



Затверджено
рішенням вченої ради факультету
Управління процесами перевезень
прот. № 1 від 31.08.2019 р.

Рекомендовано
на засіданні кафедри
Охорони праці та навколишнього середовища
прот. № 1 від 27.08.2019 р.

СИЛАБУС з дисципліни

НАДІЙНІСТЬ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОГЕННИЙ РИЗИК

I-II семестр 2020-2021 навчального року

II (6) семестр III рік навчання та I (7) семестр IV рік навчання

Перший освітній рівень (бакалавр)

Галузь знань 26 Цивільна безпека

Спеціальність 263 Цивільна безпека

освітня програма: Безпека та охорона праці на залізничному транспорті (БОП)

Час та аудиторія проведення занять:

Згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

Команда викладачів:

Лектори: Гармаш Богдан Костянтинович (кандидат технічних наук, доцент)

Контакти: +38 (057) 730-10-56, Bonibnbn@gmail.com

Години прийому та консультацій: 13.00-14.00 вівторок - четвер

Веб-сторінки курсу:

Веб сторінка курсу: <http://kart.edu.ua/mat-po-fak-ua/mat-fac-upp-ua>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://zakon.rada.gov.ua/>,
<http://www.dsns.gov.ua/>, <http://dsp.gov.ua/>, <http://uazakon.com/>,
<http://www.nau.ua>.

У суспільстві із соціально орієнтованою економікою охорона праці має бути одним з найважливіших завдань соціально-економічної політики як держави, так і кожного підприємства й організації.

В умовах сучасного виробництва окремі заходи щодо поліпшення умов праці для попередження професійних захворювань і травматизму є неефективними. Необхідно здійснювати комплексний аналіз умов праці і створювати в загальній системі керування виробництвом підсистему управління безпекою праці на основі проектних підходів У ХХІ ст. на глобальному ринку в умовах жорсткої конкуренції сучасною мовою бізнесу стала висока якість товарів та послуг.

На даний момент серед вітчизняних підприємств спостерігається тенденція щодо впровадження в практику міжнародних і європейських стандартів (<http://www.iso.org>), засобів сертифікації і випробувань, сучасного вимірювального обладнання, передових методів менеджменту якості та довкілля, охорони й безпеки праці (<http://www.certsystems.kiev.ua/uk/iso-14001/sistemi-ekologichnogo-keruvannya-za-iso-14001.html>) тощо. А це потребує залучення до роботи на підприємствах висококваліфікованих фахівців.

Тому надзвичайно важливою і корисною для студентів які вивчають цей курс, буде інформація щодо математичного апарату аналізу надійності і техногенного ризику; основних показників надійності і методів їх

визначення; основних моделей типу «людина – машина – середовище»; сучасних аспектів техногенного ризику; основ системного аналізу; алгоритмів дослідження небезпек; теорій і моделей походження і розвитку надзвичайних подій; методів якісного аналізу надійності і ризику; методів кількісного аналізу надійності і ризику.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

- 1) **Ціннісно-сміслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області 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»);
- 2) **Загальнокультурну компетентність** (здатність враховувати основні економічні закони, екологічні принципи та застосовувати елементи соціокультурної компетенції; уміння враховувати процеси соціально-політичної історії України, правові засади та етичні норми у виробничій або соціальній діяльності; розуміння історії щодо створення та безпечної експлуатації сучасної техніки, як в Україні так і світі та міжнародного співробітництва України в галузі цивільної безпеки);
- 3) **Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості про основні моделі типу «людина – машина – середовище»; основні показники надійності і методи їх визначення; сучасні аспекти техногенного ризику; основи системного аналізу; алгоритми дослідження небезпек; теорії і моделі походження і розвитку надзвичайних подій; методи якісного аналізу надійності і ризику; методи кількісного аналізу надійності і ризику);
- 4) **Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, 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 умов для безпечної експлуатації сучасної техніки.
- 5) **Комунікативну компетентність** (навички спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні однією із поширених європейських мов в області управління ризиками. Навички взаємодії із іншими людьми, уміння роботи в групах).

- б) Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку. Уміння організації власної діяльності та ефективного управління часом. Підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку нетрадиційних підходів до проблем в галузі цивільної безпеки. Здатність застосовувати знання на практиці).

Чому ви маєте обрати цей курс?

На практиці людина постійно має справу з поняттями *безпека, небезпека надійність, ризик*. Отже, 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 у сучасному суспільстві відіграють велику роль. Вони є основою не тільки науково-технічних знань, але мають велике значення для врахування матеріальних ресурсів та планування, для внутрішньої та зовнішньої торгівлі, для забезпечення якості продукції, взаємозамінності вузлів та деталей та удосконаленні технології, для забезпечення безпеки праці та інших видів діяльності.

Від здобувачів очікується: базове розуміння фізики, математики, безпеки життєдіяльності та основ охорони праці, базове знання основ теорії надійності, а також обізнаність в питаннях аналізу технічних рішень. Частина курсу присвячена алгоритмам дослідження небезпек; теоріям і моделям походження і розвитку надзвичайних подій; методам якісного аналізу надійності і ризику; методам кількісного аналізу надійності і ризик.

Більшість тем присвячені таким поняттям як: основні показники надійності і методи їх визначення; сучасні аспекти техногенного ризику; основи системного аналізу проблемам безпеки людини під час виникнення надзвичайних ситуацій та збереження здоров'я і працездатності у виробничому середовищі. Міжнародні конвенція про організацію управління охороною праці; державна політика України з питань управління охороною праці; управління охороною праці на державному і галузевому рівнях; органи державного нагляду за охороною праці; система стандартизації в охороні праці як складова управління охороною праці; міжнародні стандарти з менеджменту безпеки праці OHSAS 18000; основи і методи проведення моніторингу умов праці, менеджмент ризику – це ті базові знання, які створюють основу для майбутнього фахівця з безпеки інженерних систем, управлінця охороною праці у будь-якій сфері діяльності.

Команда викладачів і наші колеги-виробничники будуть готові надати будь-яку допомогу з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті і особисто - у робочий час.

Огляд курсу

Цей курс, який вивчається протягом двох семестрів, дає студентам глибоке розуміння основ теорії розрахунку надійності технічних систем, основних понять теорії надійності. Ви будете знати основи розрахунку надійності технічних систем за надійністю їх елементів, цільове призначення і класифікація методів розрахунку, послідовність розрахунку систем. Оволодієте розрахунком надійності, що заснований на використанні паралельно-послідовних структур, способами перетворення складних структур. Будете мати кваліфікований системний підхід до аналізу можливих відмов: поняття, призначення, цілі і етапи, порядок, межі дослідження. Розуміти, яким чином відбувається виявлення основних небезпек на ранніх стадіях проектування; проводиться дослідження в передпусковий період, дослідження діючих систем; відбувається реєстрація результатів дослідження; що таке зміст інформаційного звіту із безпеки процесу.

Курс складається з однієї лекції і одного лабораторного заняття раз у два тижні у II семестрі III року навчання і з однієї лекції і одного практичного заняття раз у два тижні у I семестрі IV року навчання. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та індивідуальними завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії, на гуртках та подальшої самостійної роботи.

Надійність технічних систем і техногенний ризик / схема курсу

Поміркуй	Лекції	Виконай
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Самостійні завдання	
	Студентський науковий гурток	
	Індивідуальні консультації	
	Залік / Іспит	

Лабораторні заняття курсу навчають студентів моделювати ризик; визначати кількісні характеристики надійності, критерії і кількісні характеристики надійності, критерії надійності невідновних об'єктів, відновлюваних об'єктів; застосовувати теоретичні закони розподілу відмов при розрахунку надійності; застосовувати основні закони розподілу, використовувані в теорії надійності; розуміти та застосовувати резервування. Розуміти причини здійснення помилок; методологію прогнозування помилок; принципи формування баз про помилки людини.

Практичні заняття охоплюють такі теми як:

- поняття і методологія якісного і кількісного аналізу небезпек і виявлення відмов систем;
- порядок визначення причин відмов і знаходження аварійної події при аналізі стану системи;
- попередній аналіз небезпек;
- технічні засоби забезпечення надійності і безпеки технічних систем;
- засоби попередження відмов, засоби контролю;
- правові аспекти аналізу ризику і управління промисловою безпекою;
- експертиза промислової безпеки;
- економічні механізми регулювання промислової безпеки;
- українське законодавство в сфері промислової безпеки;
- призначення і принципи роботи захисних систем, типові структури і принципи функціонування автоматичних систем захисту, автоматична інтелектуалізована система захисту об'єкту і управління рівнем безпеки;
- економічна екологічна шкода, принципи оцінки економічного збитку.

Знання з цієї дисципліни необхідні майбутньому інженеру з безпеки та охорони праці на залізничному транспорті, бо дозволяють використовувати отримані навички для вирішення складних науково-технічних завдань щодо моделювання ризику та управління ризиком, ролі зовнішніх чинників впливу на формування відмов технічних систем, розрахунку надійності технічних систем, заходів, методів і засобів забезпечення надійності і безпеки технічних систем.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (<http://kart.edu.ua/mat-po-fak-ua/mat-fac-upp-ua>), включаючи навчальний план, лекційні матеріали, презентації, завдання та правила оцінювання курсу)

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі «<http://do.kart.edu.ua/>» поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступної лекції. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати над значенням управління ризиком, управління охороною праці, забезпечення надійності і безвідмовності технічних систем для науково-технічного прогресу, їх роль в галузі безпеки охорони навколишнього середовища та безпеки праці. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що ви думаєте!

Приклади питань для обговорення. Ось деякі з них:

- 1) Природа і характеристика небезпек у техносфері;
- 2) Основні положення теорії ризику;
- 3) Інженерні методи дослідження безпеки технічних систем;
- 4) Основні поняття теорії надійності;
- 5) Оцінка надійності людини як ланки складної технічної системи;
- 6) Правові аспекти аналізу ризику і управління промисловою безпекою;
- 7) Принципи оцінки економічного збитку від промислових аварій

Лекції та практичні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.

Для II семестру III року навчання:

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
	2	Лекц.№1. Природа і характеристика небезпек у техносфері. Основні положення теорії ризику	2	ЛР 1 Алгоритм розвитку небезпеки і її реалізації. Основи методології аналізу і управління ризиком.
	2	Лекц.№2. Основні положення теорії ризику. Моделювання ризику та управління ризиком	2	ЛР 2 Моделювання ризику. Принципи побудови інформаційних технологій управління ризиком.
	2	Лекц.№3. Основи теорії розрахунку надійності технічних систем. Основні поняття теорії надійності.	2	ЛР 3 Основи теорії розрахунку надійності технічних систем. Основні поняття теорії надійності.
	2	Лекц.№4 Кількісні характеристики надійності	2	ЛР 4 Кількісні характеристики надійності. Критерії і кількісні характеристики надійності. Критерії надійності невідновних об'єктів, відновлюваних об'єктів. Теоретичні закони розподілу відмов при розрахунку надійності. Основні закони розподілу, використовувані в теорії надійності. Резервування
		Модульний контроль знань		

	1	Лекц.№5 Система державного управління охороною праці	2	ЛР 5 Роль зовнішніх чинників впливу на формування відмов технічних систем
	2	Лекц.№6 Система і моделі управління охороною праці в Україні	2	ЛР 6 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.
	2	Лекц.№7. Система і моделі управління охороною праці в Україні	2	ЛР 7 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.
	4	Лекц.№8 Управління охороною праці у галузях промисловості, на регіональному та державному рівнях	2	ЛР 8 Причини здійснення помилок. Методологія прогнозування помилок. Принципи формування баз про помилки людини.
		Модульний контроль знань		

Для I семестру IV року навчання:

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
	2	Лекц.№1. Інженерні методи дослідження безпеки технічних систем	2	ПР 1 Поняття і методологія якісного і кількісного аналізу небезпек і виявлення відмов систем. Порядок визначення причин відмов і знаходження аварійної події при аналізі стану системи. Попередній аналіз небезпек.
	2	Лекц.№2. Організація і проведення експертизи технічних систем	2	ПР2 Організація експертизи. Оцінка узгодженості думок експертів. Групова оцінка і вибір переважного рішення. Ухвалення рішення. Робота на завершальному етапі.
	2	Лекц.№3. Заходи, методи і засоби забезпечення надійності і безпеки технічних систем	2	ПР3 Стадія проектування, виготовлення, експлуатації технічних систем. Технічні засоби забезпечення надійності і безпеки технічних систем. Засоби попередження відмов. Засоби контролю
	2	Лекц.№4 Правові аспекти аналізу ризику і управління промисловою безпекою	2	ПР 4 Правові аспекти аналізу ризику і управління промисловою безпекою. Експертиза промислової небезпеки. Економічні механізми регулювання промислової безпеки. Українське законодавство в сфері промислової безпеки.
		Модульний контроль знань		
	1	Лекц.№5 Технічні системи безпеки	2	ПР 5 Призначення і принципи роботи захисних систем. Типові структури і принципи функціонування автоматичних систем захисту. Автоматична інтелектуалізована система захисту об'єкту і управління

				рівнем безпеки
	2	Лекц.№6 Ліквідація аварій в електричній частині енергосистем	2	ПР 6 Ліквідація аварій в електричній частині енергосистем
	2	Лекц.№7 Принципи оцінки економічного збитку від промислових аварій	2	ПР 7 Економічна екологічна шкода. Принципи оцінки економічного збитку.
		Модульний контроль знань		

Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Індивідуальні завдання.

Виконання самостійного завдання супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та формує у студента інформаційну та комунікативну компетентност. Навчальною програмою курсу дисципліни «Надійність технічних систем і техногенний ризик» для студентів передбачається виконання індивідуального завдання – курсової роботи.

Завдання 1 потребує: користуючись визначенням терміну «ризик», підрахувати ризик негативного явища, яке може впливати на людину, і зробити висновки. Вихідні дані: у процесі будь-якої діяльності людина наражається на небезпеку. При цьому: n – кількість людей, на яких щорічно впливає негативний фактор; N - загальна чисельність людей, що можуть нарадитись на цю небезпеку в Україні, K -ризик людини зазнавати дію негативного явища, безрозмірна величина.

Завдання 2 являє собою один із методів системного аналізу причин і небезпек. Мета системного аналізу безпеки полягає в тому, щоб виявити причини, що впливають на появу небажаної події (аварії, катастрофи, нещасного випадку і т.і.), й розробити заходи, які зменшать ймовірність реалізації небезпек

Тематика індивідуального завдання «Ризик як оцінка небезпеки»

№ з/п	Найменування теми для самостійного опрацювання студентами	Тривалість самостійної роботи студента
1	Загальна оцінка та характеристика небезпек	2
2	Оцінка ризику небезпеки	2
3	Концепція прийняттого (допустимого) ризику	2
4	Управління ризиком	2
5	Якісний аналіз небезпек	2
Всього		10

Відвідування лекцій:

Бали за цю складову нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50% лекційних занять у модулі без поважних причин. За відвідування кожної лекції нараховується 1 бал. **Максимальна сума становить 15 балів.**

Ступінь залученості:

Відвідування та участь у студентському науковому гуртку з моделювання ризику. Мета участі в гуртку – залучити вас до дискусії, розширити можливості навчання для себе та своїх однолітків та дати вам ще один спосіб перевірити свої погляди на питання застосування сучасних проблем в галузі управління ризиком, менеджменту ризику. Участь буде оцінюватися на основі кількості та вірності ваших відповідей. Питання, хоча й заохочуються, однак не оцінюються в цьому блоці. Ми намагаємося надати всім студентам рівні та справедливі можливості для підвищення власною залученості. **Максимальна сума становить 10 балів.**

Лабораторні роботи:

Оцінюються за відвідуваннями (до 3 балів), ступенем залученості (до 7 балів) та стислою презентацією виконаного завдання (до 5 балів). Ступінь залученості визначається участю у роботі дискусійного клубу з питань енергетичної незалежності та безпеки залізниці і держави в цілому. **Максимальна сума становить 15 балів.**

Практичні заняття:

- Оцінюються за відвідуваннями (до 3 балів), ступенем залученості (до 7 балів) та стислою презентацією виконаного завдання (до 5 балів). Ступінь залученості визначається участю у роботі дискусійного клубу з питань щодо засобів попередження відмов, засобів контролю, попереднього аналізу небезпек, технічних засобів забезпечення надійності і безпеки технічних систем.. **Максимальна сума становить 15 балів.**

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (15 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в залежності від складності питання). **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.**

Залік:

Студент отримує залік за результатами модульного 1-го та 2-го контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає

заліковий бал. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на заліку, відповівши на питання викладача.

Іспит:

- Студент отримує іспит за результатами модульного 1-го та 2-го контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає бал з іспиту. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на іспиті, відповівши на питання викладача.

Контрольні питання до заліку

1. Чи актуальна проблема 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. Як види діяльності людини впливають на ризик травмування або іншого ушкодження здоров'я. Види небезпечної (ризикової) діяльності людини.
14. Який ризик 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 ви знаєте. Наведіть класифікацію небезпек та їх факторів.
17. Чи належать студенти та викладачі до професійних груп ризиків.
18. Який документ 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. Інформаційна Система.
20. Яке призначення методики визначення ризиків та їх допустимих рівнів.
Назвіть галузь застосування.
21. Основні терміни та визначення, щодо об'єктів підвищеної небезпеки.
22. Із яких етапів складається аналіз небезпеки та ризику аварій на об'єктах підвищеної небезпеки. Основні етапи аналізу.
23. У чому полягає завдання дослідження ризику на об'єкті підвищеної небезпеки. Заходи щодо розробки декларації.
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.
38. Які етапи включено до міжнародної системи «П'яти крокова система» оцінки професійних ризиків.
39. Які стандарти входять до групи ISO 31000.
40. Які напрями передбачаються щодо втілення стандарту ISO 31000.
41. Чи є обмеження у застосуванні положення стандарту ISO 31000:2009 до певного типу ризиків (за їх походженням, позитивними або негативними наслідками).

42. Що означає «встановлення контексту» як заходу на початку загального процесу управління ризиками за стандартом ISO 31000:2009.
43. Для чого організації необхідно впровадження Міжнародного стандарту управління ризиками.
44. Які необхідно розглянути фактори при визначенні критеріїв ризику.
45. Що таке ідентифікація ризику. Для чого це виконується.
46. Які аналізуються ризики. За якими показниками.
47. Що включає в себе процес обробки ризиків.
48. З якою метою процеси організації з моніторингу та аналізу мають включати всі аспекти процесу ризик-менеджменту.
49. Для чого необхідно виконувати записи процесів ризик-менеджменту.
50. Що таке повна відповідальність за ризики.
51. Як можуть поділятися цілі організації залежно від діяльності.
52. Які логічні і системні методи із менеджменту ризику застосовуються.
53. На які основні запитання дозволяє відповісти оцінка ризику.
54. Чи розглядає цей стандарт аспекти безпеки.
55. Яка є основна мета оцінки ризику та що вона забезпечує.
56. Які обов'язкові процедури за структурою менеджменту ризику керівництво організації повинно застосувати та довести до усіх своїх підрозділів.
57. Встановлення зовнішньої сфери застосування включає визначення зовнішніх умов. Що до них належить.
58. Що застосовується для визначення та встановлення внутрішньої сфери застосування.
59. Що передбачає встановлення цілей у сфері менеджменту ризику.
60. Що входить до визначення критеріїв ризику.
61. Які складові має процес оцінки ризику.
62. З чого складається процес ідентифікації ризику.
63. Із чого складаються якісні методи оцінки ризиків.
64. Що передбачає та як проводиться кількісний аналіз.
65. Чи залежить рівень ризику від управління підприємством.
66. Що входить до аналізу наслідків ризиків.
67. Із чого складається аналіз та оцінка ймовірності.
68. Для чого проводиться попередній аналіз.
69. Від чого залежить рішення про необхідність і способи обробки ризику. На які групи слід розділити ризик за загальним підходом.
70. Що має включати до себе звітність.

Контрольні питання до іспиту

1. В чому полягає суть методу мозкового штурму.
2. Хто бере участь у проведенні структурованого або частково структурованого інтерв'ю.
3. Метод Дельфі. Які недоліки та переваги цього методу.
4. В якій сфері аналізу ризиків застосовується метод контрольних листів.
5. Які вхідні дані необхідні для застосування методу попереднього аналізу небезпек (РНА).
6. Чого очікують від групи дослідження за методом HAZOP.
7. Із чого починають застосування методу аналізу небезпеки і критичних контрольних точок.
8. Що означає «Вплив» та «Доза» у методі оцінки токсикологічного ризику.
9. Які стандартні фрази використовують у методі структурованого аналізу сценаріїв.
10. До яких етапів аналізу ризику може бути застосований метод аналізу сценаріїв.
11. В яких випадках використовують метод аналізу впливу на бізнес.
12. На що спрямоване застосування методу аналізу першопричини.
13. В якому випадку використовують метод аналізу видів і наслідків відмов; аналізу видів, наслідків та критичності відмов.
14. У чому полягає процес використання методу аналізу дерева несправностей.
15. Чи можна використовувати метод аналізу дерева подій для кількісної оцінки ризику.
16. Які два методи поєднані у методі аналізу причин та наслідків.
17. В якому вигляді подають інформацію у методі причинно– наслідкового аналізу.
18. У чому полягає процес виконання методу аналізу рівнів захисту.
19. Які вхідні дані необхідні для виконання методу аналізу дерева рішень.
20. Які події враховуються у методі аналізу впливу людського фактора.
21. Які методи поєднуються при виконанні аналізу ризику методом «краватка–метелик».
22. Що аналізується у методі технічного обслуговування?
23. Коли та для чого було розроблено метод аналізу прихованих дефектів і аналіз паразитних кіл.
24. Які два основні поняття використовуються у марківському аналізі.
25. З яких етапів складається процес аналізу ризику у методі Монте– Карло.
26. Які дані використовуються у байєсівському аналізі.
27. Які події відображаються у методі кривих FN.
28. В яких випадках використовують метод індексів ризику.
29. На якому етапі аналізу використовують метод – матриці наслідків і ймовірностей.

30. Які вхідні дані використовують у методі аналізу ефективності витрат (аналіз «витрат і вигод»).
31. З чого складається процес виконання методу мультикритеріального аналізу рішень.
32. Які властивості та показники використовуються при розрахунках ризику у методі Файн–Кінні.
33. З чого складається системний аналіз, що використовується для оцінки системи «людина – техніка – середовище» (СЛТС).
34. Які три види подій розрізняють при побудові дерев у графоаналітичних методах аналізу.
35. Від яких складових залежить надійність виробництва.
36. Що розуміють як надійність системи.
37. Як визначається імовірність безвідмовної роботи засобу та людини.
38. Що характеризує інтенсивність відмов технічних засобів.
39. Наведіть загальний закон надійності технічного засобу.
40. У чому полягає підхід визначення надійності за наслідками.
41. Як надійність системи після модернізації впливає на безпеку.
42. Як визначається надійність оператора у системі СЛТС.
43. Що означає функціональна надійність оператора.
44. Які показники характеризують функціональну надійність оператора.
45. Які види помилок характеризують роботу оператора.
46. На які види помилок за природою походження поділяються помилки оператора.
47. В яких випадках частіше за все виникають помилки оператора.
48. Які фактори характеризують надійність оператора.
49. Яке місце серед психічних процесів на роботу оператора займає увага.
50. Що таке виробниче середовище та з яких факторів воно складається.
51. За якими показниками оцінюють важкість праці.
52. З яких факторів складаються ергономічні показники.
53. Що визначають антропометричні фактори праці.
54. Які завдання необхідно вирішувати при організації робочого місця.
55. Із чого складається інформаційна модель СЛТС.

Команда викладачів:

Гармаш Богдан Костянтинович (<http://kart.edu.ua/pro-kafedry-op-ta-ns-ua/kolectuv-kafedru-op-ta-ns-ua/garmash-bk-ua>) - доцент кафедри охорони праці та навколишнього середовища. Дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук захистив за спеціальністю 05.17.01 – «Технологія неорганічних речовин». Коло наукових інтересів – технологія неорганічних речовин, цивільна безпека, екологія.

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням:

<http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультиватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>