основу их строения составляют нейросенсорные рецепторные (первично чувствующие) клетки, которые имеют специализированные периферические отростки, воспринимающие колебания световых волн или молекул пахучих веществ, а также центральные отростки, по которым возбуждение в виде импульсов передается в промежуточные части анализатора.

Ко второму типу органов чувств относятся органы вкуса, равновесия и слуха; закладываются в эмбриогенезе из эктодермы из особых утолщений. Их основным воспринимающим элементом являются сен-соэпителиальные рецепторные (вторично чувствующие) клетки. Они в отличие от нейросенсорных клеток не имеют аксоноподобных отростков, поэтому возбуждение (воздействие вкусовых веществ или колебания воздушной или жидкой среды) передается на нервные окончания промежуточных частей соответствующих анализаторов, т. е. вкусового, слухового или вестибулярного нерва.

Третий тип органов чувств — это группа рецепторных инкапсулированных и неинкапсулированных нервных образований.

### Характер физического труда

**Характер физического труда** — определяется физическими нагрузками (статическими или динамическими), нервно-психическими или психологическими перегрузками.

**Физический труд характеризуется** большими энерготратами, усилиями на опорно-двигательный аппарат.

**Все виды работ делятся на 3 категории по степени тяжести.**

**Категории работ по степени тяжести:**

1) К категории 1а относят работы с интенсивностью энергозатрат до 139 Дж/с (Вт), производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением (ряд профессий на предприятиях точного приборостроения, в сфере управления).

2) Категория 1б включает работы с интенсивностью энерготрат 140-174 Вт, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением (контролеры, мастера в различных видах производства).

3) К категории 2а относят работы с интенсивностью энерготрат 175-232 Вт, связанные с постоянной ходьбой, перемещением мелких (до кг) изделий или предметов в положении стоя или сидя и требующие определенного физического напряжения (ряд профессий в механосборочных цехах).

4) Категория Пб включает работы с интенсивностью энерготрат 233-290 Вт, связанные с ходьбой, перемещением и переноской тяжестей до 10кг и сопровождающиеся умеренным физическим напряжением (ряд профессий в механизированных, литейных, прокатных, кузнечных, термических, сварочных цехах машиностроительных и металлургических предприятий).

5) К категории Пв относят работы с интенсивностью энерготрат более 290 Вт, связанные с постоянными передвижениями, перемещением и переноской значительных (свыше 10 кг) тяжестей и требующие больших физических усилий (ряд профессий в кузнечных цехах с ручной ковкой, литейных цехах с ручной набивкой и заливкой топок машиностроительных и металлургических предприятий).

**Механизированные формы физического труда** Механизированные формы труда, требующие средних или легких мышечных усилий (токари, фрезеровщики и др.): Характеризуются: средними энергетическими затратами, меньшими мышечными усилиями; определенной направленностью мышечных усилий; усложнением программы действий.

**Механизация переводит мышечную** активность с проксимальных звеньев конечностей на дистальные. Последние имеют и большее количество степеней свободы по сравнению с проксимальными, что обеспечивает большее разнообразие в двигательных актах и тонкую градацию мышечных движений для управления механизмами (станками) позволяет увеличить скорость и точность производственных движений.

**Механизированные работы** (труд средней тяжести) сопровождаются энерготратами в пределах от 12,5 до 17 МДж в сутки (токари, слесари, сварщики, такой же уровень энерготрат у хирургов). Механизированные формы труда, особенно труд на конвейере при выполнении простых и однократных действий, характеризуются монотонностью.

## Характер умственного труда и его оценка

**Умственная работа характеризуется** эмоциональным состоянием, переработкой большого количества работы, нервами.

**Тяжесть труда** — является количественной характеристикой физического труда, а напряженность труда — количественной характеристикой умственного труда. Она определяется величиной нагрузки.

**Утомление** — понимается особое физиологическое состояние организма, возникающее после проделанной работы и выражающееся во временном снижении трудоспособности. Если в работе преобладает умственное напряжение, утомление характеризуется снижением внимания, продуктивности

умственного труда, увеличением количества допускаемых ошибок, утомлением анализаторов.

**Переутомление** — это патологическое состояние, болезнь, которая не исчезает после обычного отдыха, требует специального лечения.

**Критериями напряженности труда являются:**

- 1) напряжение внимания (число производственно-важных объектов наблюдения, длительность сосредоточенного наблюдения в процентах от общего времени смены, плотность сигналов или сообщений в среднем в 1 час)
- 2) эмоциональное напряжение.
- 3) напряжение анализаторов.
- 4) объем оперативной памяти.
- 5) интеллектуальное напряжение.
- 6) монотонность работы.

## **Работоспособность человека и ее динамика**

**Работоспособность проявляется** в поддержании заданного уровня деятельности в течение определенного времени и обуславливается двумя основными группами факторов: внешними и внутренними.

**Внешние факторы** — информационная структура сигналов (количество и форма представления информации), характеристика рабочей среды (удобство рабочего места, освещенность, температура и т.п.), взаимоотношения в коллективе.

**Внутренние факторы** — уровень подготовки, тренированность, эмоциональная устойчивость.

**Предел работоспособности** — величина переменная; изменение ее во времени называют динамикой работоспособности.

## **Работоспособность человека и ее динамика.**

**Вся трудовая деятельность протекает по фазам:**

1) Предрабочее состояние (фаза мобилизации). Оно субъективно выражается в обдумывании предстоящей работы (идеомоторный акт), вызывает определенные предрабочие сдвиги в нервно-мышечной системе, соответствующие характеру предстоящей нагрузки.

2) Вработываемость или стадия нарастающей работоспособности (фаза гиперкомпенсации). Она соответствует периоду, в течение которого совершается переход от состояния покоя к рабочему, т.е. преодоление инертности покоя системы и налаживание координации между участвующими в деятельности системами организма. Длительность перехода вработываемости может быть значительной. Например, утром после сна все характеристики сенсомоторных реакций значительно ниже, чем в дневные часы. Производительность труда в эти часы ниже. Период вработываемости может занять

от нескольких минут до двух-трех часов. На его длительности сказываются: интенсивность работы, возраст, опыт, тренированность, отношение к работе.

3) Период устойчивой работоспособности (фаза компенсации). В этот отрезок времени устанавливается оптимальный режим работы систем организма, вырабатывается стабилизация показателей. Эффективность труда в этот период максимальная.

Период устойчивой работоспособности служит важнейшим показателем выносливости человека при данном виде работы и заданном уровне интенсивности. Выносливость обуславливается интенсивностью и спецификой работы, возрастом, полом, эмоциональным состоянием, тренированностью, типом высшей нервной деятельности.

4) Период утомления (фаза декомпенсации). Он характеризуется снижением продуктивности, замедлением скорости реакции, появлением ошибочных и несвоевременных действий, физиологической усталости. Утомление может быть мышечным (физическим) и умственным (психическим).

Утомление - временное снижение работоспособности из-за истощения энергетических ресурсов организма.

5) Период возрастания продуктивности за счет эмоционально-волевого напряжения.

6) Период прогрессивного снижения работоспособности и эмоционально-волевого напряжения.

7) Период восстановления. Он необходим организму для восстановления работоспособности. Продолжительность этого периода определяется тяжестью проделанной работы, степенью кислородного голодания, величиной сдвигов в нервномышечной системе.

После легкой однократной работы период может длиться 5 мин. После тяжелой однократной работы до 60 мин, а после длительной физической нагрузки восстановление может наступить через несколько дней.

## **Классификация несчастных случаев.**

**Несчастный случай** это событие в результате, которого работники и другие лица, участвующие в производственной деятельности при осуществлении правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем получили телесные повреждения, травмы, увечья.

**Несчастные случаи имеют различные** классификации в ст. 227 ТК РФ они описаны следующим образом: Связанные с трудовой деятельностью Несчастные случаи на производстве. Случаи, происшедшие с работниками, учащимися, студентами работающими на территории предприятия и вне ее, если работа выполнялась по заданию руководства, в пути следования к месту работы на транспорте, представленным организацией, а так же при выполнении работ во внеурочное время, в выходные и праздничные дни по

распоряжению руководителя или лиц уполномоченных. Так же в результате острых отравлений, тепловых ударов и обморожений, происшедших на производстве.

**Несчастные случаи связанные с работой.** Это случаи происшедшие при выполнении государственных и общественных обязанностей, следования на работу и с работы на личном и общественном транспорте, участии в спортивных соревнованиях и тренировках, которые привели к утрате трудоспособности.

**Бытовые несчастные случаи.** Это несчастные случаи, происшедшие вне территории предприятия, вне рабочего времени и не во время движения на работу и с работы.

**Классификация по количеству пострадавших:**

- 1) Одиночные (пострадавший один человек).
- 2) Групповые (одновременно пострадавших два и более человека).

**Классификация по причинам, вызвавшим травмы:**

- 1) механические.
- 2) термические.
- 3) электрические.
- 4) химические.

**Классификация по степени тяжести:**

- 1) Легкие (уколы, царапины, ссадины и т.п.).
- 2) Тяжелые (переломы костей, сотрясение мозга и т.п.).
- 3) Летальные (связанные со смертью пострадавшего).

### 3 Лекция 3

## Нервная система

**Негативные воздействия на организм могут оказывать** различные чрезвычайные раздражители (факторы внешней среды). Степень их вредности зависит от различных условий.

**Способностью организма** отвечать на воздействия факторов окружающей среды называется реактивностью.

**Реактивность** — свойство организма как целого отвечать изменениями жизнедеятельности на воздействия внешней среды.

**Нервная система выполняет следующие важнейшие функции:**

- 1) обеспечивает взаимодействие организма и окружающей среды + его адаптивность;
- 2) согласует работу органов;
- 3) осуществляет психическую деятельность организма;



**Рецепторы** — специализированные нервные клетки, обладающие избирательной чувствительностью к воздействию определённых факторов. Рецепторы могут иметь различное строение. Кроме того, часть рецепторов предназначена для восприятия факторов окружающей среды (экстерорецепторы), другая часть воспринимает изменения внутренней среды (интерорецепторы).

**Рецепторы строго специализированы** и способны воспринимать только те изменения внешней или внутренней среды, под которые они адаптированы.

**Основными свойствами нервных волокон** являются возбудимость и проводимость. Раздражение рецепторов трансформируется в них в нервные импульсы или волны возбуждения.

**Проведение возбуждения** по волокну возможно только в случае его анатомической целостности и нормального физиологического состояния.

**Поведение регулируется** не только рефлексам, но и саморегуляцией.

**Функциональные системы** — это единицы центральной деятельности организма, представляющие собой динамические саморегулирующиеся организации, формирующиеся на метаболической (метаболизм - обмен) основе или под влиянием факторов окружающей, а у человека, в первую очередь, социальной среды.

**Функциональные системы не только реагируют на внешние стимулы**, но и по принципу обратной связи отвечают на различные сдвиги контролируемого или конечного результата.

**Каждая функциональная система посредством нервной и гуморальной регуляции** избирательно объединяет органы и ткани для обеспечения необходимых для организма приспособительных результатов.

**Различные функциональные системы** для обеспечения специфических результатов деятельности объединяют одни и те же органы и ткани, в связи с чем утрачивается традиционный органнй принцип построения физиологических функций.

**Организация функциональной системы:**

- 1) полезный приспособительный результат как ведущее звено функциональной системы;
- 2) рецепторы результата;
- 3) обратную афферацию, идущую от рецептора результата в центральное образование функциональных систем;
- 4) центральную архитектуру, представляющую избирательное объединение функциональных систем нервных элементов различных уровней.
- 5) исполнительные соматические, вегетативные и эндокринные компоненты, включающие организованное целенаправленное поведение.

## Основы физиологического труда

## 4 Лекция 4

Заголовок Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности

Физиология труда - наука, изучающая изменения функционального состояния организма человека под влиянием трудовой деятельности и разрабатывающая методы организации труда.

Основными задачами физиологии труда является:

- 1) изучение физиологических закономерностей трудовой деятельности.
- 2) исследование параметров организма при выполнении работы
- 3) разработка практических рекомендаций

Работоспособность - возможность человека совершать качественно работу в определённое количество времени.

Фазы работоспособности:

- 1) вработываемости (подъём работоспособности)
- 2) относительно устойчивой работоспособности (оптимальный уровень работоспособности)
- 3) снижение работоспособности (развитие утомления)

Производственные помещения - замкнутые пространства для выполнения работы.

Рабочая зона - пространство, ограниченное по высоте 2м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного прерывания работника.

Рабочее место - место пребывания работающего в процессе труда.

Микроклимат производственных помещений - климат в производственном помещении важна (температура, влажность и излучение).

Холодный период года - температура  $\leq +10$

Тёплый период года - температура  $\geq +10$

Показатели характеризующие микроклимат помещений:

- 1) температура
- 2) температура поверхностей
- 3) относительная влажность воздуха
- 4) скорость воздуха
- 5) интенсивность теплового облучения

Тепловая нагрузка среды - сочетанное действие на организм микроклимата помещения.

Допустимые микроклиматические условия - исключено нарушение или повреждение состояния здоровья.

Заголовок Системы обеспечения параметров микроклимата.

Световой поток - мощность лучистой энергии (в люменах).

Сила света - пространственная плотность излучаемого потока, определяется отношением светового потока к величине телесного угла, в котором он определён. (в канделах)

Освещённость - световой поток, приходящийся на единицу площади. (в люксах)

Яркость - это уровень светового ощущения, величина, которую непосредственно воспринимает глаз.

Коэффициент естественной освещённости - естественный в помещении свет / наружная освещённость.

Вентиляция - организованный обмен воздуха в помещении.

Инфильтрация - неорганизованное поступление воздуха в помещение.

Аэрация - организованная естественная вентиляция помещений через фрамуги, форточки, окна.

Механическая вентиляция - воздух подаётся или удаляется механически.

Кондиционирование - искусственная автоматическая обработка воздуха с целью поддержания микроклимата.

(фото 1)

+ физ нагрузка до 42 тыс. кг на смену

+ нагрузка на плеч пояс 21 тыс Категория

+ шум менее 68 децибел

+ нервно физические нагрузки до 25

+ число движений в час до 250

+ напряжённость зрения размер более 0,5 мм, разряд зрительных работ в снипах от 6 до 9

Заголовок Техника безопасности

Техника безопасности - организация, при которой предотвращаются опасные производственные факторы.

Основной целью ТБ является предупреждение травматизма и болезней на производстве.

Эти требования должны учитываться в:

- 1) при проектировании помещений
- 2) выборе эксплуатационных параметров
- 3) механизация тяжёлых места
- 4) применении предохранительных устройств
- 5) сигнализации и маркировки
- 6) при создании условий труда

Условия техники безопасности - условия, при которых шанс травмы и нанесения вреда здоровью минимален.

Комплекс ТБ включает подготовку персонала + обеспечения индивидуальной защиты.

Задачей ТБ является предупреждение травматизма и повреждения здоровья.

С профилактики травматизма предусматривается:

- 1) создание условий безопасности.
- 2) правильное расположение проходов
- 3) установка аварийных устройств
- 4) нормализация воздушной среды в целях гигиены.
- 5) специальная организация работы (труд-отдых)
- 6) рациональная организация рабочего места
- 7) технологические условия безопасности
- 8) безопасный инструмент + защитные средства

9) подготовка персонала

Профилактика вытекает из анализа данных.

Выполнение охраны труда влияет на правильную организацию производства.

Перед выполнением работы надо получить следующие инструктажи:

- 1) вводный
- 2) первичный
- 3) повторный
- 4) целевой
- 5) внеплановый

Вводный инструктаж проводится уполномоченным приказом.

Первичный инструктаж - подготовка работника на его рабочем месте проводится руководителем производства. Это мероприятие проводится с новыми сотрудниками. Это мероприятие предусматривает:

- 1) ознакомление с технологией производства
- 2) изучение оборудования
- 3) изучение правил применения защитных приспособлений
- 4) ознакомление с мерами по спец одежде
- 5) изучение правил безопасности
- 6) ознакомления с правилами безопасности совместной работы
- 7) изучение правил оказания медицинской помощи
- 8) ознакомление с ответственностью

Повторный инструктаж получают все работники не реже определённого количества раз в месяц. Оно осуществляется по программе первичного инструктажа.

Целевой инструктаж назначается при выполнении единичных работ.

Внеплановый инструктаж - вид инструктажа, проводящийся при изменении процессов производства.

Работодатель согласно закону обязан обеспечить безопасность работников и безопасность применения средств защиты + режим труда и отдыха работников + спец одеждой + средств индивидуальной защиты + очищающих средств. Также он обязан обучить свой персонал правилам безопасности, он обязан не допускать лиц не прошедших обучение, он обязан организовать контроль за безопасностью рабочих и её соблюдение + должен сертифицировать безопасность среды + организовывать медицинские осмотры + внеочередные обследования работников с соответствующим основанием + недопускать непрошедших мед осмотр + информировать работников об условиях труда + принимать меры по предотвращению аварийных ситуаций + расследование и учёт несчастных случаев + профилактику + социальное страхование работников + разработка и утверждение инструкций по охране труда + наличие правовых актов безопасности труда.