

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Кафедра залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Заступник декана/директора
з навчальної роботи



20 20 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи об'єктно-орієнтованого підходу при розробці технічних систем

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Ступінь вищої освіти _____

магістр

(бакалавр, магістр)

Факультет / інститут (назва інституту, факультету)	Галузь знань (шифр і назва галузі знань)	Спеціальність (шифр і назва спеціальності)	Спеціалізація (назва спеціалізації)
Транспорту і будівництва	27 - Транспорт	273 – Залізничний транспорт	Локомотиви та локомотивне господарство

Робоча програма навчальної дисципліни Основи об'єктно-орієнтованого підходу при розробці технічних систем

для студентів спеціальності 273 – Залізничний транспорт
(шифр і назва спеціальності)

Розробники: к.т.н., проф. Кузьменко С.В.

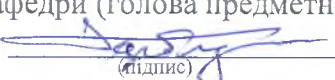
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри (предметної комісії) залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин

Протокол № 2 від «07» 10 2020 р.

Завідувач кафедри (голова предметної комісії):  (Горбунов М.І.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри (голова предметної комісії) факультету/інституту для якого викладається дисципліна)  (Горбунов М.І.) «07» 10 2020 року
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено методичною комісією факультету/інституту транспорту і будівництва

Протокол № 2 від «13» 10 2020 року

Голова методичної комісії  (Уваров П.С.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1 Профіль дисципліни

Метою викладання дисципліни є вироблення здатності системного розгляду технічних задач, познайомити з методами їх розв'язування, ґрунтуючись на сутностях і закономірностях структури, створення та використання технічних систем.

Метою лекційних занять за дисципліною є вивчення основ теорії технічних систем, визначення підходів щодо аналізу, синтезу і моделювання технічних систем та ознайомлення з основами об'єктно-орієнтованого проектування і моделювання технічних систем

Метою практичних занять за дисципліною є набуття практичних навичок у розв'язуванні складних задач, що пов'язані із технічними системами

Метою самостійної роботи за дисципліною є набуття знань щодо систем та їх моделей, процедур системного аналізу, синергетики та ін.

Предметом дисципліни є: закономірності розвитку технічних систем і творчого мислення, сучасні методи пошуку нових технічних рішень й активізації творчого процесу, основні принципи та прийоми вирішення технічних суперечностей

Завдання дисципліни є вивчення основ теорії технічних систем, їхніх класифікації, властивостей, закономірностей розвитку і творчого мислення; оволодіння сучасними методами і прийомами науково-технічної творчості, основними принципами і прийомами вирішення технічних суперечностей; формування вмінь застосовувати набуті знання у процесі вирішення практичних задач.

Знання і навички, отримані на магістерському рівні при вивченні дисципліни будуть розвинуті на професійному рівні при виконанні магістерської роботи та в дисциплінах програми підготовки докторів філософії з наукової спеціальності 273 – Залізничний транспорт.

Знання і навички, отримані при вивченні дисципліни, будуть використовуватись у професійному контексті головного інженера (на транспорті), головного фахівця (залізничного транспорту), директора з транспорту, завідувача (начальника) відділу (науково-дослідного), інженера з транспорту, логіста.

1.2 Компетентності і результати навчання

За результатами опанування навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти набувають професійні компетентності, перелік яких наведено в таблиці 1.1 в стовпці «Компетентності». Щоб набуті кожну з перерахованих компетентностей, здобувачі вищої освіти повинні продемонструвати знання, уміння, комунікативні здібності, а також здатність самостійно і відповідально здійснювати дії в контексті професії. Ці складові відповідають дескрипторам з Національної рамки кваліфікацій і надаються для кожної компетентності в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Відповідність компетентностей дескрипторам Національної рамки кваліфікацій

Компетентності	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
<p>Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем в рамках експлуатації, модернізації, ремонту локомотивів та локомотивного господарства.</p> <p>Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень на залізничному транспорті</p> <p>Здатність вирішувати наукові та виробничі проблеми у сфері залізничного транспорту, демонструючи розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту</p> <p>Здатність досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси залізничного транспорту (відповідно процесів експлуатації, модернізації, ремонту</p>	<p>Вирішувати задачі зі створення, експлуатації, утримання, ремонту та утилізації об'єктів залізничного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією та економікою.</p> <p>Розробляти та пропонувати нові технічні рішення та застосовувати нові технології.</p> <p>Вміти застосовувати у професійній діяльності універсальні і спеціалізовані системи автоматизованого проектування (CAD) та інженерних досліджень (CAE).</p>	<p>Застосовувати необхідні методи та засоби досліджень, розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що стосуються створення, експлуатації та ремонту локомотивів та локомотивного господарства.</p> <p>Розраховувати характеристики локомотивів та локомотивного господарства.</p> <p>Розробляти та оптимізувати параметри технологічних процесів, в тому числі із застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва вузлів, агрегатів та систем об'єктів залізничного транспорту.</p>	<p>Зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, а також знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються</p>	<p>Здатність до самостійного прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та прогнозування</p>

Компетентності	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
<p>локомотивів та локомотивного господарства).</p> <p>Здатність виконувати наукові дослідження на основі новітніх наукових методів, спрямованих на вдосконалення характеристик залізничного транспорту, що вирішують актуальні науково-технічні задачі та мають широке практичне застосування.</p>				

Перераховані компетентності є складовими інтегрованої професійної компетентності «Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у сфері залізничного транспорту відповідно до спеціалізації або у процесі подальшого навчання із застосуванням положень, теорій та методів природничих, технічних, інформаційних та соціально-економічних наук, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов», що відповідає восьмому рівню Національної рамки кваліфікацій.

Продемонстровані здобувачами вищої освіти знання, уміння, комунікативні здібності, самостійність і відповідальність в прийнятті рішень складаються в інтегровані програмні результати навчання «РН 02. Вирішувати задачі зі створення, експлуатації, утримання, ремонту та утилізації об'єктів залізничного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією та економікою; РН 04. Розробляти та пропонувати нові технічні рішення та застосовувати нові технології; РН 05. Вміти застосовувати у професійній діяльності універсальні і спеціалізовані системи автоматизованого проектування (CAD), виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE); РН 08. Знати та застосовувати необхідні методи та засоби досліджень, розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що стосуються створення, експлуатації та ремонту локомотивів та локомотивного господарства; РН 14. Розраховувати характеристики локомотивів та локомотивного господарства; РН 15. Розробляти та оптимізувати параметри технологічних процесів, в тому числі із застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва вузлів, агрегатів та систем об'єктів залізничного транспорту», що зв'язані з дисципліною «Основи об'єктно-орієнтованого підходу при розробці технічних систем» в освітній програмі «Локомотиви та локомотивне господарство» за спеціальністю 273 «Залізничний транспорт».

Навчальна робота за дисципліною

Тип дисципліни: обов'язкова
(обов'язкова, вибіркова)

Форми та методи навчання: лекції, практичні заняття, самостійна робота

Семестри: 2

Обсяг дисципліни: загальна кількість годин - 105;

кількість кредитів ECTS – 3,5

Денна форма навчання:

– 2 семестр: лекції – 28 год., практичні – 14 год., самостійна робота студентів – 63 год.; кількість кредитів ECTS – 3,5, вид контролю – екзамен

Заочна форма навчання:

– 2 семестр: лекції – 4 год., практичні – 2 год., самостійна робота студентів – 99 год.; кількість кредитів ECTS – 3.5, вид контролю – екзамен
(залік; іспит)

Мова навчання: українська

Консультативну допомогу здобувачі вищої освіти можуть отримати у науково-педагогічних працівників кафедри залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин, які безпосередньо проводять заняття, або звернувшись з письмовим запитом на електронну пошту за адресою: locom@snu.edu.ua

2 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

ТЕМА 1. ОСНОВИ ТЕОРІЇ СИСТЕМ

Стислий зміст теми. Основні поняття і визначення в теорії систем. Класифікація систем. Будова, функція і структура системи. Предмет теорії систем. Основи формалізму теорії систем

ТЕМА 2. ТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ

Стислий зміст теми. Основні поняття про технічні системи. Виробничо-організаційна технічна система. Технічна система «середовище-машина». Система машин. Машина як технічна система. Задачі теорії технічних систем

ТЕМА 3. МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

Стислий зміст теми. Моделі і моделювання. Фізичне моделювання. Математичне моделювання. Адекватність моделі.

ТЕМА 4. АНАЛІЗ І СИНТЕЗ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

Стислий зміст теми. Аналіз технічних систем. Технологія аналізу технічної системи. Суть задачі синтезу технічної системи. Про зміну постановки задачі синтезу. Правила зміни структури і параметрів технічних систем.

ТЕМА 5. РОЗВИТОК МЕТОДОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ, ПРОЕКТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

Стислий зміст теми. Процедурно-орієнтоване програмування. Об'єктно-орієнтоване програмування. Методологія об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування. Методологія системного аналізу та системного моделювання

ТЕМА 6. ОСНОВИ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Стислий зміст теми. Класифікація програмних систем. Життєвий цикл програмних систем. Вступ у процес моделювання. Класи та об'єкти. Методологія об'єктно-орієнтованого моделювання

ТЕМА 7. ОСНОВИ УНІФІКОВАНОЇ МОВИ МОДЕЛЮВАННЯ (UML)

Стислий зміст теми. Загальна характеристика UML. Архітектурний базис UML. Відношення. Діаграми UML. Правила і загальні механізми мови UML. Представлення моделі.

2.1 Зміст аудиторних занять 2 семестру денної форми навчання

Навч. тиж-день	Назва змістових модулів, теми та короткий зміст навчальних занять	Обсяг (академ. год.), контрольні заходи	Демонстраційні матеріали і ТЗН,	Література для самостійної роботи
1, 2	Лекція 1, 2 Тема. ОСНОВИ ТЕОРІЇ СИСТЕМ <i>Стислий зміст.</i> Основні поняття і визначення в теорії систем. Класифікація систем. Будова, функція системи. Структура системи. Предмет теорії систем. Основи формалізму теорії систем	4	Презентація, проєкційна техніка	[1,2]
2	Практичне заняття 1 Тема. ОСНОВИ ТЕОРІЇ СИСТЕМ <i>Стислий зміст.</i> Рішення логічних задач. Вирішення завдань щодо основних функцій алгебри логіки.	2		[1,2]
3,4	Лекція 3,4 Тема. ТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ <i>Стислий зміст.</i> Основні поняття про технічні системи. Виробничо-організаційна технічна система. Технічна система «середовище-машина». Система машин. Машина як технічна система. Задачі теорії технічних систем	4	Презентація, проєкційна техніка	[1,2]
4	Практичне заняття 2 Тема. ТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ <i>Стислий зміст.</i> Класифікація систем. Вирішення завдань щодо класифікації систем за різними ознаками та реалізація системного підходу.	2		[1,2]
5,6	Лекція 5, 6 Тема. МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ <i>Стислий зміст.</i> Моделі і моделювання. Фізичне моделювання. Математичне моделювання. Адекватність моделі.	4	Презентація, проєкційна техніка	[3,4]
6	Практичне заняття 3	2		[5,6]

Навч. тиж-день	Назва змістових модулів, теми та короткий зміст навчальних занять	Обсяг (академ. год.), контрольні заходи	Демонстраційні матеріали і ТЗН,	Література для самостійної роботи
	Тема. МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ <i>Стислий зміст.</i> Метод аналізу ієрархій. Вирішення завдань щодо принципів методу ієрархій, оцінки і вибору об'єктів (послуг) при використанні методу аналізу ієрархій			
7,8	Лекція 7, 8 Тема. АНАЛІЗ І СИНТЕЗ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ <i>Стислий зміст.</i> Проектний аналіз технічних систем. Технологія проектного аналізу технічної системи. Суть задачі синтезу технічної системи. Про зміну постановки задачі синтезу. Правила зміни структури і параметрів технічних систем.	4	Презентація, проекційна техніка	[3,4]
8	Практичне заняття 4 Тема. АНАЛІЗ І СИНТЕЗ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ <i>Стислий зміст.</i> Прийняття рішень в умовах невизначеності. Вирішення завдань щодо прийняття та обґрунтування управлінських рішень в умовах нестачі інформації, коли одним з гравців не має конкретної мети і випадковим чином вибирає чергові «ходи».	2		[3,4]
9,10	Лекція 9, 10 Тема. РОЗВИТОК МЕТОДОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ <i>Стислий зміст.</i> Об'єктно-орієнтоване програмування. Методологія об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування. Методологія системного аналізу та системного моделювання.	4	Презентація, проекційна техніка	[5,6]
10	Практичне заняття 5 Тема. РОЗВИТОК МЕТОДОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ <i>Стислий зміст.</i> Прийняття рішень в умовах нестачі інформації. Вирішення	2		[3,4]

Навч. тиж-день	Назва змістових модулів, теми та короткий зміст навчальних занять	Обсяг (академ. год.), контрольні заходи	Демонстраційні матеріали і ТЗН,	Література для самостійної роботи
	завдань щодо прийняття та обґрунтування управлінських рішень в умовах нестачі інформації.			
11,12	Лекція 11, 12 Тема. ОСНОВИ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО МОДЕЛЮВАННЯ <i>Стислий зміст.</i> Класифікація програмних систем. Життєвий цикл програмних систем. Вступ у процес моделювання. Класи та об'єкти. Методологія об'єктно-орієнтованого моделювання.	4	Презентація, проєкційна техніка	[5,6]
12	Практичне заняття 6 Тема. ОСНОВИ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО МОДЕЛЮВАННЯ <i>Стислий зміст.</i> Моделі управління запасами. Вирішення завдань щодо використання моделей управління запасами	2		[5,6]
13,14	Лекція 11, 12 Тема. ОСНОВИ УНІФІКОВАНОЇ МОВИ МОДЕЛЮВАННЯ (UML) <i>Стислий зміст.</i> Загальна характеристика UML. Архітектурний базис UML. Відношення. Діаграми UML. Правила і загальні механізми мови UML. Представлення моделі.	4	Презентація, проєкційна техніка	[5,6]
14	Практичне заняття 7 Тема. ОСНОВИ УНІФІКОВАНОЇ МОВИ МОДЕЛЮВАННЯ (UML) <i>Стислий зміст.</i> Рішення задач по оптимізації. Вирішення завдань щодо типових задач лінійного програмування і методики їх вирішення	2		[5,6]
	Підсумковий контроль знань		<u>Екзамен</u> (залік; іспит)	

2.2. Зміст аудиторних занять 2 семестру заочної форми навчання

Навч. тиждень	Назва змістових модулів, теми та короткий зміст навчальних занять	Обсяг (академ. год.), контрольні заходи	Демонстраційні матеріали і ТЗН,	Література для самостійної роботи
1	Лекція 1 Тема. ТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ <i>Стислий зміст.</i> Основні поняття про технічні системи. Виробничо-організаційна технічна система. Технічна система «середовищемашина». Система машин. Машина як технічна система. Задачі теорії технічних систем	2	Презентація, проєкційна техніка	[1,2,4]
1	Практичне заняття 1 Тема. ТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ <i>Стислий зміст.</i> Класифікація систем. Вирішення завдань щодо класифікації систем за різними ознаками та реалізація системного підходу.	1		[1,2,4]
1	Лекція 2 Тема. РОЗВИТОК МЕТОДОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ <i>Стислий зміст.</i> Об'єктно-орієнтоване програмування. Методологія об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування. Методологія системного аналізу та системного моделювання	2	Презентація, проєкційна техніка	[5,6]
1	Практичне заняття 2 Тема. РОЗВИТОК МЕТОДОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ <i>Стислий зміст.</i> Прийняття рішень в умовах нестачі інформації Вирішення завдань щодо прийняття та обґрунтування управлінських рішень в умовах нестачі інформації	1		[5,6]
	Підсумковий контроль знань		<u>Екзамен</u> (залік; іспит)	

3 РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усьо го	у тому числі					усьо го	у тому числі				
		лк	пз	лб	інд	ср		лк	пз	лб	інд	ср
2-й семестр												
Тема 1. Основи теорії систем	15	4	2	-	-	9	14	-	-	-	-	14
Тема 2. Технічні системи	15	4	2	-	-	9	17	2	1	-	-	14
Тема 3. Моделювання технічних систем	15	4	2	-	-	9	14	-	-	-	-	14
Тема 4. Аналіз і синтез технічних систем	15	4	2	-	-	9	14	-	-	-	-	14
Тема 5. Розвиток методології програмування, проектування та моделювання технічних систем	15	4	2	-	-	9	17	2	1			14
Тема 6. Основи об'єктно-орієнтованого моделювання	15	4	2	-	-	9	14	-	-	-	-	14
Тема 7. Основи уніфікованої мови моделювання (UML)	15	4	2	-	-	9	15	-	-	-	-	15
Усього годин	105	28	14	-	-	63	105	4	2	-	-	99

4 ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

4.1 Теми практичних занять у 2 семестрі

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Форма навчання	
		денна	заочна
1	Не передбачено		
2			
	Разом		

5 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

5.1 Теми практичних занять у 2 семестрі

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Форма навчання	
		денна	заочна
1	Тема 1. Основи теорії систем	2	-
2	Тема 2. Технічні системи	2	1
3	Тема 3. Моделювання технічних систем	2	-
4	Тема 4. Аналіз і синтез технічних систем	2	-
5	Тема 5. Розвиток методології програмування, проектування та моделювання технічних систем	2	1
6	Тема 6. Основи об'єктно-орієнтованого моделювання	2	-
7	Тема 7. Основи уніфікованої мови моделювання (UML)	2	-
	Разом	14	2

6 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

6.1 Теми лабораторних занять у ____ семестрі

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Форма навчання	
		денна	заочна
1	Не передбачено		
2			
...		
	Разом		

7 САМОСТІЙНА РОБОТА

7.1 Самостійна робота у 2 семестрі

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Форма навчання	
		денна	заочна
1	Тема 1. Основи теорії систем	9	14
2	Тема 2. Технічні системи	9	14
3	Тема 3. Моделювання технічних систем	9	14
4	Тема 4. Аналіз і синтез технічних систем	9	14
5	Тема 5. Розвиток методології програмування, проектування та моделювання технічних систем	9	14
6	Тема 6. Основи об'єктно-орієнтованого моделювання	9	14
7	Тема 7. Основи уніфікованої мови моделювання (UML)	9	15
	Разом	63	99

8 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Навчальної програмою передбачено 1 контрольну роботу для заочної форми навчання у 2 семестрі, до яких входять задачі, пов'язані з частинами курсу лекцій.

Контрольна робота виконується в 2 семестрі кожним студентом за індивідуальним завданням.

Методичні вказівки щодо виконання і варіанти початкових даних до контрольної роботи (практичних занять) надаються у методичному забезпеченні до дисципліни.

Контрольна робота оформлюється на зброшурованих аркушах паперу або в окремому зошиті. На титульному аркуші повинні бути вказано назва міністерства, назва університету, назва інституту, і інші дані, склад яких визначається навчальним відділом університету. Далі розташовуються розв'язання задач. Перед кожним рішенням повинна йти умова задачі. Рішення повинно супроводжуватись необхідними поясненнями.

9 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

На лекціях застосовується пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) метод: зорганізується сприймання та усвідомлення інформації з візуальним супроводженням навчального процесу (комп'ютерних презентацій).

На практичних заняттях застосовується дослідницький метод - студенти проводять дослідження характеристик алгоритмів, самостійно аналізують і обробляють отримані результати, виявляють залежності між характеристиками алгоритму, роблять висновки.

Для самостійного вивчення матеріалів курсу студенти використовують методичне забезпечення, яке розміщене на сайті Центру дистанційного навчання університету (<http://moodle.snu.edu.ua/>), доступ до якого провадиться через Інтернет.

10 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

В освітньому процесі використовуються такі види контролю: вхідний, поточний, рубіжний, семестровий контроль.

Вхідний контроль проводиться перед вивченням нового курсу з метою визначення рівня підготовки здобувачів вищої освіти з дисциплін, які забезпечують цей курс. Вхідний контроль проводиться на першому занятті за завданнями, які відповідають програмі попередньої дисципліни. За результатами вхідного контролю розробляються заходи з надання індивідуальної допомоги здобувачам вищої освіти, коригування навчального процесу.

Поточний контроль проводиться на всіх видах занять у вигляді короткочасних аудиторних контрольних робіт, електронного тестування на сайті дистанційного навчання і домашніх контрольних робіт для заочної форми навчання. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується для коригування методів і засобів навчання, а також для планування самостійної роботи здобувачів вищої освіти.

Семестровий контроль з дисципліни проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового екзамену в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою дисципліни. Форма проведення семестрового контролю - екзамен, зміст і структура екзаменаційних білетів (контрольних, тестових завдань) визначені рішенням кафедри.

10.1. Перелік питань і задач, що виносяться на контрольні заходи

1. Основні поняття і визначення в теорії систем
2. Класифікація систем
3. Будова, функція і структура системи
4. Предмет теорії систем
5. Основи формалізму теорії систем
6. Основні поняття про технічні системи
7. Виробничо-організаційна технічна система
8. Технічна система «середовище-машина»
9. Система машин
10. Машина як технічна система
11. Задачі теорії технічних систем
12. Моделі і моделювання
13. Фізичне моделювання
14. Основні поняття фізичного моделювання
15. Математичне моделювання
16. Адекватність моделі і технічної системи
17. Аналіз технічних систем
18. Синтез технічних систем
19. Морфологічний аналіз і синтез технічних систем
20. Процедурно-орієнтоване програмування
21. Об'єктно-орієнтоване програмування
22. Методологія об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування
23. Методологія системного аналізу та системного моделювання
24. Класифікація програмних систем
25. Життєвий цикл програмних систем
26. Вступ у процес моделювання
27. Класи та об'єкти
28. Методологія об'єктно-орієнтованого моделювання
29. Загальна характеристика UML
30. Архітектурний базис UML
31. Відношення
32. Діаграми UML

33. Правила і загальні механізми мови UML

11 РОЗПОДІЛ БАЛІВ ЗА ВИДАМИ ДІЯЛЬНОСТІ

Таблиця 11.1- Бали оцінки за навчальну діяльність - денна форма, 2 семестр

Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Екзамен	Сума
до 7	до 7	до 7	до 7	до 7	до 7	до 7	до 51	100

Таблиця 12.2- Бали оцінки за навчальну діяльність– заочна форма, 2 семестр

Присутність на всіх заняттях	Контрольна робота	Екзамен	Сума
до 10	до 39	до 51	100

Таблиця 12.3-Шкала оцінювання національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Тексти лекцій по дисципліні «Основи об'єктно-орієнтованого підходу при розробці технічних систем» / Укл. Кузьменко С.В. - Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2020. 214 с.

2. Методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Основи об'єктно-орієнтованого підходу при розробці технічних систем» (для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 273 Залізничний транспорт / Уклад.: Кузьменко С.В. - Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2020. 110 с.

3. Методичні рекомендації до самостійної роботи з дисципліни «Основи об'єктно-орієнтованого підходу при розробці технічних систем» (для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 273 Залізничний транспорт / Уклад.: Кузьменко С.В. - Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2020. 19 с.

13 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Найменування джерела	Кількість примірників в бібліотеці ВНЗ / кафедри / наявність в електронній бібліотеці
Базова	
1. Ловейкін В.С. Теорія технічних систем / В.С. Ловейкін, Ю.О. Ромасевич. – К.: ЦП „КОМПРИНТ”, 2017. 291 с.	Електронна бібліотека
2. Теорія технічних систем: підручник / Севостьянов І. В. – Вінниця: ВНТУ, 2014. 181 с.	Електронна бібліотека
3. Лаврушина Е.Г., Слугина Н.Л. Теория систем и системный анализ: Практикум. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2007. 100 с.	Електронна бібліотека
4. Моделирование систем. Объектно-ориентированный подход. Учебное пособие / Ю. Б. Колесов. Ю. Б. Сениченков. — СПб.: БХВ-Петербург. 2012. 192 с.	Електронна бібліотека
5. Математическое моделирование физических процессов и технических систем: Учебный курс. - К.: 2004. 474 с.	Електронна бібліотека
6. UML. Уніфікована мова моделювання інформаційних систем : навч. посіб. / С. Д. Постіл. - Ірпінь : Університет державної фіскальної служби України, 2019. 322 с.	Електронна бібліотека
Допоміжна	
7. Теория систем и системный анализ: Учебное пособие / С.И. Маторин., О.А. Зимовец – Белгород: Изд-во НИУ «БелГУ», 2012	Електронна бібліотека
8. Голубенко А.Л., Петров А.С., Кашура А.Л. Теория технических систем: Учебное пособие. - К.: Арютей, 2005. 240 с.	Електронна бібліотека
9. Математическое моделирование технических систем. Учебник для вузов.— Мн.: ДизайнПРО, 2004. 640 с.	Електронна бібліотека
10. Умнов А.М., Туриков В.А., Муратов М.Н., Милантьев В.П. Современные численно-аналитические пакеты для сложных инженерно- физических вычислений: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. 154 с.	Електронна бібліотека

14 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Електронний університет СНУ ім. В. Даля – <http://moodle2.snu.edu.ua/>