

## «Моніторинг та профілактика надзвичайних ситуацій»

### ОПИС КУРСУ

«Моніторинг та профілактика надзвичайних ситуацій» – курс за вибором теоретико-практичної підготовки, вивчення якого сприяє розвитку професійного мислення в здобувачів вищої освіти та дозволяє сформувати знання та навички з моніторингу та профілактики надзвичайних ситуацій у відповідності до вимог керівних документів.

Основна мета вивчення дисципліни – формування у студентів набуття навичок аналізу, оцінювання діяльності суб'єктів господарювання у сфері забезпечення техногенної безпеки на відповідність встановленим вимогам законів та інших нормативно-правових актів у цій сфері.

Особливістю курсу «Моніторинг та профілактика надзвичайних ситуацій» є отримання вмінь і навичок прийняття управлінських рішень та оцінки як локальних так й інтегральних ризиків виникнення небезпечних подій.

Відмінною особливістю даного курсу є те, що здобувачі зможуть на підставі одержаної інформації здійснювати прогнозування розвитку небезпечних явищ та процесів, приймати оптимальні управлінські рішення та оцінювати їх наслідки.

Отримані знання спрямована на формування у майбутніх фахівців управлінських умінь та знань у поєднанні їх з технічними та аналітичними, що надає додаткових конкурентних переваг випускникам на ринку праці.

«Моніторинг та профілактика надзвичайних ситуацій» є вибіркоvim курсом, тому вибір його недоцільний в разі, якщо студент вивчав цю дисципліну раніше.

### ВИМОГИ

Математичні знання: базові знання з вищої математики, теорії ймовірностей та математичної статистики, дослідження операцій, знання методів моделювання та прогнозування.

Вимоги до технічного забезпечення наявність компютера, встановленого Teams, встановленого Microsoft Office 365.

**mip** metinvest  
polytechnic

Освітній рівень

Магістр

Кількість  
кредитів

5,0

Назва кафедри,  
яка пропонує  
дисципліну

«Безпека праці  
та охорони  
довкілля

**Майстренко Володимир**  
кандидат технічних наук,  
фахівець в сфері цивільної,  
техногенної та виробничої безпеки  
[vladimir.maystrenko@mipolytech.education](mailto:vladimir.maystrenko@mipolytech.education)

Место для ввода текста.



## ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- Розробляти та реалізовувати ефективні заходи, спрямовані на регулювання та забезпечення цивільної безпеки.
- Визначати та аналізувати можливі загрози виникнення надзвичайної ситуації, аварії, нещасного випадку на виробництві та оцінювати можливі наслідки та ризики.
- Здійснювати техніко-економічні розрахунки заходів у сфері професійної діяльності.
- Розв'язувати проблеми у нових або незнайомих ситуаціях за наявності неповної або обмеженої інформації, оцінювати ризики, здійснювати відповідні дослідження
- Здійснювати прогнозування, оцінку ризику під час професійної діяльності та можливості відповідних підрозділів щодо реагування на надзвичайні ситуації та події.
- Аналізувати та оцінювати стан забезпечення цивільного захисту, техногенної та виробничої безпеки об'єктів, будівель, споруд, інженерних мереж.
- Приймати ефективні рішення у складних непередбачуваних умовах, визначати цілі та завдання, аналізувати і порівнювати альтернативи, оцінювати ресурси.
- Здійснювати експертно-аналітичну діяльність у сфері цивільної безпеки.
- Визначати та аналізувати можливі загрози виникнення надзвичайної ситуації, аварії, нещасного випадку на виробництві та оцінювати можливі наслідки та ризики.
- Аналізувати та оцінювати стан забезпечення цивільного захисту, техногенної та виробничої безпеки об'єктів, будівель, споруд, інженерних мереж.
- Здійснювати прогнозування, оцінку ризику виникнення надзвичайної ситуації та можливості відповідних підрозділів щодо реагування на надзвичайні ситуації та події.
- Приймати ефективні рішення у складних непередбачуваних умовах, визначати цілі та завдання, аналізувати і порівнювати альтернативи, оцінювати ресурси.

## ТЕМАТИКА

### **Змістовий модуль 1. Теоретичні основи системи моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій**

#### **Тема 1. Небезпеки, що можуть спричинити надзвичайні ситуації**

Класифікації надзвичайних ситуацій. Небезпеки, що можуть спричинити НС природного характеру. Небезпеки, що можуть спричинити НС техногенного характеру.

#### **Тема 2. Характеристика системи моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій.**

Моніторинг надзвичайних ситуацій. Система моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій: порядок функціонування та суб'єкти. Державна система моніторингу доквілля: основна мета і завдання системи, організація і функціонування, взаємовідносини суб'єктів системи. Моніторинг потенційно небезпечних об'єктів.

#### **Тема 3. Методи прогнозування надзвичайних ситуацій.**

Принципи прогнозування надзвичайних ситуацій. Класифікація методів прогнозування. Види прогнозів.

#### **Тема 4. Теорія обґрунтування та прийняття управлінських рішень.**

Системний аналіз як основа теорії прийняття управлінських рішень. Роль математичних методів в забезпеченні ефективної управлінської діяльності. Необхідність використання математичних методів в сфері обґрунтування та ухвалення рішень.

### **Змістовий модуль 2. Теоретико-практичні підходи до профілактики надзвичайних ситуацій**

#### **Тема 5. Дослідження задачі багатокритеріальної оптимізації.**

Постановка задачі багатокритеріальної оптимізації. Математична модель вибору оптимальних витрат на управління ризиком надзвичайних ситуацій. Методи обґрунтування

управлінських рішень за багатокритеріальних умов. Математична модель вибору оптимальних витрат на управління ризиком надзвичайних ситуацій.

### Тема 6. Загальне поняття невизначеності.

Поняття невизначеності. Загальні підходи щодо оптимізації управлінських рішень в умовах невизначеності. Підходи щодо визначення ймовірності подій. Основні поняття теорії ігор.

### Тема 7. Поняття ризику та його характеристики.

Задача прийняття рішень в умовах ризику. Критерій найбільш ймовірного стану «природи». Загальна структура методу аналізу ієрархій. Побудова матриці парних порівнянь та її нормалізація. Визначення вагових коефіцієнтів для критеріїв та альтернатив. Визначення комбінованих вагових коефіцієнтів. Перевірка узгодженості матриць парних порівнянь. Застосування методу аналізу ієрархій для оцінки комплексної небезпеки територій.

## ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСУ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Освітній процес будується як комбінація проблемних лекцій, лекцій за принципом зворотного зв'язку, аналітичних оглядів, дебатів, практичних занять, самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle. Практичні заняття передбачають презентацію здобувачами виконаних індивідуальних завдань, обговорення доповідей, дискусії. Додатково планується проведення семінарських занять. Семінарські і практичні заняття передбачають виконання ситуаційних вправ, застосування кейс-методу. Крім того, передбачено виконання студентами індивідуальних завдань та модульних контрольних робіт, призначених для поглибленого вивчення окремих тем дисципліни, самонавчання. Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації.

Вивчення дисципліни закінчується заліком.

## ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

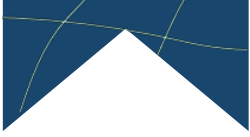
### Розподіл балів за контрольними точками

Види контр. точок	Тижні																		Всього
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Робота на практичних заняттях			4		2			4		4		2			4				20
Виконання та захист лабораторних робіт																			
Захист індивідуальних завдань							20										20		40
Модульні контрольні роботи								20										20	40
Всього	50							50							100				

### Зміст та вимоги до контрольних точок

4 Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях	Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті виставляється за результатами перевірки протоколу практичної роботи і може бути оскаржена.

	<p>Для роботи Мах 4 бали:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- здобувач виконав завдання повністю, без жодних помилок. Усі питання або аспекти завдання розкриті максимально повно, детально і точно. Присутні творчі підходи до вирішення завдання, застосовано додаткові джерела або методи. Оформлений протокол роботи відповідає всім вимогам (структура, форматування, мова). Висновок наведено логічно та повно – 4 бали;</li> <li>- здобувач виконав завдання правильно, але з незначними помилками. Майже всі питання або аспекти завдання розкриті, але є незначні недоліки в деталізації. Використані стандартні підходи до вирішення завдання, можлива відсутність творчих підходів. Оформлений протокол роботи відповідає більшості вимог, але є незначні порушення (помилки в оформленні, стилі тощо) – 3 бали;</li> <li>- здобувач виконав завдання частково або з помилками, що не впливають критично на кінцевий результат. Деякі питання або аспекти завдання не розкриті повністю або недостатньо пояснені. Робота частково виконана з допомогою або після численних виправлень. Відсутні творчі підходи, виконання за шаблоном або типовими рішеннями. Існують значні недоліки в оформленні або структура роботи не відповідає вимогам – 2 бали;</li> <li>- здобувач виконав завдання частково або з великими помилками, які впливають на коректність результату. Більшість питань або аспектів завдання залишаються нерозкритими. Робота виконана переважно з допомогою, без належного розуміння матеріалу. Оформлення роботи не відповідає вимогам, є серйозні помилки або недбалість в поданні матеріалу – 1 бал.</li> </ul> <p>Для роботи Мах 2 бали:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- здобувач виконав завдання повністю, без жодних помилок. Усі питання або аспекти завдання розкриті максимально повно, детально і точно. Присутні творчі підходи до вирішення завдання, застосовано додаткові джерела або методи. Оформлений протокол роботи відповідає всім вимогам (структура, форматування, мова). Висновок наведено логічно та повно – 2 бали;</li> <li>- здобувач виконав завдання правильно, але з незначними помилками. Майже всі питання або аспекти завдання розкриті, але є незначні недоліки в деталізації. Використані стандартні підходи до вирішення завдання, можлива відсутність творчих підходів. Оформлений протокол роботи відповідає більшості вимог, але є незначні порушення (помилки в оформленні, стилі тощо) - 1,5 бала;</li> <li>- здобувач виконав завдання частково або з помилками, що не впливають критично на кінцевий результат. Деякі питання або аспекти завдання не розкриті повністю або недостатньо пояснені. Робота частково виконана з допомогою або після численних виправлень. Відсутні творчі підходи, виконання за шаблоном або типовими рішеннями. Існують значні недоліки в оформленні або структура роботи не відповідає вимогам - 1 бал;</li> </ul> <p>здобувач виконав завдання частково або з великими помилками, які впливають на коректність результату. Більшість питань або аспектів завдання залишаються нерозкритими. Робота виконана переважно з допомогою, без належного розуміння матеріалу. Оформлення роботи не відповідає вимогам, є серйозні помилки або недбалість в поданні матеріалу - 0,5 бала.</p>
<p>Виконання та захист індивідуального завдання</p>	<p>Підготовлену доповідь у вигляді презентації формату *pptx та файлу *docx, або *pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle. Робота перевіряється і вважається зданою після оприлюднення доповідачем на практичних заняттях. Виправлення помилок, доповнення зданого матеріалу та інші додаткові форми розкриття заданої теми здійснюються до останнього практичного заняття модуля. Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля. Якщо робота не оприлюднена студентом, оцінка знижується на 25%.</p>



	<p>Мах 20 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– здобувач підготував доповідь з презентацією за ситуаційним завданням, в якому: правильно визначив проблеми, комплекс факторів, які могли вплинути на їх виникнення, обґрунтував своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконав необхідні розрахунки в разі потреби, представив висновок або власне бачення виходу з проблеми і окреслив можливі перспективи і обмеженість такого рішення; роботу структуровано, викладено діловим, науковим або публіцистичним стилем української; Робота оприлюднена на практичному занятті, здобувач демонструє володіння термінологічним апаратом, надані відповіді слухачам та викладачу; Мах 20 балів:</li><li>– здобувач підготував доповідь з презентацією за ситуаційним завданням, в якому: правильно визначив проблеми, комплекс факторів, які могли вплинути на їх виникнення, обґрунтував своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконав необхідні розрахунки в разі потреби, представив висновок або власне бачення виходу з проблеми і окреслив можливі перспективи і обмеженість такого рішення; Роботу лише здано на перевірку, без оприлюднення на практичних та без обговорення результатів роботи. Мах 15 балів:</li></ul> <p>здобувач підготував доповідь з презентацією яка не розкриває суть завдання. Робота містить загальновідомі факти без власних думок та висновків. Робота не оприлюднювалась та не обговорювалась на заняттях. Мах 5 балів</p>
Модульні контрольні роботи	Модульна контрольна складається з 20 закритих питань на які наведено 4 варіанти відповіді, одна з яких правильна. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю Мах 15 балів

Всі результати виконання завдань прикріплюються студентами в системі Мудл. Студент дізнається оцінку після оцінювання викладачем в системі Мудл. Оцінку за виконання модульних контрольних робіт студент отримує автоматично після проходження тестування.

Модульні контрольні роботи складаються на практичних заняттях за розкладом, графік складання контрольних точок (надання та захисту індивідуальних завдань, надання підсумкової контрольної роботи для заочної форми) повідомляється викладачем на початку викладання освітнього компоненту, однак вони мають бути захищені не пізніше, як за один тиждень до закінчення семестру (теоретичного навчання)

## **Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки**

Формою контролю за дисципліною є залік.

Результат поточного контролю результатів навчальної діяльності здобувачів визначається сумарно за всіма складовими поточного контролю.

Оцінки, отримані здобувачами вищої освіти, проставляються викладачами в електронному журналі в системі електронного супроводу (Moodle та ін.).

Результати поточного контролю (поточна успішність) є основою для виставлення заліку та враховуються при формуванні рейтингу студентів.

Поточний контроль оцінюється сумою набраних балів. Максимальна сума балів, яку може отримати здобувач освіти в рамках поточного контролю, дорівнює 100 балів;

Для освітніх компонентів з формою контролю «залік» мінімальна сума балів, яка вважається порогом позитивної успішності із залікового освітнього компоненту, – 60 балів.

### Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Відмінно	Залік
82-89	B	Студент виявляє вищий за середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки	Добре	
75-81	C	Студент виявляє середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні деякі значущі помилки		
67-74	D	Студент виявляє задовільний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях наявні суттєві помилки	Задовільно	Залік
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни		
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Незадовільно	Незалік
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		

## ОСОБЛИВІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

В рамках процедур визнання та перезарахування кредитів за дисципліною Ризик-орієнтоване оцінювання та прогнозування безпеки виробництва не враховуються кредити та оцінка результатів навчання, отримані на попередніх або такому ж рівні вищої освіти.

Результати неформальної або інформальної освіти можуть бути визнані в рамках оцінювання окремих індивідуальних завдань за узгодженням з викладачем.

Передбачено можливість проходження навчання шляхом вивчення та виконання завдань безкоштовного курсу або Цивільна оборона та захист у надзвичайних ситуаціях, розміщеного на платформі «Prometheus»:

[https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+CIVIL101+2022\\_T3](https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+CIVIL101+2022_T3)

Успішне проходження вказаного курсу (підтвержене сертифікатом) та виконана на практичному занятті доповідь про особливості проходження курсу дозволяє здобувачу отримати 20 балів за виконання індивідуального завдання № 2. При цьому здобувач звільняється від виконання вказаного індивідуального завдання.

Результати участі у науковій роботі (статті, тези виступів, конкурсні наукові роботи тощо) можуть бути визнані в рамках оцінювання окремих індивідуальних завдань і модульних контрольних робіт за узгодженням з викладачем.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базові

1. Kravtsiv S., Sobol O., Komyak V., Danilin O., Al'boschiy O. Mathematical Model of Management of the Integral Risk of Emergency Situation on the Example of Fires. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*. 2020. Vol. 575. С. 182-195.
2. Kravtsiv S. Ya., Sobol O. M., Samiliv T. Ya. Determination of the limits of the application of the statistical method for evaluation integral fire risks. *Проблеми надзвичайних ситуацій*. 2018. Вип. 27. С. 47-51.

3. Соболев О.М., Захарченко Ю.В., Тютюник В.В., Калугін В.Д., Квасов В.А. Модель оперативного моніторингу рівня забруднення екосистеми за допомогою безпілотних літальних апаратів. *Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки*. 2020. Вип. 42. С. 178–199.
4. Duczmal W., Ostopolets I. Improving living standards: current opportunities and limitations. Opole : The Academy of Management and Administration in Opole, 2020. 594 p.
5. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовтня 2012 року № 5403-VI. *Голос України*. 2012. Листопад (№ 220 (5470)). С. 4-20.

#### Додаткові

1. Моніторинг надзвичайних ситуацій : підручник / Ю. О. Абрамов та ін. Харків : АЦЗУ, 2005. 530 с.
2. Теоретичні та практичні підходи до безпечної життєдіяльності : методичні рекомендації / за заг. ред. С. П. Гвоздій та ін. Одеса : ОНУ імені І. І. Мечникова, 2016. 390 с.
3. Цивільний захист : конспект лекцій / за ред. В. Є. Гончарука. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2011. 208 с.
4. Воробієнко П. П., Білоусов С. І. Системи оповіщення цивільного захисту : навч. посіб. Одеса : ОНАС ім. О.С. Попова, 2012. 76 с.
5. Реагування на надзвичайні ситуації : навч. посіб / О. Г. Барило та ін. Київ : Вид-во "Бланк-Прес", 2014. 210 с.
6. Управління силами цивільного захисту під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій : конспект лекцій / укладачі: В. О. Собина, І. М. Неклонський, В. О. Самарін, Д. В. Дяченко. Харків : НУЦЗ України, 2015. 166 с.
7. Цивільний захист : підручник. / О. І. Запорожець та ін. Київ : "Центр учбової літератури", 2016. 264 с.

## АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член студентської спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

- Шахрайство та плагіат заборонені.
- Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс. зарахованих на курс для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.
- Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.
- Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення, на коректність змісту та мови.
- Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.

[Академічні політики - Polytechnic \(metinvest.university\)](http://metinvest.university)