

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Кафедра «Охорона праці та навколишнього середовища»

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

з дисципліни «Надійність технічних систем і техногенний ризик»

для самостійної роботи (частина перша)

В.о. зав. кафедри ОП та НС, доц.

О.В. Костиркін

*Методичні вказівки розглянуті і одобрені
методичною комісією ф-ту УПП*

протокол № від 201_ р.

Голова МК ф-ту УПП, доц.

С.М. Продащук

Декан факультету УПП, доц.

Д.І. Мкртич'ян

Автори

доц.

Б.К. Гармаш

зав. навч. лаб.

Є.С. Білецька

Харків 2019

Методичні вказівки розглянуті та рекомендовані для друку на засіданні кафедри охорони праці та навколишнього середовища, протокол № __ від «_____» «_____» 2019 року.

В методичних вказівках наведені основні теоретичні положення щодо розробки фізичних і математичних моделей системи «людина – машина –середовище»; аналізу небезпек і ризиків, пов'язаних із створенням та експлуатацією сучасної техніки і технологій; прогнозування, оцінювання, усунування причин і пом'якшення наслідків нештатної взаємодії компонентів в системах типу «людина – машина –середовище»; створення та безпечної експлуатації сучасної техніки.

Рекомендовані для студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека»

Укладачі:

доц. Б.К. Гармаш

зав. навч. лаб. Є.С. Білецька

Рецензент

доц. О.І. Акімов

Вступ

Метою вивчення дисципліни є надання студентам необхідного обсягу знань вивчення дисципліни є підготовка студентів до самостійної інженерної діяльності з питань:

- розробки фізичних і математичних моделей системи «людина – машина – середовище»;
- аналізу небезпек і ризиків, пов'язаних із створенням та експлуатацією сучасної техніки і технологій;
- прогнозування, оцінювання, усунування причин і пом'якшення наслідків нештатної взаємодії компонентів в системах типу «людина – машина – середовище»;
- створення та безпечної експлуатації сучасної техніки.

Основним завданням вивчення дисципліни «Надійність технічних систем і техногенний ризик» є теоретичні основи, питання методики, технології та організації науково-дослідницької діяльності щодо: аналізу небезпек і ризиків, пов'язаних із створенням та експлуатацією сучасної техніки і технологій; розробки фізичних і математичних моделей системи «людина – машина – середовище»; прогнозування, оцінювання, усунування причин і пом'якшення наслідків нештатної взаємодії компонентів в системах типу «людина – машина – середовище»; створення та безпечної експлуатації сучасної техніки.

Тематичні питання тестів для тем I модуля охоплюють основні теоретичні положення стосовно:

- *природи і характеристики небезпек у техносфері* (Техносфера. Техніка. Технічна система. Технологія. Визначення небезпеки. Аксиоми про потенційну небезпеку технічних систем. Таксономія небезпек. Приклади таксономій. Алгоритм розвитку небезпеки і її реалізації. Джерела небезпеки. Енергоентропійна концепція небезпек. Номенклатура небезпек. Квантифікація небезпек. Ідентифікація небезпек. Причини і наслідки. Пороговий рівень небезпеки. Показники безпеки технічних систем);

- *основних положень теорії ризику* (Поняття ризику. Розвиток ризику на промислових об'єктах. Основи методології аналізу і управління ризиком. Аналіз ризику: поняття і місце в забезпеченні безпеки технічних систем. Спільність і відмінність процедур оцінки і управління ризиком. Кількісні показники ризику. Системно-динамічний підхід до оцінки техногенного ризику);

- *моделювання ризику та управління ризиком* (Моделювання ризику. Принципи побудови інформаційних технологій управління);

- *основ теорії розрахунку надійності технічних систем; основних понять теорії надійності* (Попередні зауваження. Об'єкт, елемент, система. Стан об'єкту. Перехід об'єкту в різні стани. Тимчасові характеристики об'єкту. Визначення надійності. Показники безвідмовності і ремонтпридатності. Показники довговічності і збережуваності. Види надійності. Характеристики відмов. Види відмов і причинні зв'язки).

- *кількісних характеристик надійності* (Кількісні характеристики надійності. Критерії і кількісні характеристики

надійності. Критерії надійності невідновних об'єктів. Критерії надійності відновлюваних об'єктів. Теоретичні закони розподілу відмов при розрахунку надійності. Випадкова подія. Основні закони розподілу, використовувані в теорії надійності. Про вибір закону розподілу відмов при розрахунку надійності. Резервування. Види резервування. Способи структурного резервування. Надійність резервованої системи. Паралельне з'єднання резервного обладнання системи. Включення резервного обладнання системи заміщенням. Надійність резервованої системи у разі комбінацій відмов і зовнішніх дій).

Тематичні питання тестів для тем II модуля охоплюють основні теоретичні положення стосовно:

- *ролі зовнішніх чинників впливу на формування відмов технічних систем* (Загальні зауваження. Класифікація зовнішніх впливаючих чинників. Дія температури. Дія сонячної радіації. Дія вологості. Дія тиску. Дія вітру і ожеледі. Дія домішок повітря. Дія біологічних чинників. Старіння матеріалів. Чинники навантаження);

- *розрахунку надійності технічних систем* (Основи розрахунку надійності технічних систем за надійністю їх елементів. Цільове призначення і класифікація методів розрахунку. Послідовність розрахунку систем. Розрахунок надійності, заснований на використанні паралельно-послідовних структур. Система з послідовним з'єднанням елементів. Система з паралельним з'єднанням елементів. Способи перетворення складних структур);

- *методики дослідження надійності технічних систем* (Системний підхід до аналізу можливих відмов: поняття, призначення, цілі і етапи, порядок, межі дослідження. Виявлення основних небезпек на ранніх стадіях проектування. Дослідження в передпусковий період. Дослідження діючих систем. Реєстрація результатів дослідження. Зміст інформаційного звіту по безпеці процесу);

- *оцінки надійності людини як ланки складної технічної системи* (Причини здійснення помилок. Методологія прогнозування помилок. Принципи формування баз про помилки людини).

Зміст

Тема 1 Природа і характеристика небезпек у техносфері

Тема 2 Основні положення теорії ризику

Тема 3 Моделювання ризику та управління ризиком

Тема 4 Основи теорії розрахунку надійності технічних систем

Основні поняття теорії надійності.

Тема 5 Кількісні характеристики надійності

Тема 6 Роль зовнішніх чинників впливу на формування

відмов технічних систем

Тема 7 Розрахунок надійності технічних систем

Тема 8 Методика дослідження надійності технічних систем

Тема 9 Оцінка надійності людини як ланки складної технічної системи

Контрольні питання

Список літератури

Модуль 1

Тема 1 Природа і характеристика небезпек у техносфері

Техносфера. Техніка. Технічна система. Технологія. Визначення небезпеки. Аксиоми про потенційну небезпеку технічних систем. Таксономія небезпек. Приклади таксономій. Алгоритм розвитку небезпеки і її реалізації. Джерела небезпеки. Енергоентропійна концепція небезпек. Номенклатура небезпек. Квантифікація небезпек. Ідентифікація небезпек. Причини і наслідки. Пороговий рівень небезпеки. Показники безпеки технічних систем.

1. За походженням небезпеки поділяють на:

V1 антропогенні, квантифіковані, техногенні

V2 природні, техногенні, ідентифіковані

V3 ідентифіковані, квантифіковані

V4 антропогенні, техногенні, природні

V5 всі відповіді вірні

2. Актуарна математика це:

V1 страхова математика, фінансова математика

V2 напрям у математиці, який вивчає і оцінює ризики

V3 напрям у математиці, який вивчає і класифікує ризики

V4 страхова математика, теорія ймовірностей та математична

статистика

V5 фінансова математика, теорія ймовірностей та математична статистика

3. Автор праці «Дослідження про природу і причини багатства народів» це:

V1 І. Шум Петер

V2 Б. Берлімер

V3 Адам Сміт

V4 У. Дітенбах

V5 В. Дейтмар

4. Які існують методи оцінки ризику:

V1 втрати від ризику незалежні один від одного

V2 якісний, кількісний

V3 визначення факторів і потенційних сфер ризику

V4 аналіз доцільності витрат, метод аналогій

V5 всі відповіді вірні

5. За критерієм організаційно-правової форми розрізняють ризику:

V1 страхові, нестрахові

V2 соціальні, професійні

V3 статичні, динамічні

V4 статичні, професійні

V5 динамічні, професійні

6. Фактори ризику класифікують як:

V1 за походженням, за часом, за збитками

V2 активні, пасивні, технічні

V3 природні, технічні, антропогенні

V4 пов'язані з літосферою, атмосферою, космосом

V5 імпульсивні, кумулятивні

7. До професійних груп ризику відносяться:

V1 Персонал медичних і соціальних служб

V2 Фермери

V3 Робітники, які обслуговують каналізаційні системи та системи стічних вод, боєнь

V4 Персонал, який працює з дітьми і в медичних установах

V5 всі відповіді вірні

Тема 2 Основні положення теорії ризику

Поняття ризику. Розвиток ризику на промислових об'єктах. Основи методології аналізу і управління ризиком. Аналіз ризику: поняття і місце в забезпеченні безпеки технічних систем. Спільність і відмінність процедур оцінки і управління ризиком. Кількісні показники ризику. Системно-динамічний підхід до оцінки техногенного ризику.

1. Кількісними показниками ризику є:

V1 ідентифікація

V2 квантифікація

V3 показники технічної системи

V4 таксономія

V5 вірної відповіді немає

2. Методи оцінки ризику бувають:

- V1 статистичний
- V2 аналогічний
- V3 ідентифікований
- V4 квантифікований
- V5 всі відповіді вірні

3. Під квантифікацією розуміють:

- V1 системний підхід до ризику
- V2 імовірність виникнення подій
- V3 кількісну оцінку ризику
- V4 метод аналогій
- V5 вірної відповіді немає

4. Декларації безпеки розробляються для:

- V1 об'єктів підвищеної небезпеки
- V2 об'єктів підвищеного ураження
- V3 об'єктів хімічної промисловості
- V4 об'єктів діючих виробництв
- V5 вірної відповіді немає

5. Методика визначення ризиків призначена для:

- V1 аналізу ризику аварії
- V2 оцінки ризику аварії
- V3 оцінки прийнятності ризику
- V4 проведення аналізу небезпеки
- V5 всі відповіді вірні

6. Збитки від аварії це:

- V1 втрати (збитки) у виробничій і невиробничій сфері
- V2 аналіз небезпеки та умов виникнення аварій

V3 оцінку ризику (ймовірності) виникнення аварій

V4 оцінку ймовірності наслідків аварій

V5 вірної відповіді немає

7. Основним об'єктом «турботи» з точки зору методики визначення ризиків є:

V1 соціально важливі об'єкти

V2 людина

V3 рекреаційні зони

V4 елементи екосистеми

V5 вірної відповіді немає

Тема 3 Моделювання ризику та управління ризиком

Моделювання ризику. Принципи побудови інформаційних технологій управління ризиком.

1. Суб'єкт господарської діяльності для реалізації системи управління зобов'язаний:

V1 провести обов'язкове страхування

V2 інформування суспільство через засоби масової інформації

V3 зареєструвати об'єкт підвищеної небезпеки в органах держнагляду

V4 провести кількісну та якісну оцінку небезпеки

V5 вірної відповіді немає

2. Державний нагляд за виконанням вимог нормативно-правових актів відносно об'єктів підвищеної небезпеки виконує:

V1 ДСНС

V2 ЗМІ

V3 Кабінет міністрів

V4 Облдержадміністрація

V5 всі відповіді вірні

3. Фінансування проведення експертизи щодо повноти дослідження ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику покладається на:

V1 Держсанепідемстанцію

V2 суб'єкта господарської діяльності

V3 Держекоінспекцію

V4 Держгірпромнагляд

V5 вірної відповіді немає

4. Призначення методики щодо визначення ризиків це:

V1 аналіз ризику аварії

V2 оцінка ризику аварії

V3 оцінка прийнятного ризику

V4 проведення аналізу небезпеки

V5 всі відповіді вірні

5. Як критерій соціального ризику може використовуватися:

V1 очікувана кількість загиблих у виділеному регіоні

V2 очікувана кількість травмованих у виділеному регіоні

V3 очікувана кількість травмованих на території підприємств і організацій

V4 очікувана кількість травмованих на території міста, селища, села

V5 всі відповіді вірні

6. При моделюванні викидів шкідливих і токсичних речовин в атмосферу враховуються:

V1 погодні умови

V2 стан атмосфери

V3 напрямок і швидкість вітру

V4 умови викиду

V5 всі відповіді вірні

7. Під час розгляду / моделювання причин відхилень розглядаються:

V1 напрями розвитку аварій з різними масштабами

V2 протиаварійного захисту та локалізації аварії

V3 відмови устаткування

V4 аналізується технологічне середовище

V5 вірної відповіді немає

Тема 4 Основи теорії розрахунку надійності технічних систем.

Основні поняття теорії надійності.

Попередні зауваження. Об'єкт, елемент, система. Стан об'єкту.

Перехід об'єкту в різні стани. Тимчасові характеристики об'єкту.

Визначення надійності. Показники безвідмовності і

ремонтпридатності. Показники довговічності і збережуваності.

Види надійності. Характеристики відмов. Види відмов і причинні зв'язки.

1. Об'єкт це:

V1 матеріальний предмет пізнання і практичного впливу

V2 явище або процес

V3 додаток, елемент

V4 елемент складу

V5 вірної відповіді немає

2. Під елементом розуміють:

V1 внутрішня складова частина системи

V2 частина системи

V3 частина підсистеми

V4 неподільна частина системи

V5 всі відповіді вірні

3. Під системою розуміють:

V1 множина взаємопов'язаних елементів, що утворюють єдине ціле

V2 множина елементів, що взаємодіють між собою

V3 множина елементів, що взаємодіють із середовищем та між собою

V4 сполучення елементів, що взаємодіють між собою

V5 вірної відповіді немає

4. Об'єктом є:

V1 другорядний член речення

V2 предмет

V3 пристрій

V4 елемент

V5 всі відповіді вірні

5. До властивостей системи відносять:

V1 ефект синергії

V2 пріоритет інтересів ширшого рівня

V3 емерджентність

V4 цілеспрямованість

V5 всі відповіді вірні

6. Ефект синергії це:

V1 односпрямованість (або цілеспрямованість) дій компонентів посилює ефективність функціонування системи

V2 цілі (функції) компонентів системи не завжди збігаються з цілями (функціями) системи.

V3 здатність системи зберігати часткову працездатність (ефективність) при відмові її окремих елементів чи підсистем.

V4 і позитивні, і негативні ефекти функціонування компонентів в системі мають властивість множення, а не додавання

V5 вірної відповіді немає

7. До властивостей систем можна віднести:

V1 цілісність

V2 структурність

V3 ієрархічність

V4 надійність

V5 всі відповіді вірні

Тема 5 Кількісні характеристики надійності

Кількісні характеристики надійності. Критерії і кількісні характеристики надійності. Критерії надійності невідновних об'єктів. Критерії надійності відновлюваних об'єктів. Теоретичні закони розподілу відмов при розрахунку надійності. Випадкова подія. Основні закони розподілу, використовувані в теорії надійності. Про вибір закону розподілу відмов при розрахунку надійності. Резервування. Види резервування. Способи структурного резервування. Надійність резервованої системи. Паралельне з'єднання резервного обладнання системи. Включення резервного обладнання системи заміщенням. Надійність резервованої системи у разі комбінацій відмов і зовнішніх дій.

1. Властивість об'єкта зберігати працеспроможний стан називають:

V1 спроможність

V2 довговічність

V3 ремонтність

V4 ресурсність

V5 вірної відповіді немає

2. Кількісними показниками довговічності є:

V1 призначений ресурс

V2 призначений термін служби

V3 гамма-відсотковий ресурс

V4 гамма-відсотковий термін служби

V5 всі відповіді вірні

3. Математичне сподівання ресурсу це:

V1 середній ресурс

V2 призначений ресурс

V3 призначений термін служби

V4 середній термін служби

V5 вірної відповіді немає

4. Сумарний наробіток, при досягненні якого експлуатацію об'єкта належить припинити незалежно від його технічного стану:

V1 призначений термін служби

V2 призначений ресурс

V3 середній термін служби

V4 середній ресурс

V5 вірної відповіді немає

5. Математичне сподівання терміну служби це:

V1 призначений термін служби

V2 середній термін служби

V3 призначений ресурс

V4 гамма-відсотковий ресурс

V5 всі відповіді вірні

6. Невідповідність параметрів елемента або системи сучасним умовам експлуатації називають:

V1 технічний знос

V2 моральний знос

V3 технічний ресурс

V4 граничний ресурс

V5 всі відповіді вірні

7. Подія, в результаті якої відбувається повне або часткове порушення працездатності, це:

V1 надійність

V2 невідповідність

V3 відмова

V4 критичність

V5 всі відповіді вірні

Модуль 2.

Тема 6 Роль зовнішніх чинників впливу на формування відмов технічних систем

Загальні зауваження. Класифікація зовнішніх впливаючих чинників. Дія температури. Дія сонячної радіації. Дія вологості. Дія тиску. Дія вітру і ожеледі. Дія домішок повітря. Дія біологічних чинників. Старіння матеріалів. Чинники навантаження.

1. «П'яти крокова система» оцінки професійних ризиків полягає у наступному:

V1 ідентифікація небезпек

V2 оцінювання та «ранжирування»

V3 моніторинг та перевірка

V4 визначення превентивних заходів

V5 всі відповіді вірні

2. Під ризиком концептуалізації розуміють:

- V1 ризик менеджмент
- V2 перегляд термінології
- V3 управління ризиком
- V4 ефект невизначеності
- V5 вірної відповіді немає

3. Критерій ризику це:

V1 сукупність факторів, у порівнянні з якими оцінюють значимість ризику

V2 ставлення до ризику, що виражається в неприйнятності наявності ризику

V3 скоординовані дії керівництва та управління організацією в області ризику

V4 ризик, який організація і причетні сторони можуть штучно зберігати для досягнення своїх цілей

V5 вірної відповіді немає

4. Менеджмент ризику це:

V1 скоординовані дії керівництва та управління організацією в області ризику

V2 оцінка експертним методом ймовірності реалізації небезпечного фактора

V3 ставлення до ризику, що виражається в неприйнятності наявності ризику

V4 ризик, який організація і причетні сторони можуть штучно зберігати для досягнення своїх цілей

V5 вірної відповіді немає

5. *За часом і характером впливу зовнішніх чинників впливу на відмови ТС називаються:*

V1 випадковими, безперервними

V2 температура, вологість

V3 динамічні, статичні

V4 лінійне прискорення, вібрація

V5 вірної відповіді немає

6. *До механічних зовнішніх чинників впливу на відмови ТС відносяться:*

V1 випромінювання

V2 динамічні, статичні

V3 шум, вібрація

V4 удар, корозія

V5 вірної відповіді немає

7. *До термічних зовнішніх чинників впливу на відмови ТС відносяться:*

V1 розчини, луги

V2 термоциклічність

V3 електричні поля

V4 тиск

V5 вірної відповіді немає

Тема 7 Розрахунок надійності технічних систем

Основи розрахунку надійності технічних систем за надійністю їх елементів. Цільове призначення і класифікація методів

розрахунку. Послідовність розрахунку систем. Розрахунок надійності, заснований на використанні паралельно-послідовних структур. Система з послідовним з'єднанням елементів. Система з паралельним з'єднанням елементів. Способи перетворення складних структур.

1. Система з послідовним з'єднанням елементів це:

V1 всі елементи розглядаються як взаємовиключні

V2 всі елементи підсистеми працюють безвідмовно

V3 доки всі елементи підсистеми не вийшли з ладу, система працює

V4 доки всі елементи забезпечують безвідмовність, система працює

V5 вірної відповіді немає

2. Система з паралельним з'єднанням елементів це:

V1 імовірність безвідмовної роботи системи невизначена

V2 доки всі елементи підсистеми не вийшли з ладу, система працює

V3 всі елементи підсистеми працюють безвідмовно

V4 доки всі елементи забезпечують безвідмовність, система працює

V5 вірної відповіді немає

3. Умови, за яких працює система з паралельним з'єднанням елементів:

V1 доки всі елементи підсистеми не вийшли з ладу, система працює

V2 імовірність безвідмовної роботи системи невизначена

V3 доки всі елементи забезпечують безвідмовність, система працює

V4 всі елементи підсистеми працюють безвідмовно

V5 вірної відповіді немає

4. *Умови, за яких працює система з послідовним з'єднанням елементів:*

V1 доки всі елементи підсистеми не вийшли з ладу, система працює

V2 імовірність безвідмовної роботи системи невизначена

V3 доки всі елементи забезпечують безвідмовність, система працює

V4 всі елементи підсистеми працюють безвідмовно

V5 вірної відповіді немає

5. *Яке твердження з наведених нижче дійсне для мостикової системи з N елементів мінімальних шляхів:*

V1 $N - 2$

V2 $N - (N-1)$

V3 $N - 1$

V4 $N + 1$

V5 вірної відповіді немає

6. *Метод мінімальних шляхів для складання логічної схеми це:*

V1 набір непрацездатних елементів, відмова яких приводить до відмови системи, а відновлення працездатності кожного з них - до відновлення працездатності системи.

V2 визначення ймовірності безвідмовної роботи системи

V3 послідовний набір працездатних елементів системи, що забезпечує її працездатність, а відмова кожного з них приводить до її відмови.

V4 розрахунок верхньої границі ймовірності безвідмовної роботи системи

V5 вірної відповіді немає

7. Метод мінімальних перетинів для складання логічної схеми це:

V1 визначення ймовірності безвідмовної роботи системи

V2 набір непрацездатних елементів, відмова яких приводить до відмови системи, а відновлення працездатності кожного з них - до відновлення працездатності системи.

V3 послідовний набір працездатних елементів системи, що забезпечує її працездатність, а відмова кожного з них приводить до її відмови.

V4 формулювання умови відмови системи

V5 вірної відповіді немає

Тема 8 Методика дослідження надійності технічних систем

Системний підхід до аналізу можливих відмов: поняття, призначення, цілі і етапи, порядок, межі дослідження. Виявлення основних небезпек на ранніх стадіях проектування. Дослідження в передпусковий період. Дослідження діючих систем. Реєстрація результатів дослідження. Зміст інформаційного звіту по безпеці процесу.

1. Підхід для оцінки ймовірності подій, коли допускається можливість екстраполяції ймовірності їх появи в майбутньому, це:

V1 використання методів моделювання, які дозволяють врахувати вплив невизначеності

V2 використання експертних оцінок у систематизованому і структурованому процесі оцінки ймовірності

V3 використання відповідних хронологічних даних для ідентифікації події

V4 використання для оцінки ймовірності методів прогнозування

V5 вірної відповіді немає

2. Якщо згідно з наявними даними частота появи події дуже низька, то всі оцінки ймовірності будуть мати:

V1 малу невизначеність

V2 високу невизначеність

V3 малу ідентичність

V4 високу ідентичність

V5 вірної відповіді немає

3. Метод Дельфі полягає у:

V1 використанні для оцінки ймовірності методів прогнозування

V2 використання експертних оцінок у систематизованому і структурованому процесі оцінки ймовірності

V3 використання відповідних хронологічних даних для ідентифікації події

V4 використанні оціночних даних

V5 вірної відповіді немає

4. Метод попарного рівняння полягає у наступному:

V1 використання для оцінки ймовірності методів прогнозування

V2 використання експертних оцінок у систематизованому і структурованому процесі оцінки ймовірності

V3 використання відповідних хронологічних даних для ідентифікації події

V4 використання для оцінки ймовірності дерева подій

V5 вірної відповіді немає

5. Метод ранжирування за категоріями оцінки й абсолютних оцінок полягає у наступному:

V1 використання для оцінки ймовірності методів прогнозування

V2 використання відповідних хронологічних даних для ідентифікації події

V3 використання експертних оцінок у систематизованому і структурованому процесі оцінки ймовірності

V4 використання для оцінки ймовірності дерева подій

V5 вірної відповіді немає

6. Аналіз невизначеності передбачає:

V1 з'ясування похибок результатів, спричинених змінами параметрів і припущень

V2 з'ясування похибок результатів, спричинених додаванням параметрів

V3 продовження більш детальної оцінки ризику

V4 проведення обробки ризику без подальшої оцінки

V5 вірної відповіді немає

7. Метод «дерево подій» дає змогу:

V1 продовження більш детальної оцінки ризику

V2 визначити взаємозв'язок відмов системи з наслідками аварії

V3 проведення обробки ризику без подальшої оцінки

V4 з'ясування похибок результатів

V5 вірної відповіді немає

Тема 9 Оцінка надійності людини як ланки складної технічної системи

Причини здійснення помилок. Методологія прогнозування помилок. Принципи формування баз про помилки людини.

1. Для прогнозування в практичній діяльності застосовують такі методи:

V1 аналізу показників

V2 кількісні, якісні

V3 структурно-морфологічні

V4 визначення публічної активності

V5 вірної відповіді немає

2. Прикладом кількісного методу можуть виступати:

V1 аналіз тимчасових рядів

V2 метод екстраполяції тенденцій

V3 метод Дельфі

V4 структурний аналіз

V5 вірної відповіді немає

3. Прикладом кількісного методу можуть виступати:

V1 метод екстраполяції тенденцій

V2 казуальне моделювання

V3 структурний аналіз

V4 метод Дельфі

V5 вірної відповіді немає

4. Цільовий прогноз це:

V1 результати проектного прогнозу використовуються при розробці інвестиційних і фінансових рішень

V2 виявлення закономірних тенденцій у розвитку керованого об'єкта

V3 визначаються критерії досягнення мети

V4 встановлення стану прогнозованого об'єкта в сьогоденні і майбутньому

V5 вірної відповіді немає

5. Пошуковий прогноз це:

V1 визначення критерію досягнення мети

V2 виявлення закономірних тенденцій у розвитку керованого об'єкта

V3 дослідження впливу чинників на різних етапах досягнення мети організації

V4 отримання матеріалу, що забезпечує цільову спрямованість концепцій проектів

V5 вірної відповіді немає

6. Програмний прогноз це:

V1 дослідження впливу чинників на різних етапах досягнення мети організації

V2 отримання матеріалу, що забезпечує цільову спрямованість концепцій проектів

V3 визначення критерію досягнення мети

V4 виявлення закономірних тенденцій у розвитку керованого об'єкта

V5 вірної відповіді немає

7. Проектний прогноз це:

V1 дослідження впливу чинників на різних етапах досягнення мети організації

V2 отримання матеріалу, що забезпечує цільову спрямованість концепцій проектів

V3 виявлення закономірних тенденцій у розвитку керованого об'єкта

V4 виявлення закономірних тенденцій у розвитку керованого об'єкта

V5 вірної відповіді немає

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

БЛОК 1

1. Актуальність проблеми травмування людей на виробництві. Рівень ризику на виробництві в Україні та у світі.
2. Банки даних про помилки людини. Призначення.
3. Що слід розуміти як ризик.
4. З чого складається механізм управління ризиком.
5. Якими показниками вимірюється ризик.
6. Види небезпек, що формують ризик людини.
7. Як визначається якісна оцінка рівня ризику.
8. Як визначити рівень ризику, яким можна знехтувати. Допустимий ризик.
9. З чого складається оцінка екологічного ризику.
10. Як пов'язані господарський ризик та ризик травмування робітника.
11. Чи можна віднести ризик гри у лотереї до страхових ризиків. Класифікація страхових ризиків.
12. Як математика пов'язана із ризиками. Актуарна математика.
13. Вплив видів діяльності людини на ризик травмування або іншого ушкодження здоров'я. Види небезпечної (ризикової) діяльності людини.
14. Ризик, який показує масштабність подій та наслідків на виробництві. Соціальний ризик.
15. Види соціальних ризиків у суспільстві. Як вони впливають на ризики на виробництві.

16. Які небезпеки та їх фактори вам відомі. Наведіть класифікацію небезпек та їх факторів.
17. Чи належать студенти та викладачі до професійних груп ризиків.
18. Документ, що роз'яснює втілення у життя страхового ризику. Закон України «Про загальнообов'язкове державне страхування від нещасних випадків на виробництві і профзахворювань, що призвели до втрати працездатності».
19. Що ви знаєте про інформаційні бази ризиків у світі.
20. Яке призначення методики визначення ризиків та їх допустимих рівнів. Галузь застосування.
21. Основні терміни та визначення, щодо об'єктів підвищеної небезпеки.
22. Етапи, з яких складається аналіз небезпеки та ризику аварій на об'єктах підвищеної небезпеки..
23. В чому полягає завдання дослідження ризику на об'єкті підвищеної небезпеки.
24. Соціально важливі об'єкти «турботи». Що належить до категорії «інші» важливі об'єкти турботи.
25. Які методи аналізу небезпек застосовуються при аналізі експлуатаційних небезпек.
26. Як визначається територіальний ризик. Що враховується при оціненні масштабів аварії. Наслідки аварій.
27. Як визначається прийнятний (допустимий) ризик для об'єкта турботи.

28. Які рівні ризику є не допустимими для територіального та соціального ризиків.
29. Які рівні ризику є не допустимими для індивідуального ризику.
30. Які види небажаних негативних наслідків розглядаються для об'єктів «турботи».
31. На яких принципах ґрунтується прийняття рішень за результатами аналізу небезпеки й оцінки ризику.
32. Чи може університет належити до об'єктів підвищеної небезпеки (ОПН).
33. На скільки секторів умовно поділяють ОПН.
34. Коли можна вважати закінченою процедуру ідентифікації ОПН. Порогова маса небезпечних речовин.
35. За якою формою складається повідомлення про результати ідентифікації ОПН.
36. Який документ повинен бути у суб'єкта господарської діяльності, що свідчить про його турботу за забезпечення безпеки ОПН.
37. Що включають основні напрями механізму реалізації системи управління ризиками на законодавчому рівні.

БЛОК 2

1. Етапи, які включено до міжнародної системи «П'яти крокова система» оцінки професійних ризиків.
2. Які стандарти входять до групи ISO 31000.

3. Які напрями передбачаються щодо втілення стандарту ISO 31000.
4. Чи є обмеження у застосуванні положення стандарту ISO 31000:2009 до певного типу ризиків (за їх походженням, позитивними або негативними наслідками).
5. Що означає «встановлення контексту» як заходу на початку загального процесу управління ризиками за стандартом ISO 31000:2009.
6. Для чого організації необхідно впровадження Міжнародного стандарту управління ризиками.
7. Які необхідно розглянути фактори при визначенні критеріїв ризику.
8. Що таке ідентифікація ризику. Її призначення.
9. Які аналізуються ризики. За якими показниками відбувається аналіз.
10. Що включає в себе процес обробки ризиків.
11. З якою метою процеси організації з моніторингу та аналізу повинні включати всі аспекти процесу ризик-менеджменту.
12. Для чого необхідно виконувати записи процесів ризик-менеджменту.
13. Що таке повна відповідальність за ризики.
14. Як можуть поділятися цілі організації залежно від діяльності?
15. Які логічні і системні методи із менеджменту ризику застосовуються.
16. На які основні запитання дозволяє відповісти оцінка ризику.

17. Чи розглядає цей стандарт аспекти безпеки.
5. Яка є основна мета оцінки ризику та що вона забезпечує.
6. Які обов'язкові процедури за структурою менеджменту ризику керівництво організації повинно застосувати та довести до усіх своїх підрозділів.
7. Встановлення зовнішньої сфери застосування включає визначення зовнішніх умов. Що до них належить.
8. Що застосовується для визначення та встановлення внутрішньої сфери застосування
9. Що передбачає встановлення цілей у сфері менеджменту ризику.
10. Що входить до визначення критеріїв ризику.
11. Які складові має процес оцінки ризику.
12. З чого складається процес ідентифікації ризику.
13. Із чого складаються якісні методи оцінки ризиків.
14. Що передбачає та як проводиться кількісний аналіз.
15. Чи залежить рівень ризику від управління підприємством.
16. Що входить до аналізу наслідків ризиків.
17. Із чого складається аналіз та оцінка ймовірності.
18. Для чого проводиться попередній аналіз.
19. Від чого залежить рішення про необхідність і способи обробки ризику. На які групи слід розділити ризик за загальним підходом.

20. Що має включати до себе звітність.

Список літератури

Основна

1. Закон України «Про охорону Праці». (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 49, ст.668).
2. Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про охорону Праці». – 20.01.2018 р. {<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>}
3. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення». - (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, № 27, ст.218) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12>
4. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». – Затверджено МОЗ України 08.04.2014 , Постанова № 248. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14>
5. Методичні рекомендації для проведення атестації робочих місць за умовами праці. - Затверджено Міністерством праці України 01.09.92 р., Постанова № 41. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0041205-92>
6. Збірник нормативних документів з безпеки життєдіяльності і: на допомогу керівникам навчальних закладів. – 3 – те вид., перероб. і доп. – К. : Основа, 2007. – 939 с.
7. Основи ергономіки [Текст] : навч. посібник / В. Г. Брусенцов та ін. – Х. : УкрДАЗТ, 2011. – 141 с.
8. Козодой, Д. С. Захист від шуму та вібрації працівників залізничного транспорту [Текст] : методичні вказівки до дипломного проектування / Д. С. Козодой ; каф. “Охорона праці та навколишнього середовища”. – Х. : УкрДАЗТ, 2014. – 26 с. – ц. 5,00. (95 екз.)
9. Методичні вказівки до дипломного проектування з пожежної безпеки та захисту від атмосферної електрики [Текст] / В. М. Сударський, С. О. Кисельова, І. І. Бугайченко, Є. С. Білецька ; каф. “Охорона праці та навколишнього середовища”. – Х. : УкрДАЗТ, 2014. – 66 с.

10. Україна. Кодекс законів про працю: за станом на 1 січня 2008 р. – Х. : Одісей, 2008. – 134 с.

11. Кобець, О. В., Митрофанов, В. В., Діданов, В. І. Основи охорони праці на залізничному транспорті : навч. посібник. – К. : Дельта, 2008. – 391 с.

12. Безпека життєдіяльності [Текст] : підручник / за ред. М. М. Радька. – Чернівці : Книги-XXI, 2008. – 369 с.

13. Класифікатор професій [Текст] : ДК 003:2005. – К. : КНТ, 2008. – 510 с.

14. Класифікатор професій : ДК 003:2010 : [Текст] : видання офіційне. – К. : Соцінформ, 2010. – 746 с.

15. Аналіз стану безпеки руху на залізницях України у 2008 році [Текст]. – К. : Укрзалізниця, 2009. – 120 с.

16. Дослідження природного освітлення [Текст] : метод. вказ. до лабораторної роботи з дисц. “Охорона праці та навколишнього середовища” ; каф. “Охорона праці та навколишнього середовища”. – Х. : УкрДАЗТ, 2011. – 22 с.

17. Агєєв, Є. Я. Основи охорони праці [Текст] : навч. – метод. посібник / Є. Я. Агєєв. – Львів : “Новий Світ-2000”, 2009. – 401 с.

18. Ворожбіян М.І., Козодой Д.С., Абакумов О.А., Гармаш Б.К. Актуальні питання охорони праці на залізничному транспорті: Навчальний посібник. Харків: Каравела, 2011 – 208 с.

19. Безпека життєдіяльності: навчальний посібник / М.І. Ворожбіян, Г.В. Мигаль, О.Ф. Протасенко, М.О. Мороз. – Х.: УкрДУЗТ, 2016. – 182 с.

20. Козодой, Д. С. Дослідження загазованості повітряного середовища виробничих приміщень [Текст]: методичні вказівки до лабораторної роботи / Д. С. Козодой, М. Ю. Іващенко; каф. “Охорона праці та навколишнього середовища”. – Х. : УкрДУЗТ, 2017. – 16 с.

Допоміжна

1. Методичні рекомендації для проведення атестації робочих місць за умовами праці. - Затверджено Міністерством праці України 01.09.92 р., Постанова № 41.

2. Третьяков О.В., Зацарний В.В., Безсонний В.Л. Охорона праці: Навчальний посібник: Знання, 2010, 295 с.

3. Пістун І.П., Хобзей М.К., Сілін Г.В. Працездатність та здоров'я людини: Навчальний посібник. Львів: Афіша, 2003 – 540с.

4. Данько М.І., Бутько Т.В., Кулешов В.М. та ін. Загальний курс залізниць та технології роботи транспорту (залізничний транспорт): Навчальний посібник. Харків:УкрДАЗТ, 2007 – 295 с.
5. Кустов В.Ф. Основи теорії надійності та функціональної безпечності систем залізничної автоматики: Навчальний посібник для вузів Харків: УкрДАЗТ, 2008 – 218 с.
6. Сивко, В. Й. Правові та організаційні основи охорони праці в Україні : навч. посібник. – К. : Кондор, 2008. – 138 с.
7. Кучма, М. М. Цивільна оборона (цивільний захист) : навч. посібник. – 2 – ге вид., доп. і випр. – Львів : “Магнолія 2006”, 2007. – 359 с.
8. Основи наукових досліджень [Текст] : методологія, організація, оформлення результатів : навч. посіб. – Х. : “Хай-Тек Прес”, 2010. – 343 с.
9. Клочкова, Е. А. Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте : учебное пособие. – М. : ГОУ “Учебно – методический центр по образованию на ж/д транспорте”, 2008. – 456 с.
10. Захист навколишнього середовища при роботі теплотехнічного устаткування [Текст] : навч. посібник. Ч. 1 : захист атмосферного повітря / Н. А. Шаройко, А. О. Каграманян, І. П. Полтавський та ін. – Х. : УкрДАЗТ, 2011. – 400 с.
11. Рекомендації щодо розробки інструкцій з охорони праці для електромонтерів контактної мережі / ЦЕ–0030 [Текст] : наказ № 377–Ц від 30.06.2011. – Укрзалізниця, 2011. – 167 с.
12. Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій (затв. Наказом міністерством охорони здоров'я України від 21.05.2007 р. № 246). – К. : Мін-во охорони здор. України, 2007. – 64 с.
13. Грицик В. (мол.) Екологія довкілля. Охорона природи [Текст] / В. Грицик, Ю. Канарський, Я. Щедрій. – К. : Кондор, 2009. – 290 с.

Інформаційні ресурси в інтернеті

1. ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення». [Електронний ресурс] – режим доступу http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=6712
2. «Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвучу та інфразвучу» ДСН 3.3.6.037-99. [Електронний

ресурс] – режим доступу https://dnaop.com/html/40957/doc-%D0%94%D0%A1%D0%9D_3.3.6.037-99

3. Класифікатор професій ДК 003:2010 [Електронний ресурс] – режим доступу <http://www.dk003.com/>

4. «Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» ДСН 3.3.6.042-99. [Електронний ресурс] – режим доступу https://dnaop.com/html/34094/doc-0%94%D0%A1%D0%9D_3.3.6.042-99

5. «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин» ДСанПіН 3.3.2.007-98. [Електронний ресурс] – режим доступу <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0293-10>

6. «Влаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах» ДСанПіН 5.5.6.009 – 98. [Електронний ресурс] – режим доступу <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=2569>

7. <http://www.dnop.kiev.ua> - Офіційний сайт Держпраці.

8. <http://www.mon.gov.ua> - Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України.

9. <http://www.mns.gov.ua> - Офіційний сайт Міністерства надзвичайних ситуацій України.

10. <http://www.social.org.ua> - Офіційний сайт Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України.

<http://portal.rada.gov.ua> - Офіційний веб-сайт Верховної Ради України.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

з дисципліни «Надійність технічних систем і техногенний ризик»

для самостійної роботи (частина перша)

Укладачі:

доц. Б.К. Гармаш

зав. навч. лаб. Є.С. Білецька

відповідальний за випуск

Білецька Є.С.