

Рейтинговая система оценки знаний

Принцип рейтинговой системы – текущий контроль в процессе обучения.

В течение семестра

4 КР (по 20 баллов max) + Л/р (20 баллов max) \leq 100 баллов

≥ 85 – отлично

≥ 75 – хорошо

≥ 55 - удовлетворительно

< 55 - неудовлетворительно \Rightarrow Отправляются на экзамен в дополнительную сессию.

1. **Белов С.В. и др. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для студ. вузов/ С.В.Белов, А.В.Ильницкая, А.Ф.Козяков и др.; Под общ. ред.С.В.Белова. - 1999**
2. Экология и безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие для вузов/ Д.А.Кривошеин, Л. А.Муравей, Н.Н.Роева и др.; Под ред. Л.А.Муравья. - 2000
3. **Зайцев А.П. Чрезвычайные ситуации. Краткая характеристика и классификация: Учеб. пособие/ А.П.Зайцев. - 1998**
4. **Охрана труда в электроустановках. Учебник под ред. Б.А. Князевского. М. Энергоатомиздат, 1985**
5. **П.А. Долин Основы техники безопасности в электроустановках. М. Энергоатомиздат, 1984.**
6. Мунипов В.М. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: Учеб. для вузов/ В.М.Мунипов, В.П.Зинченко; Федеральная программа книгоиздания России . - 2001

Издания СПбГЭТУ (ЛЭТИ)

1. **Безопасность применения средств вычислительной техники: Метод. указ. к практ. занятиям по дисц. "Безопасность жизнедеятельности", 1999**
2. **Химическая и радиационная безопасность: Метод. указ. к практ. занятиям по дисц. "Безопасность жизнедеятельности", 2000**
3. **Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Пожарная безопасность: Учебное пособие, 2001**
4. **Безопасные и эффективные системы освещения. Учебное пособие СПбГЭТУ, 2002**
5. **Эргономика – человеческий фактор. Учебное пособие СПбГЭТУ, 2003**

Статистические показатели

В мире - около 500 млн. инвалидов. 100 млн. из них стали инвалидами в результате несчастного случая.

Ежегодно в мире травмируется 120 -140 млн человек, погибает около 1.2 млн., в том числе на производстве - 200 тысяч.

В России ежегодно травмируется ок.900 тыс. чел., а погибает 100-180тыс.чел., в том числе:

- ДТП -30-35 тыс. ,**
- на пожарах -10 тыс.,**
- на производстве - до 14 тыс.**

Ежегодные финансовые потери из-за аварий, ЧС в мире достигают 1 трлн. долларов, в т.ч. на производстве 400-500 млрд.

Данные о гибели людей по С.-Петербургу:

вследствие пожаров: 6-8 человек в день

**вследствие электротравм: 1 человек в 3 дня - в быту
1 человек в 6 дней - на производстве.**

вследствие ДТП: 2 - 6 человек в день

**вследствие механических
травм: 1-2 человек в день.**

Статистика травматизма со смертельным исходом среди экономически развитых стран.

Страна	Коэффициент частоты смертельных случаев на 1000 работающих
Великобритания	0.016
Япония	0.020
США	0.054
ФРГ	0.080
Россия	0.138

Аксиомы БЖД

Аксиома 1. Любая человеческая деятельность потенциально опасна.

Аксиома 2 . С развитием техники опасность увеличивается.

Основные задачи БЖД

- 1. Идентификация опасностей с указанием количественных характеристик и условий возникновения опасности.**
- 2. Ликвидация возможных опасностей.**
- 3. Защита людей от опасностей.**

Опасность - (центральное понятие БЖД) - совокупность явлений, процессов, объектов, способных в определенных условиях наносить ущерб здоровью человека непосредственно или косвенно, т.е. вызывать нежелательные последствия (события).

по ГОСТ 12.0.003-88 «Вредные и опасные производственные факторы»

Классификация опасностей

по природе происхождения

- природные
- техногенные
- антропогенные
- экологические

по эффекту воздействия

- физические
- химические
- биологические
- психофизиологические

по вызываемым последствиям

- утомление
- заболевания
- травмы
- аварии
- пожары
- летальные исходы и т.д.

по приносимому ущербу

- социальный
- технический
- экологический и т.п.

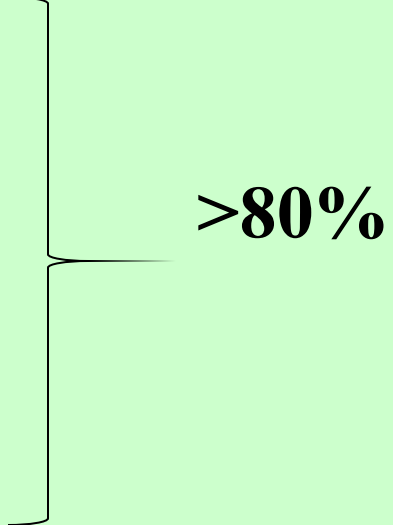
по сфере проявления опасностей:

- бытовая
- спортивная
- дорожно-транспортная
- производственная
- военная и др.

Основные разделы БЖД

- 1 Безопасность в процессе труда**
- 2 Безопасность вне труда , в т.ч. промышленная экология.**
- 3 Безопасность в ЧС.**

Причины нежелательных событий

- неправильные действия рабочих,
 - необученность,
 - небрежность,
 - ухудшение состояния здоровья,
 - ненормальные условия труда,
 - случайная ошибка,
 - техника,
 - неисправности техники,
 - неудачная конструкция, провоцирующая неправильные действия рабочего.
- 
- >80%**

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

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

Условия труда

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

Условия труда принято делить на **благоприятные** и **неблагоприятные**

Граница между этими группами условна и подвижна. Она определяется при помощи количественных показателей (ПДК, ПДУ и т.д.),

Теория риска

1. Абсолютная безопасность, как правило, технически недостижима.

2. Мерой опасности или отказов техники принято считать риск.

3. Риск (степень риска, уровень риска) - это частота реализации опасности.

$$R=n/N \quad ,$$

где n – значение неблагоприятных событий (несчастных случаев),

N – общее число возможных событий (опасных случаев, число людей, подвергающихся опасности, или другой параметр, к которому приводится данное событие).

**Индивидуальный фактический риск фатального
исхода в год**

(по данным, относящимся ко всему населению США)

автомобильный транспорт -	$3 \cdot 10^{-4}$
отравление	$2 \cdot 10^{-5}$
воздушный транспорт	$9 \cdot 10^{-6}$
падающие предметы	$6 \cdot 10^{-6}$
электрический ток	$6 \cdot 10^{-6}$
общий риск	$6 \cdot 10^{-4}$
ядерная энергия (100 реакторов)	$2 \cdot 10^{-10}$

4. Потенциальный риск

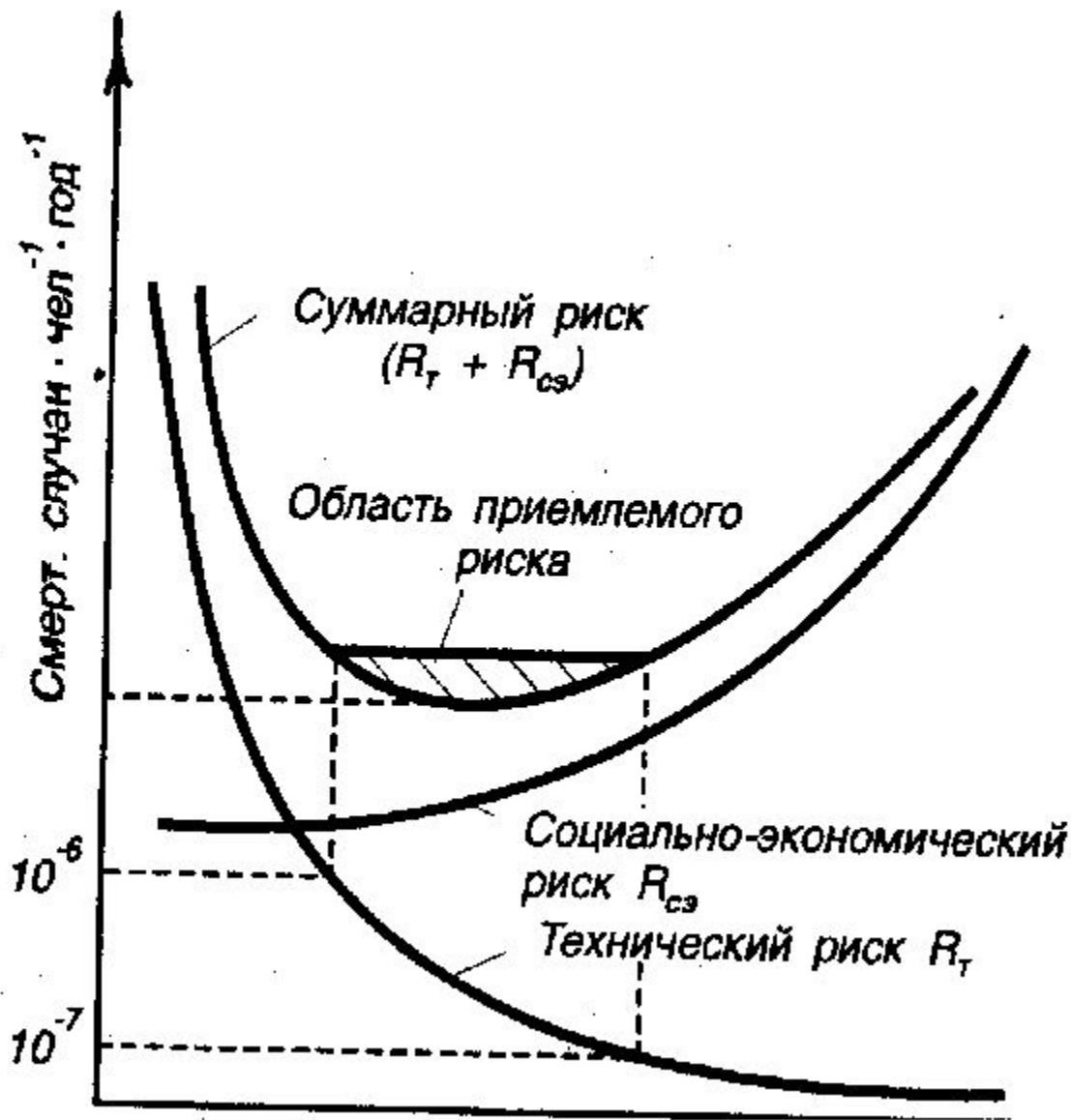
$$R = P(A) P_{г} ,$$

где $P(A)$ – вероятность развития аварии на объекте, способной сформировать некий уровень опасного воздействия на человека;
 $P_{г}$ - вероятность гибели индивидуума при данном уровне воздействия.

5. ***Допустимый риск*** - риск гибели людей с которым может примириться государство

Допустимый риск $< 10^{-6}$

Пренебрежимо малый риск $< 10^{-8}$



Затраты на безопасность

Заключительный этап анализа риска – разработка рекомендаций по уменьшению риска.

Меры по уменьшению риска в направлениях:

- уменьшение вероятности возникновения аварийной ситуации
- уменьшение тяжести последствий аварии

Пути уменьшения риска:

- -совершенствования технических средств,
- -подготовкой обслуживающего персонала,
- -подготовкой противоаварийных служб (ликвидация последствий возникших чрезвычайных ситуаций).

Выбор нормируемых параметров (на примере ГОСТ 12.1.038-89)

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	$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-4}$

$$R = P(A) PГ$$

Охрана труда – система
законодательных, нормативных,
организационно-технических, санитарно-
гигиенических, лечебно-
профилактических и иных мероприятий и
средств, направленных на сохранение
здоровья и жизни человека в процессе
труда.

Законодательное обеспечение безопасности труда

Конституция РФ

```
graph TD; A[Конституция РФ] --> B[Трудовой кодекс]; A --> C[Уголовный кодекс]; A --> D[Кодекс о административных правонарушениях]; A --> E[Основы законодательства РФ об ОТ]; A --> F[Закон о защите прав потребителя];
```

Трудовой кодекс

Уголовный кодекс

**Кодекс о
административных
правонарушениях**

**Основы
законодательства
РФ об ОТ**

**Закон о защите
прав потребителя**

ТРУДОВОЙ КОДЕКС . Раздел X. ОХРАНА ТРУДА

Статья 210. Основные направления государственной политики в области охраны труда

Основными направлениями государственной политики в области охраны труда являются:

- обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников;
- государственный надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда;
- проведение эффективной налоговой политики, стимулирующей создание безопасных условий труда, разработку и внедрение безопасных техники и технологий, производство средств индивидуальной и коллективной защиты работников;

.....

Статья 212. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда

Работодатель обязан обеспечить:

- **безопасность работников** при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов;
- приобретение и **выдачу** за счет собственных средств **средств индивидуальной защиты** работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда;
- **обучение безопасным методам** и приемам выполнения работ по охране труда и оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда, безопасных методов и приемов выполнения работ;
- **информирование работников** об условиях и охране труда на рабочих местах, о существующем риске повреждения здоровья и полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты;
- предоставление органам государственного управления охраной труда, органам государственного надзора и контроля, органам профсоюзного контроля за соблюдением законодательства о труде и охране труда информации и документов, необходимых для осуществления ими своих полномочий;
- принятие мер по **предотвращению аварийных ситуаций**, сохранению жизни и здоровья работников при возникновении таких ситуаций, в том числе по оказанию пострадавшим первой помощи;

Нормативные документы по безопасности труда

1. Государственные стандарты

ССБТ – система стандартов по безопасности труда

Всего около 400 стандартов

Структура ССБТ.

ГОСТ 12.X.YYY-ZZ

обозначение системы ССБТ

номер подсистемы

порядковый номер

год выпуска или последнего пересмотра



Подсистемы (X) системы ССБТ

0	Организационно-методические стандарты.
1	Стандарты требований и норм по видам ОВПФ.
2	Технические требования к производственному оборудованию.
3	Требования безопасности технологических процессов
4	Требования к средствам защиты работающих.
5	Безопасность зданий и сооружений
6-9	Резервные

С 1990 г. Стандарты России ГОСТ Р ...

ГОСТ Р 22.YYY-ZZ - серия Безопасность в ЧС.

ГОСТ МЭК

2. Правила и нормы

ПУЭ – Правила устройства электроустановок

ПЭЭП – Правила эксплуатации электроустановок потребителей

СНиП – Строительные нормы и правила

СанПиН - Санитарные правила и нормы

ГН – гигиенические нормы

НРБ – нормы радиационной безопасности

НПБ – нормы противопожарной безопасности

ПОТ - правила охраны труда

ПБ – правила безопасности

Инструкции по ОТ

Контролирующие органы

Госстандарт – соблюдение ГОСТ.

Госэнергонадзор - соблюдение требований безопасности при устройстве и обслуживании электрических и теплоустановок.

Госгортехнадзор - соблюдения правил и норм по безопасному ведению работ в ведущих отраслях промышленности.

Государственный санитарный надзор - соблюдение гигиенических норм, санитарно-технических и санитарно-эпидемиологических правил.

Государственный пожарный надзор - соблюдение противопожарных правил .