

БЖД – безопасность жизнедеятельности

КОВБАСИН АЛЕКСЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

Основные разделы

- 1 Безопасность в процессе труда (Охрана труда)**
- 2 Безопасность вне труда**
- 3 Безопасность в ЧС.**

- вводная лекция;
- электробезопасность;
- **ЧС –Контузоров Федор Федорович**
- вредные факторы производственной среды (электромагнитные поля, шум, системы света, ионизирующие излучения);
- эргономика (применительно к работе с ПК);
- пожарная и химическая безопасность;
- 4 контрольные работы

Рейтинговая система оценки знаний

Рейтинговая система – текущий контроль в процессе обучения.

Всего в течение семестра **5 контрольных точек (КТ)** максимум по **20 баллов** каждая.

1КТ- электробезопасность;

2КТ – ЧС;

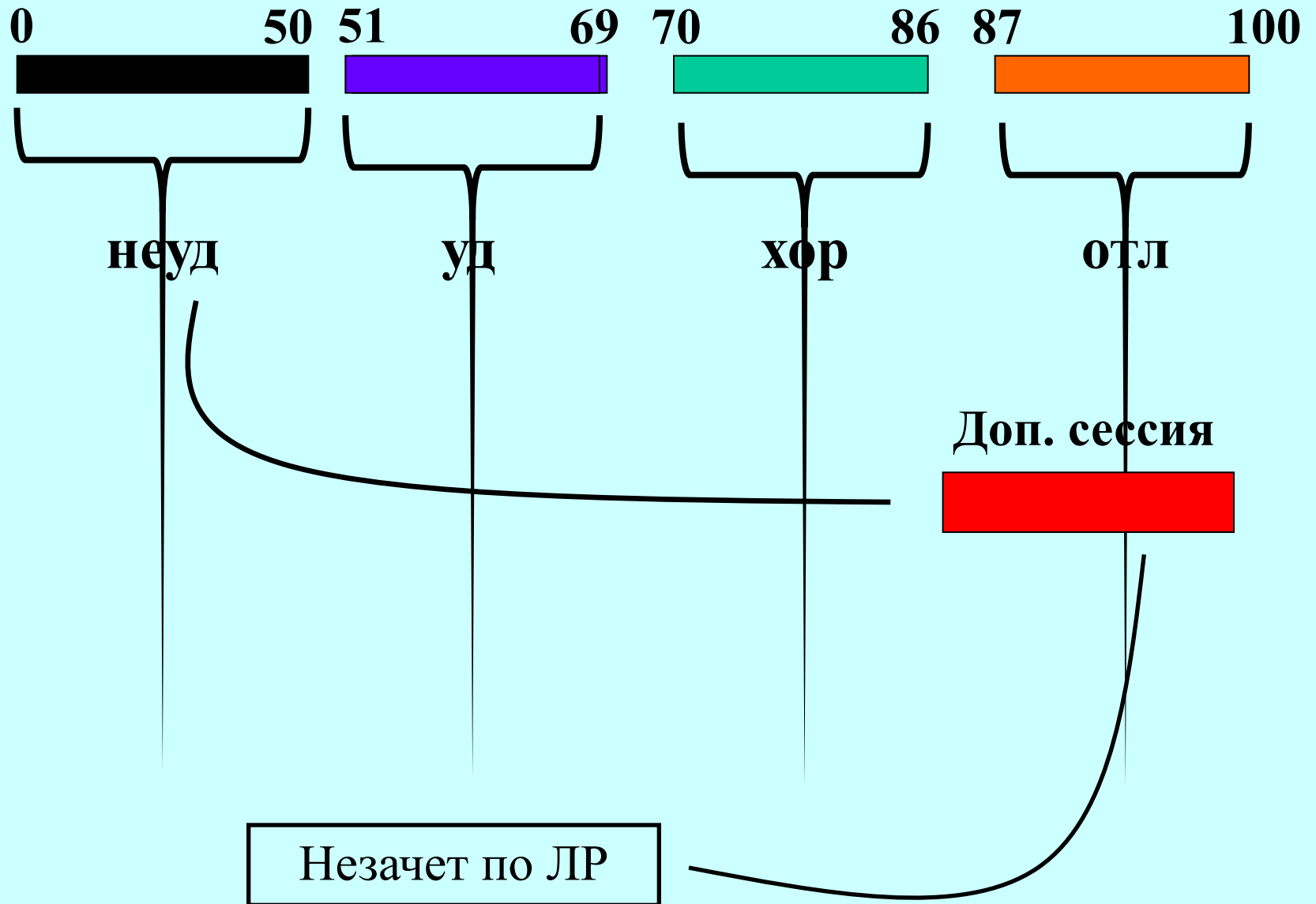
3КТ – вредные физические факторы;

4КТ – эргономика, радиационная и пожарная безопасность;

5КТ – выполнение и защита ЛР. (зачет – незачет +баллы)

Максимально можно набрать **100 баллов**.

Рейтинговая система



Ж.н6/Б 40	Безопасность жизнедеятельности / Под ред. Белова. – 1999
Ц 69/З 17	Зайцев А.П. Чрезвычайные ситуации. Краткая характеристика и классификация: – 1998
З 29/И 20	Иванов Е.А. Безопасность электроустановок и систем автоматизи: СПб.«Элмор» 2003
621.3/О92	Охрана труда в электроустановках /под ред. Князевского. М. Энергоатомиздат, 1985
621.3 Д64	Долин Основы техники безопасности в электроустановках. М. Энергоатомиздат, 1984.
У9(2)248 я7/З-80	Золотарева Н.Ю. Малаян К.Р., Русак О.Н. Охрана труда. Уч. пос. - 2001

Издания СПбГЭТУ (ЛЭТИ)

Ж.н6/Х 46	Химическая и радиационная безопасность: МУ к практ. занятиям по БЖД – 2000
Ж.н6/Б 90	БЖД. Безопасность в ЧС. Пожарная безопасность: Учебное пособие. – 2001
З 29/Б 90	Безопасные и эффективные системы освещения. Учебное пособие – 2002
Ж.н6/Б 40	БЖД. Лабораторный практикум с использованием ЭВМ. Учебное пособие: – 2003
Ж.н6/Э 74	Эргономика – человеческий фактор: Учебное пособие – 2003
Ж.н6/А 44	Акустическая безопасность: Учебное пособие – 2004
Ж.н6/ Б-40	БЖД. Мет. указ. к лабораторным работам / Сост.: В.А. Буканин и др. 2005
Ж.н6/ Э-45	Электромагнитная безопасность человека. Учебное пособие / В. А. Буканин и др. –2006

Статистические показатели

Россия: ~ 147 млн. человек

- более 200 тыс. – инвалиды труда

Ежегодно

- травмируется ~ 900 тыс.,

- погибает 100-180 тыс.:

- ДТП -30-35 тыс. ,

- на пожарах -10-15 тыс.,

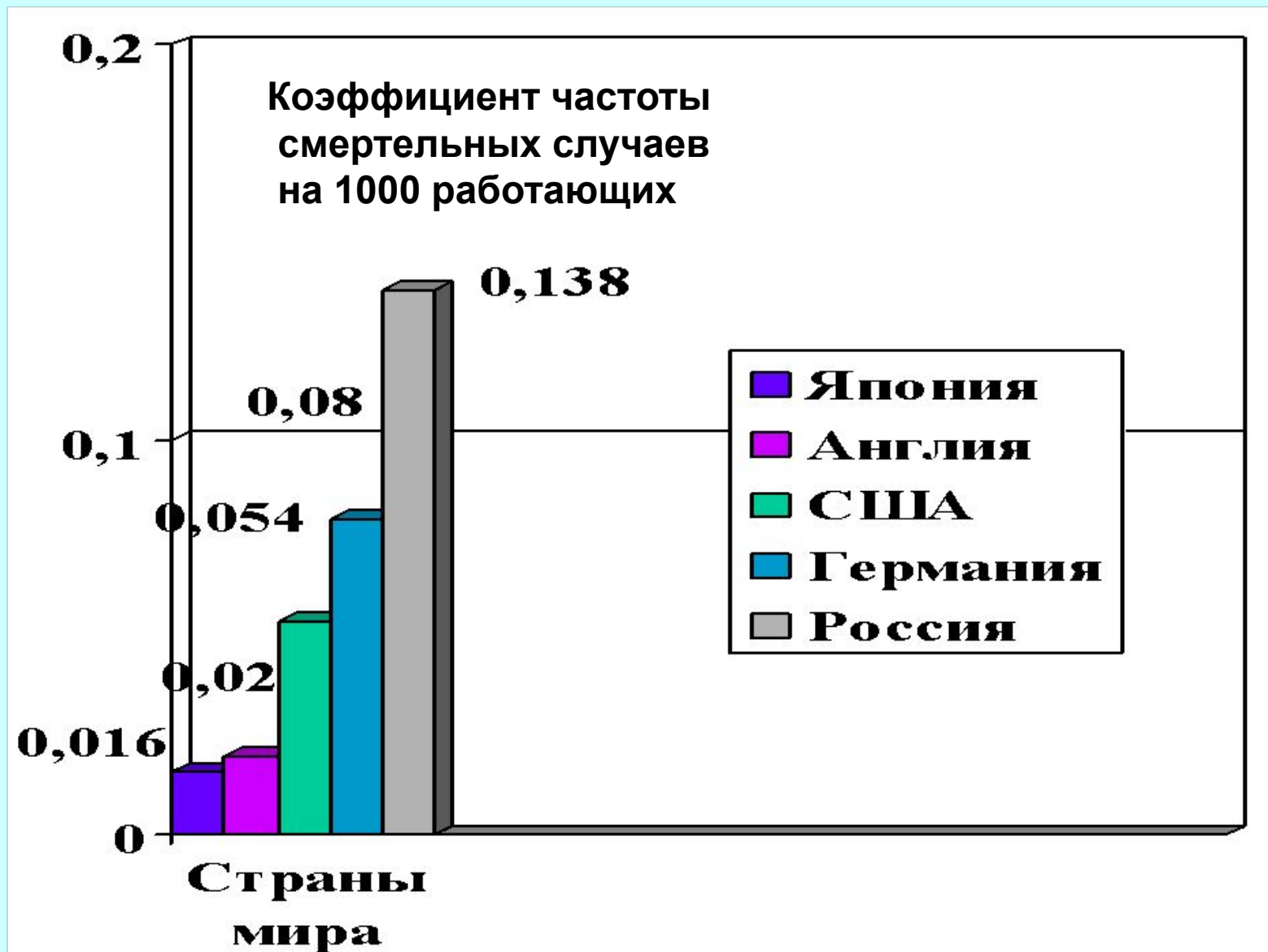
- на производстве - до 14 тыс.

40 % рабочих мест не соответствуют нормам по шуму

8 % – по электромагнитным полям

33 % – по освещённости

Статистика травматизма со смертельным исходом среди экономически развитых стран.



Нельзя изменить

- Любая человеческая деятельность потенциально опасна.
- С развитием техники опасность увеличивается.

Можно изменить

- Неадекватная оценка реальной опасности
- Образ жизни и влияние менталитета
- Экономические и социальные факторы

Неадекватная оценка реальной опасности

Индивидуальный фактический риск фатального исхода в год (население США)

автомобильный транспорт	$3 \cdot 10^{-4}$
воздушный транспорт	$9 \cdot 10^{-6}$
электрический ток	$6 \cdot 10^{-6}$
ядерная энергия (100 реакторов)	$2 \cdot 10^{-10}$

Основные положения Теории риска

1. Абсолютная безопасность бессмысленна и как правило технически недостижима.
2. Мерой опасности принято считать риск.
3. Риск (степень риска, уровень риска) - это вероятность реализации опасности.

$$R=n/N$$

где n – число неблагоприятных событий
 N – общее число событий

4. Потенциальный риск

$$R = P(A) \cdot P_{г} ,$$

$P(A)$ – вероятность возникновения аварии, способной сформировать опасность;

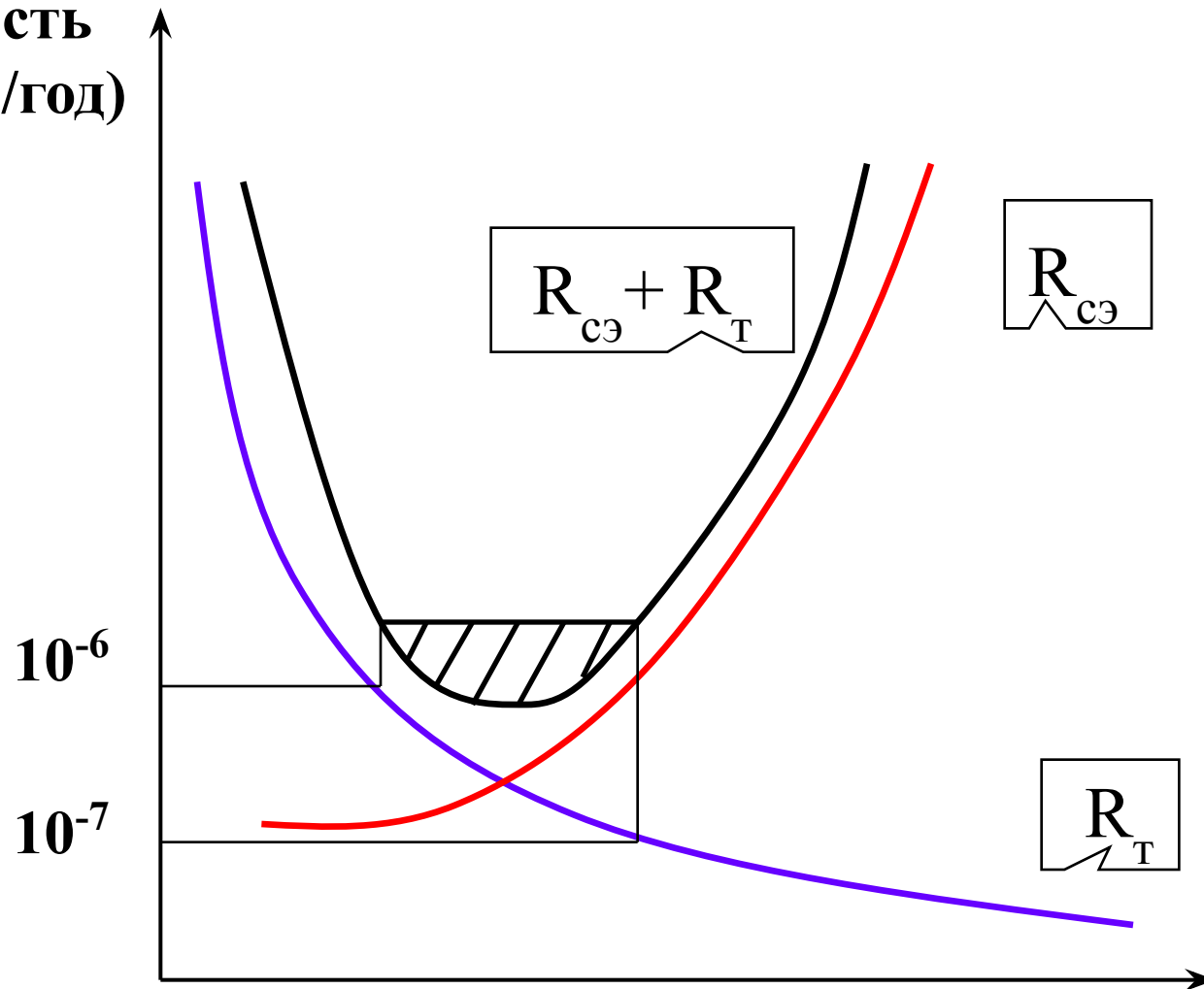
$P_{г}$ - вероятность гибели при данном уровне воздействия.

5. *Допустимый риск* - риск гибели людей с которым может примириться государство (*Допустимый риск - 10^{-6}*)

6. Пренебрежимо малый риск – 10^{-8}

Экономические и социальные факторы

Вероятность
гибели (ч/год)



Затраты на безопасность





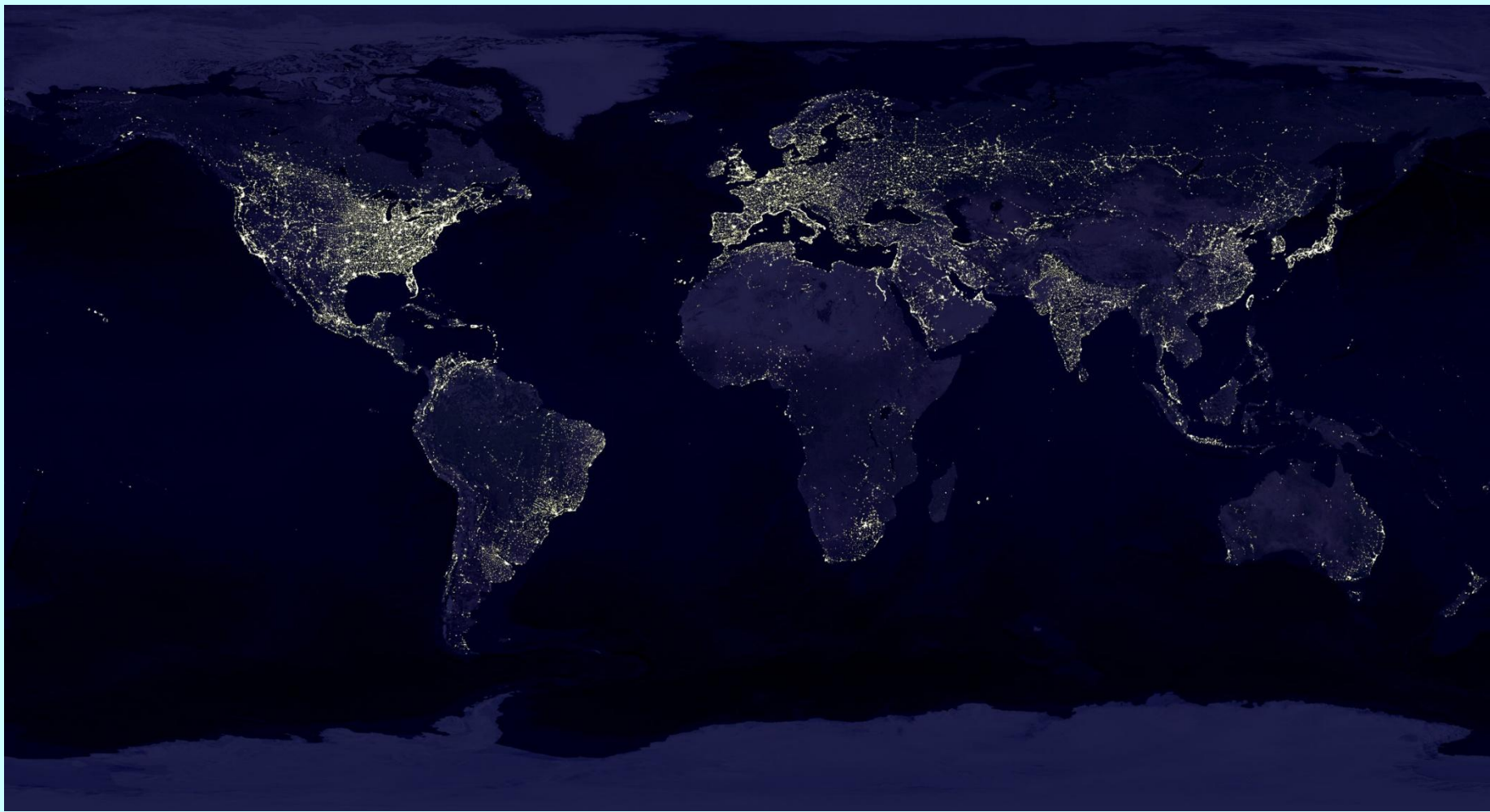
Türkiye
CENGELKÖY TRAFİK 3210832
KATILIM BANKASI

CENGELKÖY YOĞURTCUSU
318 31 04

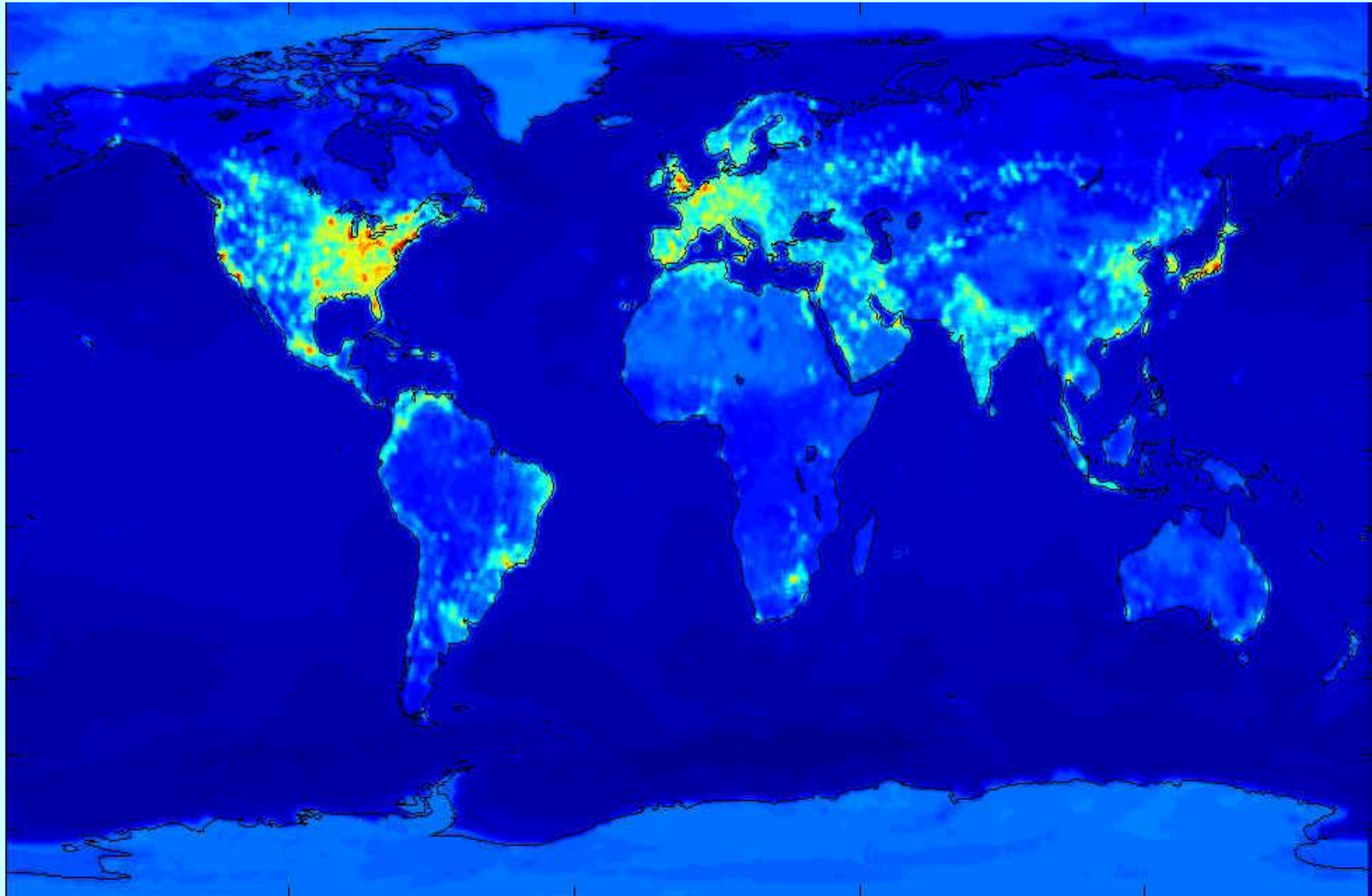
ET ve TA
PAZARI



Образ жизни и влияние менталитета

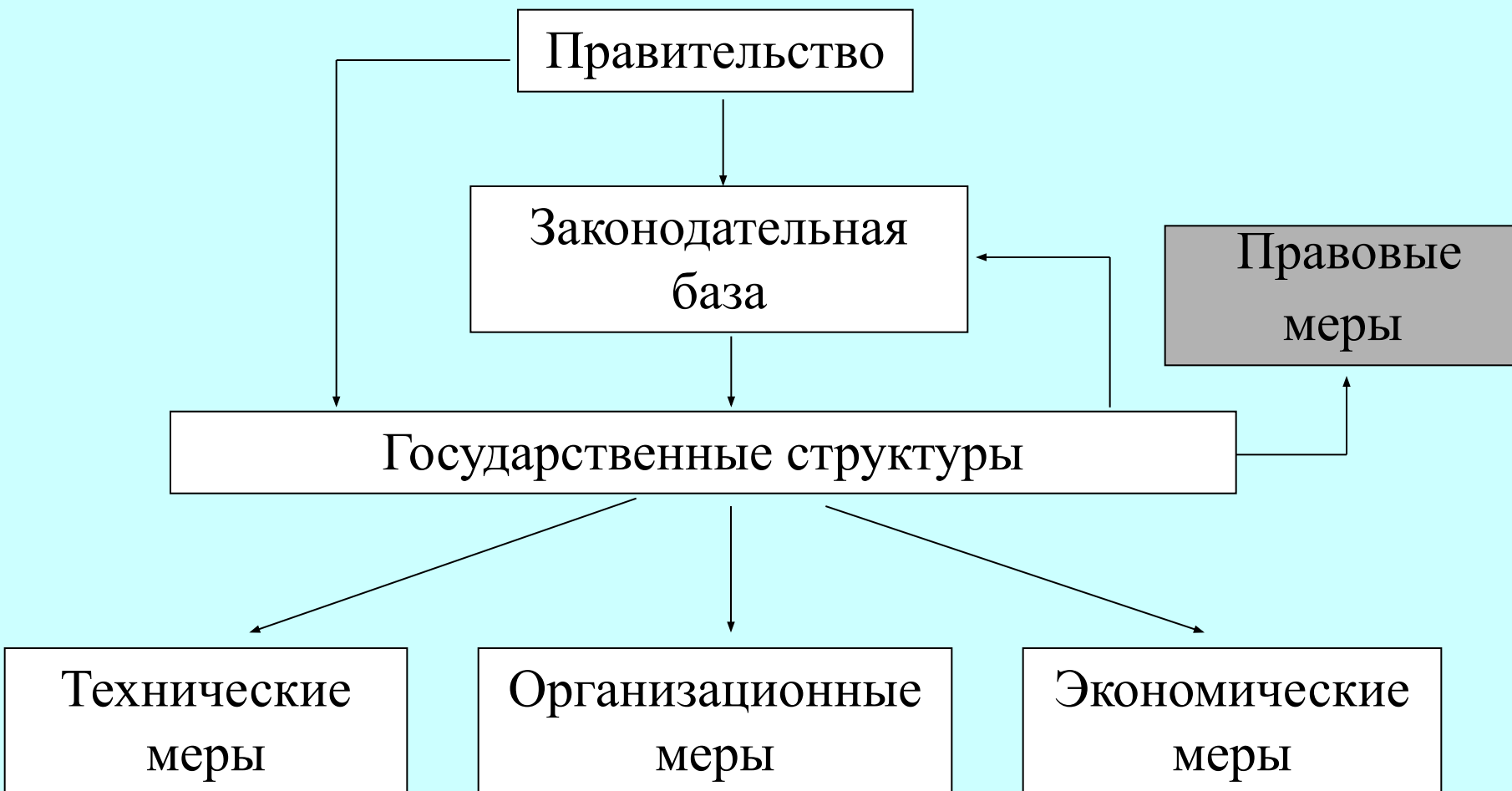




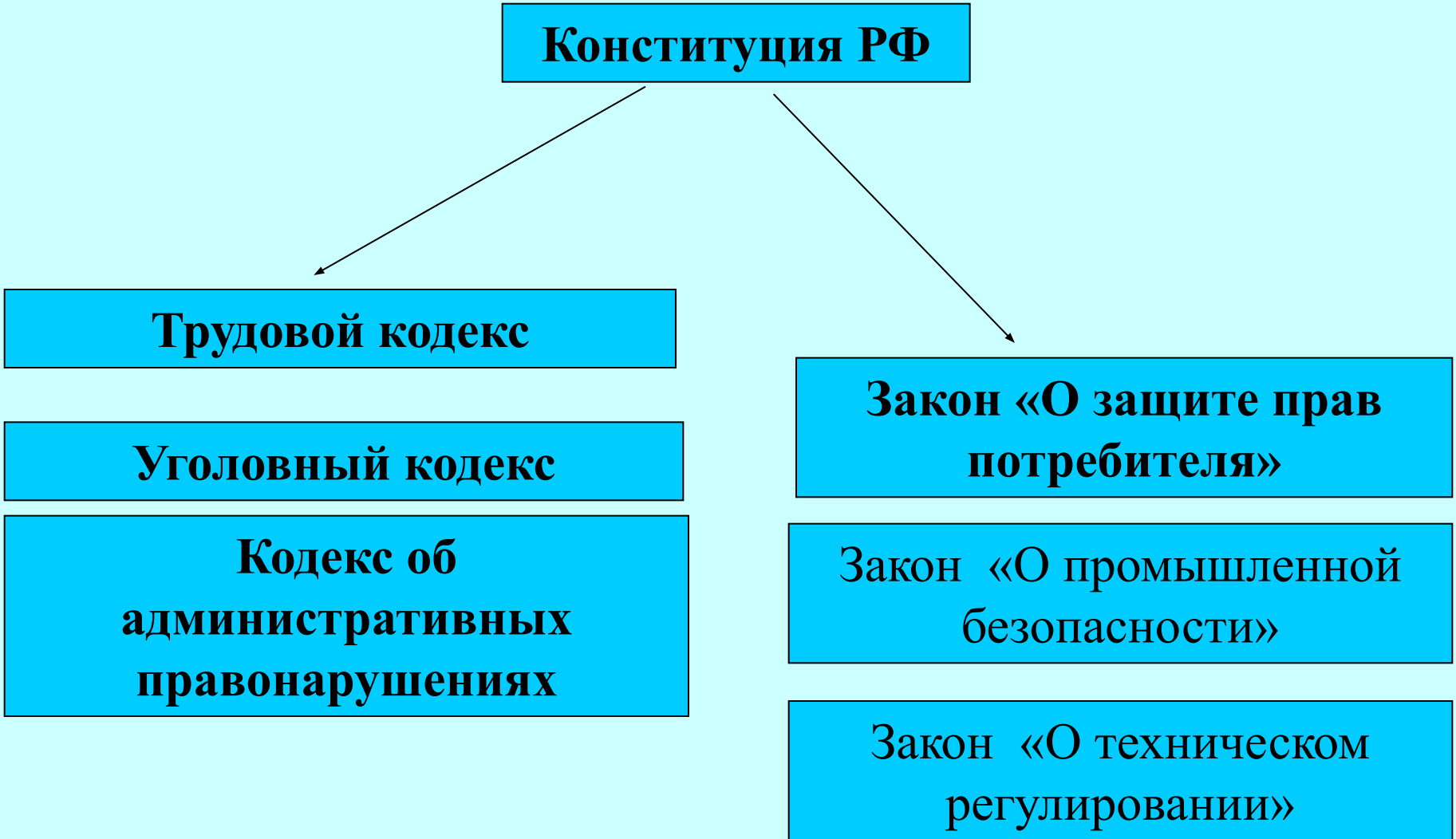


Государство стремится обеспечить допустимый риск

Допустимый риск - 10^{-6}



Законодательное обеспечение безопасности труда в РФ



УК РФ Статья 143. Нарушение правил охраны труда

1. Нарушение правил техники безопасности или иных правил охраны труда, совершённое лицом, на котором лежали обязанности по соблюдению этих правил, если это повлекло по неосторожности причинение тяжкого или средней тяжести **вреда здоровью человека,**

- наказывается **штрафом** ... либо лишением свободы на срок **до двух лет.**

2. То же деяние, повлекшее по неосторожности **смерть** человека,

- наказывается лишением свободы на срок **до пяти лет...**

НОРМАТИВНАЯ ОСНОВА

Государственные
стандарты

Отраслевые
стандарты ОСТ

Стандарты
предприятий

САНИТАРНЫЕ
НОРМЫ

Технический
регламент

ПРАВИЛА,
ИНСТРУКЦИИ,
И Т.Д.

Контролирующие органы - федеральные агентства

Госстандарт

соблюдение ГОСТ, технических регламентов

Стандарты ССБТ – ГОСТ и ОСТ

ССБТ – система стандартов по безопасности труда

Всего около 400 стандартов.

С 1990 г. Стандарты России ГОСТ Р ...

ГОСТ МЭК

Технический надзор (Госэнергонадзор + Госгортехнадзор)

- соблюдение требований безопасности при устройстве и обслуживании электрических и тепловых установок.
- соблюдения правил и норм по безопасному ведению работ в ведущих отраслях промышленности.

ПУЭ – Правила устройства электроустановок

ПЭЭП – Правила эксплуатации электроустановок потребителей

ПОТ - правила охраны труда

ПБ – правила безопасности

Потребительский (санитарный) надзор - соблюдение гигиенических норм, санитарно-технических и санитарно-эпидемиологических правил.

СанПиН - Санитарные правила и нормы

ГН – гигиенические нормы

НРБ – нормы радиационной безопасности

Пожарный надзор - соблюдение противопожарных норм и правил

- **НПБ** – нормы противопожарной безопасности

Архитектурный надзор – соблюдение строительных норм и правил

- **СНиП** – Строительные нормы и правила

Особенности нормирования факторов, воздействующих на человека

- Техническое нормирование
- Санитарное нормирование

- **Опасный фактор (ОФ)** - воздействие на работающего, которое в ограниченное время может привести к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья.

- **Вредный фактор (ВФ)** - воздействие на работающего, которое в определенных условиях в течение длительного времени ведет к заболеванию или ухудшению здоровья.

Особенности нормирования воздействующих факторов

1. Определение предельно допустимого уровня воздействия ВФ или ОФ. (**ПДУ, ПДК.....**)
2. Конкретные значения **ПДУ, ПДК** – результат компромисса на данном этапе развития.
3. Нормируется не только **ПДУ** но и **допустимое время** при определенном уровне ВФ.

Организм способен компенсировать воздействие ВФ (степень компенсации зависит от времени и уровня воздействия ВФ)

Особенности нормирования воздействующих факторов



Выбор нормируемых параметров (на примере ГОСТ12.1.038-89)

При аварийном режиме работы производ-х эл.установок

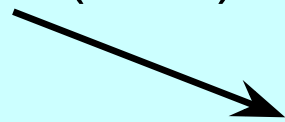
Род тока	Норм. величина	Для действия более 1сек.	P(A)	PГ
~ 50 Гц	$U_{пр}$ I_h	20 В 6 мА	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-3}$

При аварийном режиме работы бытовых эл. установок

Род тока	Норм. величина	Для действия более 1сек.	P(A)	PГ
~ 50 Гц	$U_{пр}$ I_h	12 В 2 мА	$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-4}$

Потенциальный риск $R = P(A) PГ$

Воздействие ЭМП (СВЧ)



Производственный персонал

Население



пду
ППЭ_{пду} ≤ 10 Вт/м²

пду
ППЭ_{пду} ≤ 0,1 Вт/м²



Нормирование в зависимости от времени воздействия

Условия труда

Условия труда - совокупность факторов, действующих на человека в процессе труда.

- благоприятные
- неблагоприятные

Граница между этими группами условна и подвижна. Она определяется при помощи количественных показателей.

Классификация условий труда

РУКОВОДСТВО

по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда

Р 2.2.2006-05

1.9. Документ предназначен для:

1.9.1. **органов и учреждений Федеральной службы по надзору** в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека при осуществлении контроля за выполнением санитарных правил и норм, гигиенических нормативов на рабочих местах и проведении социально-гигиенического мониторинга;

1.4. Работа в условиях превышения гигиенических нормативов является нарушением Законов Российской Федерации: **«Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан»**, **«О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»**, **«Об основах охраны труда в Российской Федерации»** и основанием для органов для применения санкций за вредные и опасные условия труда.

Условия труда - совокупность действия факторов трудового процесса и производственной среды

Факторы среды:

- **физические**

(температура, влажность , ЭМП, шум, и т.д.);

- **химические;**

- **биологические.**

Факторы трудового процесса.

Тяжесть труда - характеристика нагрузки на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма.

Факторы:

- статическая и динамическая нагрузка;
- масса груза;
- число типовых операций и т.д.

Напряженность труда - характеристика нагрузки на центральную нервную систему, органы чувств.

Факторы:

- интеллектуальная нагрузка;
- сенсорная нагрузка;
- эмоциональная нагрузка.

Классификация условий труда

оптимальные – 1 класс

допустимые - 2 класс

вредные – 3 класс

опасные – 4 класс

Оптимальные условия труда (1 класс)

- воздействующие факторы отсутствуют, либо не превышают ПДУ для населения.

Допустимые условия труда (2 класс)

- изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время отдыха;
- воздействующие факторы не превышают ПДУ для рабочих мест.

Вредные условия труда (3 класс)

- Воздействующие факторы превышают ПДУ и оказывают неблагоприятное действие на организм работающего (или его потомство)

1 степень (3.1.) - функциональные изменения восстанавливаются при более длительном (чем к началу следующей смены) отдыхе;

2 степень (3.2.) - функциональные изменения, приводящие к появлению начальных признаков профессиональных заболеваний (при длительном действии);

Вредные условия труда (3 класс)

3 степень (3.3) - развитие профессиональных болезней легкой и средней степеней тяжести;

4 степень (3.4.) - тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности).

Опасные условия труда (4 класс)

воздействие опасных факторов в течение рабочей смены создает угрозу для жизни .

Работа в опасных условиях труда **не допускается**, за исключением ликвидации аварий, предупреждения аварийных ситуаций

По факторам среды

Фактор	Класс условий труда						
	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
ЭМП ПЭВМ	-	\leq ПДУ	$>$ ПДУ	-	-	-	-
ЭМП 50 Гц	фон	\leq ПДУ	≤ 5 ПДУ	≤ 10 ПДУ	> 10 ПДУ		

По факторам среды

Фактор	Класс условий труда						
	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
ЭМП ПЭВМ	-	\leq ПДУ	$>$ ПДУ	-	-	-	-
ЭМП 50 Гц	фон	\leq ПДУ	≤ 5 ПДУ	≤ 10 ПДУ	> 10 ПДУ		

По факторам тяжести труда

	Классы условий труда			
	1	2	3.1	3.2
Стереотипные рабочие движения (количество за смену)				
При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)	до 20000	до 40000	до 60000	> 60000

По факторам напряженности труда

	Классы условий труда			
	Опт.	Доп.	Вредный	
	1	2	3.1	3.2
<i>Интеллектуальные нагрузки:</i>				
Содержание работы	Отсутствует необходимость принятия решения	Решение простых задач по инструкции	Решение сложных задач с выбором по известным алгоритмам	Эвристическая (творческая) деятельность, требующая решения алгоритма. Единоличное руководство в сложных ситуациях

Классы условий труда по факторам напряженности труда

	Классы условий труда			
	Оптималь- -ный	Допусти- мый	Вредный	
	1	2	3.1	3.2
Сенсорные нагрузки				
Длительность Сосредоточенного Наблюдения (в % от времени работы)	до 25	26-50	51-75	более 75

Фактор	Класс условий труда						
	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
1			+	+	+	+	
2			+	+	+	+	
3			+				
...							
n							