

# ГИГИЕНА И ФИЗИОЛОГИЯ ТРУДА

Лекция  
для 3 курса  
педиатрического факультета


Д.м.н., доцент кафедры  
гигиены Шевченко И.Ю.  
Красноярск, 2012



# План лекции



- **1. Гигиена труда и ее задачи**
- **2. Понятия - проф. вредности и проф. заболевания**
- **3. Основные профессиональные вредности. Классификация.**



# **Цель лекции: обеспечить студентов информацией для освоения методологии оценки влияния факторов производственной среды на здоровье**

## **Задачи:**

1. Сформировать систему мышления и действий в лечебно-диагностическом процессе, направленных на доказательное установление связей в состоянии здоровья с действием факторов производственной среды.
2. Дать знания для разработки профилактических мероприятий на промышленных предприятиях и пропаганды здорового образа жизни среди работающего населения

- Производственная деятельность является неотъемлемой частью жизни каждого человека, при этом нормальная жизнедеятельность и высокая работоспособность человека сохраняется только в том случае, если воздействие факторов производственной среды достигается без напряжения функциональных систем и систем адаптации организма.



- Любая производственная деятельность связана с переходом на новый уровень функционального состояния организма.
- По данным Госкомстата России в Российской Федерации складывается критическое положение в области охраны труда, и создания безопасных для здоровья работающих условий труда, профилактики профзаболеваний.



# **Законодательная база в области гигиены труда**

- 1. Конституция Российской Федерации.**
- 2. ФЗ РФ О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения от 30 марта 1999 г.**
- 3. ФЗ Об основах охраны труда в Российской Федерации от 17 июля 1999 г.**
- 4. Трудовой кодекс Российской Федерации;**
- 5. Постановление Правительства РФ О расследовании и учете несчастных случаев на производстве**
- 6. ФЗ Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний**

# Законодательная база в области гигиены труда

- - «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».
- - СанПиН 2.2.4/2.1.8.582-96 «Гигиенические требования при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения».
- - СанПиН № 5804 от 31.07.91г. «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров».
- - СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях» и СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96 «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона».
- - СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

**Гигиена труда – это профилактическая медицина,** изучающая условия и характер труда, их влияние на здоровье и функциональное состояние человека и разрабатывающая меры, направленные на профилактику вредного и опасного действия факторов рабочей среды и трудового процесса на работников.

### **Оздоровительные мероприятия:**

- 1. Законодательные,**
- 2. Организационно-распорядительные**
- 3. Архитектурно-планировочные**
- 4. Технологические,**
- 5. Санитарно-технические,**
- 6. Медико-профилактические.**





## Предметом изучения гигиены труда являются:

1. Характер производственного процесса;
2. Санитарные условия производства (производственный микроклимат, электромагнитные излучения, ионизирующая радиация, механические;
3. Изменения физиологических функций организма и состояния здоровья работающих;

### На основе изучения –

1. Разработка комплексных планов оздоровительных мероприятий,
2. Внедрение в производственный процесс;
3. Оценка эффективности и результативности от внедрения.



- **Условия труда** – это совокупность факторов трудового процесса и рабочей среды, в которой осуществляется производственная деятельность человека.
- **Вредный фактор рабочей среды** – это фактор среды и трудового процесса, воздействие которого на работника может вызывать профессиональное заболевание, повреждение
- **здоровья потомства.**



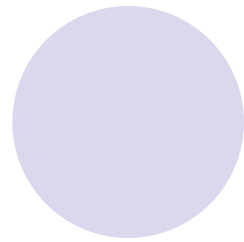
- **Гигиенические нормативы условий труда (ПДК, ПДУ) - это**
- **уровни факторов рабочей среды, которые при ежедневной работе в течение всего рабочего стажа не вызывают заболеваний или отклонений в состоянии здоровья настоящего и последующего поколений.**



- **Профессиональные вредности**  
**подразделяются на :**

- **1) физические,**
- **2) химические,**
- **3) биологические,**
- **4) психогенные.**





## ● Физические вредные факторы:

- температура, влажность воздуха, ультрафиолетовое и инфракрасное излучение; неионизирующие электромагнитные поля и излучения; ионизирующие излучения, производственный шум,
- ультразвук; вибрация;
- аэрозоли, пыли,
- освещение естественное
- и искусственное (отсутствие или недостаточность, слепящая блесккость).





**Особое место среди вредных производственных факторов занимает вынужденное положение тела, приводящее к утомлению отдельных органов и систем.**

# Химические факторы профессиональной вредности:

Органические растворители, кислоты, щелочи, газы

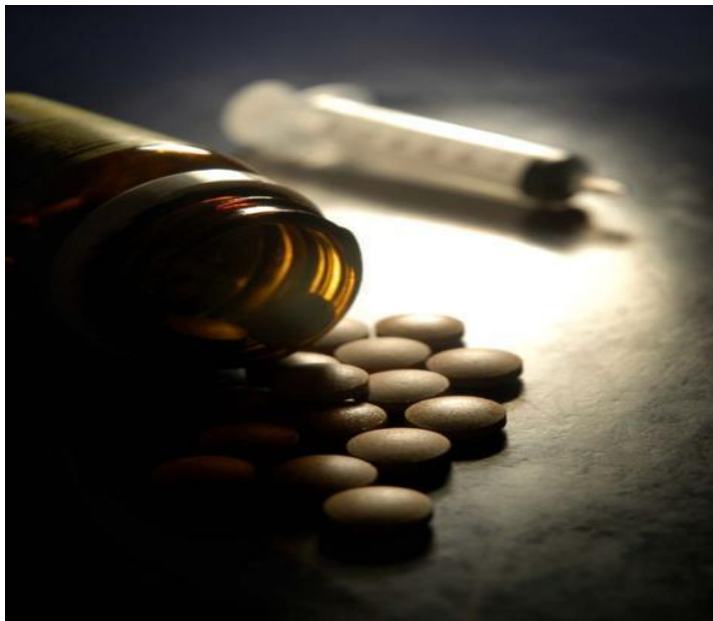
(окись углерода, сернистый газ, окислы азота), металлы и их соединения.

В медицине это продукция химической и фармацевтической промышленности: наркотические вещества, дезсредства, лекарственные препараты.



## Биологические факторы:

патогенные микроорганизмы и вирусы,  
антибиотики, биостимуляторы, вакцины,  
сыворотки, некоторые БАДы.





## Психогенные факторы:

Принятие самостоятельных решений, ответственность за выполнение трудового задания, за соблюдение режима труда и отдыха персоналом; охрана здоровья работающего персонала, работа в ночную смен

## Для медработников:

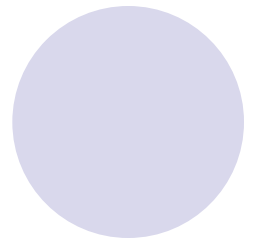
постоянный контакт с больными людьми, в том числе нервными и психическими заболеваниями.



**Для каждой профессии (всех производств) выделены специфические профессиональные вредности, которые могут повлечь соответствующие профессиональные патологии (утв. Приказом МЗ РФ).**

**Предварительные и периодические медицинские осмотры проводятся с учетом этого приказа (перечень специалистов и обследований)**

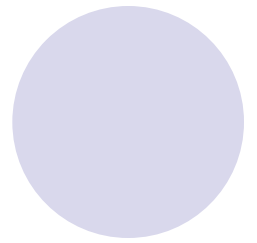
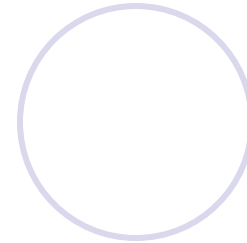
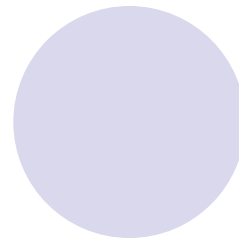
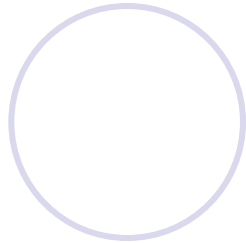




# Предварительный мед. осмотр



**Цель: выявить не только противопоказания к данному труду, но и состояния здоровья, при которых вред здоровью человека работой в данных производственных условиях, повышается.**



# Периодические мед. осмотры



**Цель: проводятся для динамического наблюдения за состоянием здоровья рабочих, подвергающихся возможному неблагоприятному воздействию конкретных факторов производственной среды.**

**Производственные вредности являются этиологическим моментом в развитии проф. заболеваний и проф. патологий.**

**Профессиональные болезни** - в результате воздействия профессионального фактора.

Например: у рабочих, находящихся в зоне с высокой концентрацией кремниевой пыли ( $\text{SiO}_2$ ), может развиваться силикоз; у рабочих, работающих в условиях угольной пыли – антракоз, асбестовой пыли – асбестоз и т.д.

**Проф. вредности** могут оказывать неспецифическое воздействие и приводить к снижению сопротивляемости организма, повышению общей заболеваемости

- Диагноз «профзаболевание» выставляется специальной комиссией (ВКК) с использованием гигиенической характеристики рабочего места, выданной ГСН, и проведенного хронометража рабочего времени во вредных условиях труда, проведенного специалистами ГСН.

- Далее решаются вопросы
- трудоустройства лиц с
- ограниченной трудоспособностью:
- перевод на другой, безопасный
- участок работы.
- Льготы: бесплатное санаторно-курортное лечение, спецпитание, спецмолоко.



# Условия труда оцениваются по степени:

- I. Тяжести трудового процесса.
- II. Напряженности трудового процесса.
- III. Вредности трудового процесса.
- IV. Опасности трудового процесса.



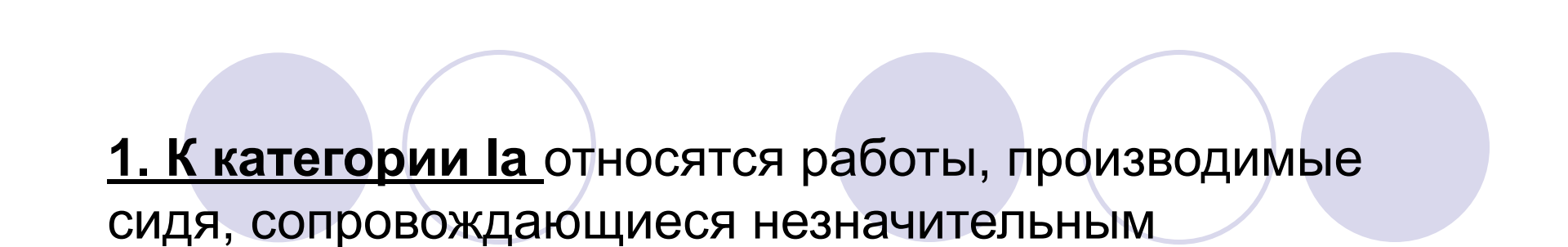
# I. Тяжесть трудового процесса

Характеризуется физическими нагрузками на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы:

- 1) физическая динамическая нагрузка,
- 2) вес поднимаемого и перемещаемого груза,
- 3) общее число стереотипных рабочих движений,
- 4) величина статической нагрузки,
- 5) вынужденная рабочая поза,
- 6) наклоны корпуса,
- 7) перемещение в пространстве.

По тяжести трудового процесса работы подразделяются на 5 групп.





**1. К категории Ia** относятся работы, производимые сидя, сопровождающиеся незначительным физическим напряжением.

**2. К категории Ib** относятся работы, производимые сидя, стоя, связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением.

**3. К категории IIa** относятся работы, связанные с постоянной ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий, требующие определенного физического напряжения.

**4. К категории IIб** относятся работы, связанные с ходьбой, перемещением тяжестей до 10 кг.

**5. К категории III** относятся работы, связанные с постоянным перемещением и переноской тяжестей более 10 кг и требующие больших физических усилий.



## **II. Напряженность трудового процесса**

Отражает нагрузку преимущественно на центральную нервную систему (психогенные факторы), органы чувств, эмоциональную сферу работника и включает в себя интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, монотонность труда, режим работы (ночные смены, работа без перерыва на обед...)



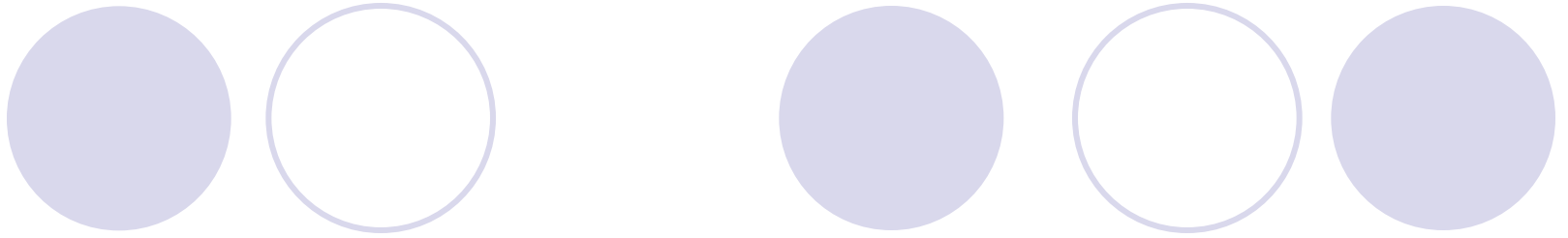
### **III. Вредными и опасными**

считаются условия труда, при которых уровни вредных и опасных производственных факторов превышают гигиенические нормативы, неблагоприятно воздействуют на организм работающих или их потомство и могут быть причиной острого заболевания и даже смерти.



Условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности патологических изменений в организме работающих подразделяются на 4 степени вредности:

- 1.оптимальные,
- 2.допустимые,
- 3.вредные и опасные.



## **1. Оптимальные условия труда (1 класс)**

условия, при которых сохраняется здоровье работника и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности.




## Допустимые условия труда (2 класс)

характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время отдыха и не оказывают неблагоприятного действия на состояние здоровья работников и их потомство.



## **Вредные условия труда (3 класс)**

характеризуются наличием вредных факторов, уровни которых превышают гигиенические нормативы и оказывают неблагоприятное действие на организм.



## **Опасные (экстремальные) условия труда (4 класс)**

характеризуются уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений.





## **Классификация условий труда** создана для:

- разработки и проведения мероприятий, направленных на создание оптимальных и безопасных условий труда;
- расследования случаев профзаболеваний;
- для оценки профессионального риска;
- экспертизы условий труда на соответствие ГН;
- составления санитарно-гигиенической характеристики условий труда для аттестации рабочих мест;
- анализа связи изменений состояния здоровья работника с условиями его труда (при проведении периодических медицинских осмотров, обследования для постановки диагноза «профзаболевание»).

*Чтобы правильно организовать любую работу нужно учитывать физиологические процессы в организме человека, происходящие во время трудовой деятельности.*





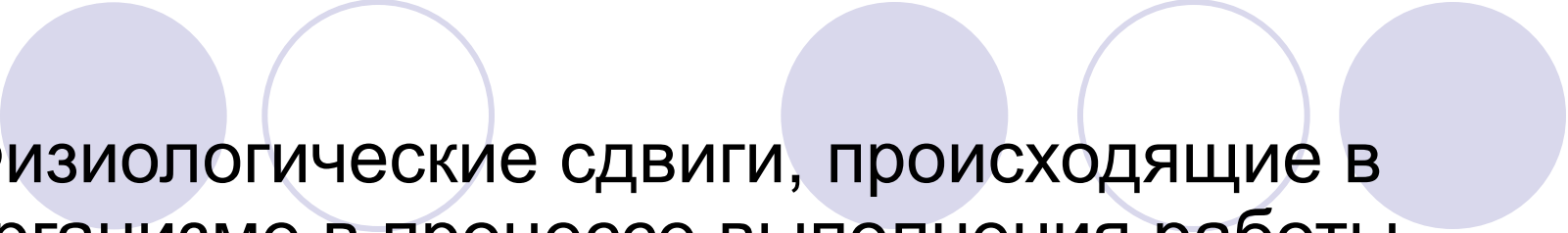
# Физиология труда

- изучает изменения функционального состояния организма человека в связи с трудовым процессом и условиями производственной среды, разрабатывает мероприятия по повышению работоспособности человека, предупреждению утомления и переутомления



## Динамический стереотип

- Это приобретение профессиональных навыков, снижающих затраты физической и нервно-психической энергии при выполнении производственных операций и обеспечивающих наибольшую производительность труда при наименьших функциональных затратах

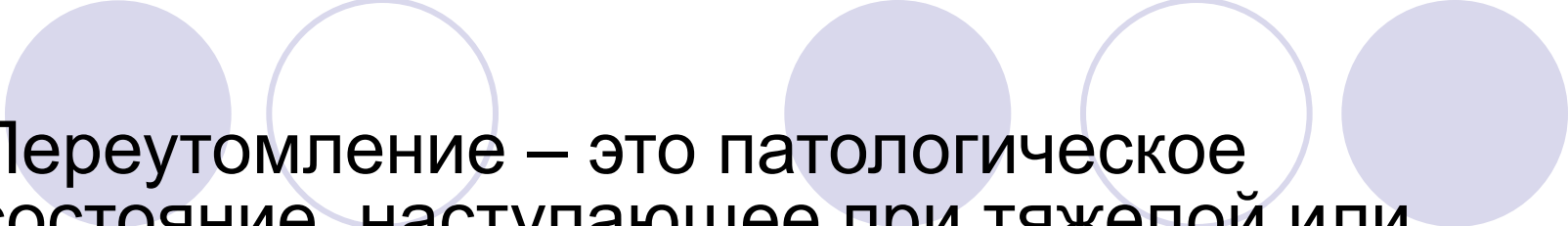
- 
- Физиологические сдвиги, происходящие в организме в процессе выполнения работы, являются приспособительными реакциями.
  - Различают три периода работоспособности:
    - I – вработываемость
    - II – устойчивая работоспособность
    - III – снижение работоспособности или утомление

- **Утомление** – это физиологическое состояние организма, характеризующееся временным снижением работоспособности, является защитной реакцией организма в виде охранительного торможения на воздействие окружающей среды.
- Представляет временное нарушение функций организма, ощущение усталости, но после отдыха происходит полное восстановление функций.
- **Объективными критериями развивающегося утомления** являются нарушения функций ряда органов и систем организма.
- Быстро развивающееся утомление часто наступает в результате несоответствия рабочего задания функциональным возможностям организма.


## Периоды изменения работоспособности в течение рабочей смены:

- 1. Первый период: вработывание в начале рабочей смены;
  - 1.1. первый период стабильной работоспособности.
  - 1.2. первый период снижения работоспособности
- 2. Второй период: вработывание после обеденного перерыва;
  - 2.1. второй период стабильной работоспособности;
  - 2.2. второй период снижения работоспособности перед окончанием работы.
- 3. Кратковременный период подъема работоспособности в конце рабочего дня на фоне развившегося утомления.



- 
- Переутомление – это патологическое состояние, наступающее при тяжелой или длительной работе и после обычного отдыха работоспособность не восстанавливается.
  - При переутомлении в ЦНС обнаруживаются явления перевозбуждения, отмечается плохое самочувствие, повышенная раздражительность, бессонница.
  - 
  - (многие врачи после первых пяти лет работы в лечебных организациях).



- 
- **Систематическое переутомление** приводит к неврозам, сердечно-сосудистым заболеваниям, гипотонии, гипертонической и язвенной болезни, которые являются наиболее характерными для врачебного персонала.
  - При переутомлении снижаются защитные силы организма, что ведет не только к снижению работоспособности, но и к росту проф. заболеваемости.

- **Трудовое законодательство предусматривает в профилактике переутомления и повышения работоспособности организма:**



- 1. Обучение, упражнения и тренированность, повышение квалификации (выработка динамического стереотипа).
- 2. Механизация и автоматизация трудовых процессов.
- 3. Организация трудового процесса (смена деятельности на другую).
- 4. Рабочее время (рабочий день от 6-8 час.)
- 5. Режим труда и отдыха (через 4 ч. работы перерыв, выходные дни, отпуск).

