

**ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ**  
**ФАКУЛЬТЕТ СУДНОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри експлуатації  
суднового електрообладнання і  
засобів автоматики

назва кафедри

Протокол № 1 від «27» серпня 2020 р.

Сергій РОЖКОВ

Власне ім'я, підпис завідувача кафедри

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Моделювання складних систем

Ступінь вищої освіти	<u>Доктор філософії</u>
Галузь знань	<u>15 Автоматизація та приладобудування</u>
Спеціальність	<u>151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</u>
Освітньо-наукова програма	<u>Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</u>
Семестр та курс навчання	<u>III, другий курс</u>
Статус дисципліни	<u>вибіркова</u>
Форма навчання	<u>заочна</u>

Херсон 2020 р.

Силабус до дисципліни «Моделювання складних систем» розробив  
д.т.н., професор Микола ХЛОПЕНКО.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач аспірантурою та докторантурою

Надія ТИМЧЕНКО

«27» 08 2020 р.

  
підпис

Гарант освітньо-наукової програми

Сергій РОЖКОВ

«27» 08 2020 р.

  
підпис

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Моделювання складних систем
<b>Викладач</b>	дтн, професор Микола ХЛОПЕНКО
<b>Контактний номер викладача</b>	(067)1178381; (066)1507128
<b>E-mail викладача</b>	Khlopenko.n@gmail.com
<b>Код дисципліни з освітньої програми</b>	ПП 2.2.3
<b>Обсяг дисципліни</b>	2,5 кредитів, 75 годин: лекцій – 4 год; практичні заняття – 2 – год; самостійна робота – 69 год.
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://mdl.ksma.ks.ua/course/index.php?categoryid=130">https://mdl.ksma.ks.ua/course/index.php?categoryid=130</a>
<b>Час проведення занять, консультацій</b>	Протягом навчального року.
<b>Передреквізити і постреквізити навчальної дисципліни</b>	Вивчення курсу потребує базових знань з таких навчальних дисциплін як вища математика, теорія автоматичного керування, обчислювальна техніка і програмування, економічне обґрунтування технічних рішень, а також теоретичних і прикладних досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених, що займаються математичним моделюванням складних систем управління з використанням сучасних програмних пакетів та машинного інтерфейсу – системи програмних і апаратних засобів, необхідних для створення мікроконтролерних стабілізуючих систем управління багатовимірними об'єктами з невизначеностями суднової електроенергетичної системи. Він може бути використаний аспірантами при підготовці дисертаційних робіт.
<b>2. Анотація до курсу</b>	
Даний курс знайомить аспірантів з сучасними теоріями імітаційного моделювання, адаптивного і робастного керування та їх додатків, що стосуються створенню стабілізуючих систем управління багатовимірними об'єктами з невизначеностями суднових електроенергетичних систем.	
<b>3. Мета та завдання курсу</b>	
Метою дисципліни є поглиблене оволодіння аспірантами існуючих знань із сучасних теорій імітаційного моделювання, адаптивного та робастного керування, на базі яких будуть отримані достатні фундаментальні та прикладні знання для створення стабілізуючих систем управління багатовимірними об'єктами з невизначеностями суднової електроенергетичної системи.	
<b>4. Результати навчання (компетентності)</b>	
Набути знання з дисципліни дозволяють аспірантам самостійно застосовувати їх для аналізу, синтезу і проектуванню адаптивних та робастних регуляторів стабілізуючих систем керування об'єктами суднових електроенергетичних систем.	

5. План вивчення навчальної дисципліни					
№ тижня	Назва теми	Форма організації навчання та кількість годин			Самостійна робота, кількість годин
		Лекційне заняття	Лабораторне заняття	Практичне / семінарське заняття	
Семестр 3					
Змістовий модуль 1. Складні системи та методи простору стану					
1.	Складні системи в судновій електроенергетиці.				6
2.	Адаптивне та робастне керування в складних системах суднової електроенергетики.				6
3.	Метод простору станів. Нормальна форма рівнянь стану и виходу. Керованість та спостережуваність лінійних систем.	2			6
4.	Дослідження керованості та спостережуваності лінійних систем за структурними схемами.				6
5.	Зведення рівнянь стану до канонічного вигляду.				6
6.	Приклади зведень рівнянь стану до канонічного вигляду. Тестування за змістовим модулем 1.				10
Змістовий модуль 2. Адаптивне керування					
7.	Адаптивне керування лінійним багатовимірним об'єктом.	2			6
8.	Параметризація багатовимірної моделі об'єкта та синтез адаптивного спостерігача.				6
9.	Імітаційне моделювання систем адаптивного керування незбуреним багатовимірним об'єктом суднової електроенергетичної системи. Тестування за змістовим модулем 2. Вихідний контроль (залік).			2	17
Разом годин		4		2	69
6. Графік самостійної роботи					
№ з/п	Вид самостійної роботи	Годин и	Термін виконання	Форма та метод контролю	
1.	Опанування інтерактивним лекційним матеріалом та оцінювання відповідей на питання в Moodle.	27	До наступної лекції	Оцінювання відповідей на питання в Moodle з отриманням оцінки в балах.	

2.	Опанування практичним матеріалом та оцінювання відповідей на питання в Moodle.	27	До наступного практичного заняття	Оцінювання відповідей на питання в Moodle з отриманням оцінки в балах.
4.	Підготовка до тестового контролю за змістовими модулями в Moodle.	10	Строком тижня.	Наявність позитивної рецензії викладача з допуском до оцінювання. Оцінювання відповідей на питання в Moodle з отриманням оцінок в балах.
5.	Додаткові позапланові витрати часу на наукові дослідження.	–	До залікової сесії	Наявність опублікованого матеріалу.
6.	Підготовка до заліку	5	Протягом навчання	Повторення пройденого матеріалу.
	Разом	69		

## 7. Рекомендована література

### Основна література:

1. Методы классической и современной теории автоматического управления: Учебник в 5-и тт.; 2-е изд., перераб. и доп. Т.3: Синтез регуляторов систем автоматического управления. Т.5: Методы современной теории автоматического управления / Под ред. К.А. Пупкова, Н.Д. Егупова. – Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004.

2. Пупков К.А. Современные методы, модели и алгоритмы интеллектуальных систем: Учебное пособие. – Москва: РУДН, 2008. – 154 с.

3. Хлопенко М.Я., Білюк І.С., Шевченко В.В. Оптимальне керування об'єктами: Навчальний посібник. – Миколаїв: НУК, 2013. – 172 с.

4. Бронников А.М. Способы реализации адаптивной системы управления с идентификатором и эталонной моделью // XII Всероссийское совещание по проблемам управления ВСПУ-14. – Москва, 16-19 июня. 2014 г. С.264-275.

5. Методы робастного, нейро-нечеткого и адаптивного управления: Учебник / Под ред. Н.Д. Егупова; издание 2-е, стереотипное. – Москва: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 744 с.

6. Перельмуттер В.М. Пакеты расширения MATLAB. Control System Toolbox та Robust Control Toolbox. – Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 224 с.

### Додаткова література:

7. Поляк Б.Т., Щербаков П.С. Робастная устойчивость и управление. – М.: Наука, 2002. – 303 с.

8. Хлопенко Н.Я., Хлопенко И.Н. Структурный синтез стабилизирующего робастного регулятора потокосцепления ротора // Електротехніка і електромеханіка. – 2017. – № 1. – С.21-25. doi: 10.20998/2074-272X/2017.1.04.

9. Хлопенко М.Я., Хлопенко І.М. Методичні вказівки до курсового проектування «Структурний синтез робастних регуляторів. – Миколаїв: НУК, 2018. – 34 с.

10. Хлопенко И.Н., Рожков С.А., Хлопенко Н.Я. Устойчивость и точность робастной системы стабилизации потокосцепления ротора асинхронного электропривода при случайных вариациях неопределенных параметров в заданных границах // Електротехніка і електромеханіка. – 2018. – № 4. – С.35-39. doi: 10.20998/2074-272X/2018.4.06.

### Інтернет джерела:

11. Richard Y., Chiang R., Michael G., Safonov M. MATLAB: Robust Control Toolbox. User's Guide. Version 2, 1998. 230 p. – Available at: <http://mathworks.com>.

## 8. Контроль і оцінка результатів навчання

Контроль знань у рамках навчальної дисципліни здійснюється з урахуванням європейської кредитно-трансферної системи.

Видами контролю знань є поточний контроль та підсумкова (семестрова) атестація. Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних та практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості ЗВО на певному етапі.

Підсумкова (семестрова) атестація проводиться у формі семестрового заліку з даної навчальної дисципліни.

*Семестровий залік* – це форма підсумкової атестації, що полягає в оцінці засвоєння ЗВО теоретичного та практичного матеріалу (виконаних ним певних видів робіт на практичних заняттях та під час самостійної роботи) з навчальної дисципліни за семестр. ЗВО може отримати залік відповідно до накопичених балів, які представлено у таблиці нижче, або до накопичених балів за відповіді до інтерактивних лекцій, практичних занять та вихідного контролю (заліку) при тестуванні в Moodle.

Слід зазначити, що виконання всіх складових навчального плану є обов'язковою умовою вивчення дисципліни. Роз'яснення складних тем, або поглиблене вивчення додаткової інформації може відбуватися у часи консультацій, згідно графіку проведення консультаційних занять.

Елементи навчальної діяльності	Кількість занять за семестр	Максимальний бал за від роботи	Всього за семестр, балів
Експрес-опитування на лекціях або тестування в Moodle.	2	10	20
Експрес-опитування на практичних заняттях або тестування в Moodle.	1	20	20
Тестування за результатами відповідей на питання за змістовими модулями в Moodle.	-	2	4
Заохочувальні бали за опублікування матеріалу.	-	-	6
Вихідний контроль за результатами незалежного тестування в Moodle та опитування (залік).	-	-	50
Разом	-	-	100

## 9. Політика навчальної дисципліни

Політика навчальної дисципліни відповідає нормам законодавства України щодо академічної доброчесності, а також Положенню про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин в ХДМА СМЯ 04-160-2019.

**Дотримання академічної доброчесності студентами передбачає:**

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

**Порушенням академічної доброчесності вважається:**

**академічний плагіат** - оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;

**самоплагіат** - оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;

**фабрикація** - вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;

**фальсифікація** - свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;

**списування** - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання.

**За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:**

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.

**Політика запізнення.** За несвоєчасно виконані завдання буде накладено штраф 10 відсотків від загальної кількості балів за це завдання. Примітка. Виключення можуть бути зроблені до невчасно зданих завдань з поважних причин.

**Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

**ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ**  
**ФАКУЛЬТЕТ СУДНОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри експлуатації  
суднового електрообладнання і  
засобів автоматики

назва кафедри

Протокол № 1 від «27» серпня 2020 р.

Сергій РОЖКОВ

Власне ім'я, підпис завідувача кафедри

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Моделювання складних систем

Ступінь вищої освіти	<u>Доктор філософії</u>
Галузь знань	<u>15 Автоматизація та приладобудування</u>
Спеціальність	<u>151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</u>
Освітньо-наукова програма	<u>Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</u>
Семестр та курс навчання	<u>IV, другий курс</u>
Статус дисципліни	<u>вибіркова</u>
Форма навчання	<u>заочна</u>

Херсон 2020 р.



Силабус до дисципліни «Моделювання складних систем» розробив  
д.т.н., професор Микола ХЛОПЕНКО.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач аспірантурою та докторантурою

Надія ТИМЧЕНКО

«27» 08 2020р.

  
підпис

Гарант освітньо-наукової програми

Сергій РОЖКОВ

«27» 08 2020р.

  
підпис

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Моделювання складних систем
<b>Викладач</b>	д-р, професор Микола ХЛОПЕНКО
<b>Контактний номер викладача</b>	(067)1178381; (066)1507128
<b>E-mail викладача</b>	Khlopenko.n@gmail.com
<b>Код дисципліни з освітньої програми</b>	ПП 2.2.3
<b>Обсяг дисципліни</b>	2,5 кредитів, 75 годин: лекцій – 2 год; практичні заняття – 4 – год; самостійна робота – 69 год.
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://mdl.ksma.ks.ua/course/index.php?categoryid=130">https://mdl.ksma.ks.ua/course/index.php?categoryid=130</a>
<b>Час проведення занять, консультацій</b>	Протягом навчального року.
<b>Передреквізити і постреквізити навчальної дисципліни</b>	Вивчення курсу потребує базових знань з таких навчальних дисциплін як вища математика, теорія автоматичного керування, обчислювальна техніка і програмування, економічне обґрунтування технічних рішень, а також теоретичних і прикладних досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених, що займаються математичним моделюванням складних систем управління з використанням сучасних програмних пакетів та машинного інтерфейсу – системи програмних і апаратних засобів, необхідних для створення мікроконтролерних стабілізуючих систем управління багатовимірними об'єктами з невизначеностями суднової електроенергетичної системи. Він може бути використаний аспірантами при підготовці дисертаційних робіт.
<b>2. Аноація до курсу</b>	
Даний курс знайомить аспірантів з сучасними теоріями імітаційного моделювання, адаптивного і робастного керування та їх додатків, що стосуються створенню стабілізуючих систем управління багатовимірними об'єктами з невизначеностями суднових електроенергетичних систем.	
<b>3. Мета та завдання курсу</b>	
Метою дисципліни є поглиблене оволодіння аспірантами існуючих знань із сучасних теорій імітаційного моделювання, адаптивного та робастного керування, на базі яких будуть отримані достатні фундаментальні та прикладні знання для створення стабілізуючих систем управління багатовимірними об'єктами з невизначеностями суднової електроенергетичної системи.	
<b>4. Результати навчання (компетентності)</b>	
Набути знання з дисципліни дозволяють аспірантам самостійно застосовувати їх для аналізу, синтезу і проектуванню адаптивних та робастних регуляторів стабілізуючих систем керування об'єктами суднових електроенергетичних систем.	

5. План вивчення навчальної дисципліни					
№ тижня	Назва теми	Форма організації навчання та кількість годин			Самостійна робота, кількість годин
		Лекційне заняття	Лабораторне заняття	Практичне / семінарське заняття	
Семестр IV					
Змістовий модуль 3. Робастне керування					
1.	Робастне керування. Простори та їх норми. Простір Харді та його норма в $H^\infty$ теорії.				6
2.	Побудова математичної моделі об'єкта з невизначеними параметрами у просторі станів.				6
3.	Універсальна схема робастної системи. Лінійні дробові перетворення. Способи завдання невизначеностей.				6
4.	Побудова структурної схеми об'єкта з параметричною невизначеністю.			2	6
5.	Стійкість і чутливість робастних систем.				6
6.	Складання рівнянь стану об'єкта за структурною схемою з параметричною невизначеністю.			2	6
7.	Якість систем в $H^\infty$ - теорії.				6
8.	Синтез $H_\infty$ - субоптимального регулятора.				6
9.	Розрахунок передавальної функції $H^\infty$ - субоптимального робастного регулятора в пакеті Robust Control Toolbox.	2			6
10	Проектування в середовищі пакета Multisim $H_\infty$ - субоптимального робастного регулятора. Вихідний контроль (екзамен).				15
Разом годин		2		4	69

6. Графік самостійної роботи				
№ з/п	Вид самостійної роботи	Годин	Термін виконання	Форма та метод контролю
1.	Опанування інтерактивним лекційним матеріалом та оцінювання відповідей на питання в Moodle.	30	До наступної лекції	Оцінювання відповідей на питання в Moodle з отриманням оцінки в балах.
2.	Опанування практичним матеріалом та оцінювання відповідей на питання в Moodle.	30	До наступного практичного заняття	Оцінювання відповідей на питання в Moodle з отриманням оцінки в балах.
3.	Додаткові позапланові витрати часу на наукові дослідження.	–	До залікової сесії	Наявність опублікованого матеріалу.
4.	Підготовка до екзамену	9	Протягом навчання	Повторення пройденого матеріалу.
5.	Разом	69		

## 7. Рекомендована література

### Основна література:

1. Методы классической и современной теории автоматического управления: Учебник в 5-и тт.; 2-е изд., перераб. и доп. Т.3: Синтез регуляторов систем автоматического управления. Т.5: Методы современной теории автоматического управления / Под ред. К.А. Пупкова, Н.Д. Егупова. – Москва: Издательство МГТУ им. П.О. Баумана, 2004.

2. Пупков К.А. Современные методы, модели и алгоритмы интеллектуальных систем: Учебное пособие. – Москва: РУДН, 2008. – 154 с.

3. Хлопенко М.Я., Білок І.С., Шевченко В.В. Оптимальне керування об'єктами: Навчальний посібник. – Миколаїв: НУК, 2013. – 172 с.

4. Бронников А.М. Способы реализации адаптивной системы управления с идентификатором и эталонной моделью // XII Всероссийское совещание по проблемам управления ВСНУ-14. – Москва, 16-19 июня, 2014 г. С.264-275.

5. Методы робастного, нейро-нечеткого и адаптивного управления: Учебник / Под ред. Н.Д. Егупова; издание 2-е, стереотипное. – Москва: Изд-во МГТУ им. П.О. Баумана, 2002. – 744 с.

6. Перельмуттер В.М. Пакеты расширения MATLAB. Control System Toolbox та Robust Control Toolbox. – Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 224 с.

### Додаткова література:

7. Поляк Б.Т., Щербаков Н.С. Робастная устойчивость и управление. – М.: Наука, 2002. – 303 с.

8. Хлопенко Н.Я., Хлопенко И.Н. Структурный синтез стабилизирующего робастного регулятора потокосцепления ротора // Электротехника і електромеханіка. – 2017. – № 1. – С.21-25. doi: 10.20998/2074-272X/2017.1.04.

9. Хлопенко М.Я., Хлопенко І.М. Методичні вказівки до курсового проектування «Структурний синтез робастних регуляторів». – Миколаїв: НУК, 2018. – 34 с.

10. Хлопенко И.Н., Рожков С.А., Хлопенко Н.Я. Устойчивость и точность робастной системы стабилизации потокосцепления ротора асинхронного электропривода при случайных вариациях неопределенных параметров в заданных границах // Электротехника і електромеханіка. – 2018. – № 4. – С.35-39. doi: 10.20998/2074-272X/2018.4.06.

### Інтернет джерела:

11. Richard Y., Chiang R., Michael G., Safonov M. MATLAB: Robust Control Toolbox. User's Guide. Version 2, 1998. 230 p. - Available at: <http://mathworks.com>.

12. Richard Y., Chiang R., Michael G., Safonov M. MATLAB: Robust Control Toolbox. User's Guide. Version 2, 1998. 230 p. – Available at: <http://mathworks.com>.

## 8. Контроль і оцінка результатів навчання

Контроль знань у рамках навчальної дисципліни здійснюється з урахуванням європейської кредитно-трансферної системи.

Видами контролю знань є поточний контроль та підсумкова (семестрова) атестація. Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних та практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості ЗВО на певному етапі.

Підсумкова (семестрова) атестація проводиться у формі семестрового екзамену з даної навчальної дисципліни.

*Семестровий екзамен* – це форма підсумкової атестації, що полягає в оцінці засвоєння ЗВО теоретичного та практичного матеріалу (виконаних ним певних видів робіт на практичних заняттях та під час самостійної роботи) з навчальної дисципліни за семестр. ЗВО може отримати екзамен відповідно до накопичених балів, які представлено у таблиці нижче, або до накопичених балів за відповіді до інтерактивних лекцій, практичних занять, та вихідного контролю (екзамену) при тестуванні в Moodle.

Слід зазначити, що виконання всіх складових навчального плану є обов'язковою умовою вивчення дисципліни. Роз'яснення складних тем, або поглиблене вивчення додаткової інформації може відбуватися у часи консультацій, згідно графіку проведення консультаційних занять.

Елементи навчальної діяльності	Кількість занять за семестр	Максимальний бал за від роботи	Всього за семестр, балів
Експрес-опитування на лекціях або тестування в Moodle.	1	20	20
Експрес-опитування на практичних заняттях або тестування в Moodle.	2	10	20
Заохочувальні бали за опублікування матеріалу.	-	-	10
Вихідний контроль за результатами незалежного тестування в Moodle та опитування (екзамен).	-	-	50
Разом	-	-	100

## 9. Політика навчальної дисципліни

Політика навчальної дисципліни відповідає нормам законодавства України щодо академічної доброчесності, а також Положенню про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин в ХДМА СМЯ 04-160-2019.

**Дотримання академічної доброчесності студентами передбачає:**

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

**Порушенням академічної доброчесності вважається:**

**академічний плагіат** - оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без

наукових дослідженнях;

**фальсифікація** - свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;

**спіسهування** - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання.

**За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:**

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.

**Політика запізнення.** За несвоєчасно виконані завдання буде накладено штраф 10 відсотків від загальної кількості балів за це завдання. Примітка. Виключення можуть бути зроблені до невчасно зданих завдань з поважних причин.

**Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.