

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий механічний інститут

02-05-37S

СИЛАБУС	Моделювання технічних об'єктів засобами чотиривимірної графіки у SOLIDWORKS	
SYLLABUS	Model technical objects with four-dimensional graphics in SOLIDWORKS	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	BK 3.2	
Освітній рівень Level of Education	магістерський (другий) master's degree (second)	
Галузь знань Field of Knowledge	27	Транспорт Transportation
Спеціальність Field of Study	274	Автомобільний транспорт Road transport
Освітня програма Degree Programme	Автомобільний транспорт Road transport	

Силабус навчальної дисципліни «Моделювання технічних об'єктів засобами чотиривимірної графіки у SOLIDWORKS» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Автомобільний транспорт», спеціальність 274 «Автомобільний транспорт». Рівне. НУВГП. 2023. 10 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/24787/>

Розробники силабусу:

Козяр Микола Миколайович, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства;

Сасюк Зоя Костянтинівна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства.

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 2 від “19” вересня 2023 року


Завідувач кафедри: *Козяр Микола Миколайович, доктор педагогічних наук, професор.*

Керівник ОП: *Марчук Микола Михайлович, кандидат технічних наук, професор*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННМІ
Протокол № 1 від “26” вересня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: *Марчук Микола Михайлович, кандидат технічних наук, професор*

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
<i>Моделювання технічних об'єктів засобами чотиривимірної графіки у SOLIDWORKS</i>	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>магістр</i>
Освітня програма	<i>Автомобільний транспорт</i>
Спеціальність	<i>274 «Автомобільний транспорт»</i>
Рік навчання, семестр	<i>2 рік, 1 семестр д.ф.н.</i>
Кількість кредитів	<i>3</i>
Лекції:	<i>16 годин д.ф.н.</i>
Практичні заняття:	
Лабораторні заняття:	<i>14 годин д.ф.н.</i>
Самостійна робота:	<i>60 годин д.ф.н.</i>
Форма навчання	<i>денна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)	
Лектори: 	<i>Козяр Микола Миколайович, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства</i>
Вікіситет	<i>UR:https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Козяр_Микола_Миколайович</i>

ORCID	UR: https:// orcid.org/ 0000-0002-1074-886X
Як комунікувати	https://m.m.koziar@nuwm.edu.ua
	Сасюк Зоя Костянтинівна, кандидат сільсько-господарських наук, доцент, доцент кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства
Вікіситет	https://cutt.ly/cjMVmzZ
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-6879-7544
Як комунікувати	z.k.sasiuk@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в MOODLE

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Мета. Формування у здобувачів вищої освіти компетенцій, необхідних для розуміння за кресленням будови та принципу дії технічного механізму або конструкції, динамічне моделювання деталей і зборок, візуалізація виробів та автоматичне отримання і оновлення конструкторської документації.

Завдання. Навчити здобувачів вищої освіти правилам введення й виведення графічної інформації при автоматизованому створенні зображень в системі графічного редактора SolidWorks; структурам та можливостям системи SolidWorks; наборам команд графічної системи SolidWorks, що дають змогу створювати та редагувати креслення, динамічно моделювати і візуалізувати вироби автомобільного транспорту.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/enrol/index.php?id=2946>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Дисципліни, вивчення яких передує даній дисципліні:

- Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка
- Деталі механізмів та машин
- Основи конструювання

Компетентності

ЗК 02. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел за допомогою сучасних інформаційних та комунікаційних технологій.

ЗК 08. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ФК 05. Здатність демонструвати розуміння широкого інженерного контексту і його основних принципів при вирішенні наукових та виробничих проблем у сфері автомобільного транспорту.

ФК 16. Вміння використовувати закони й принципи інженерії за спеціалізацією, математичний апарат високого рівня для проектування, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, явищ і процесів у сфері автомобільного транспорту.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

РН 10. Вміти застосовувати у професійній діяльності існуючі і спеціалізовані системи управління життєвим циклом (PLM), автоматизованого проектування (CAD), виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).

РН 25. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми, що пов'язані з технологією проектування, конструювання, виробництва, ремонтом, реновацією, експлуатацією об'єктів автомобільного транспорту відповідно до спеціалізації.

Структура та зміст освітнього компонента

Модуль 1. Двовимірне моделювання у SolidWorks.

Тема 1. Вступ. Загальні відомості про комп'ютерну графіку та САПР Solidworks. Історія розвитку комп'ютерної графіки. Мета САПР. Становлення та розвиток САПР. Програмні продукти САПР. Базовий понятійно-термінологічний апарат. Характеристика САПР Solidworks. Інтерфейс програми Solidworks.

Тема 2. Ескіз. Поняття «Ескіз». Елементи ескізу. Прив'язки ескізу, Об'єкти ескізу. Інструменти ескізу.

Тема 3. Робота з ескізом. Дзеркальне відображення та масиви ескізу. Допоміжна геометрія. Розміри та взаємозв'язки. Визначений ескіз.

Результати навчання по темам 1-3. Здобувач вищої освіти повинен знати:

1. Базовий понятійно-термінологічний апарат САПР.
2. Характеристику САПР Solidworks.
3. Інтерфейс програми Solidworks.
4. Поняття «Ескіз», елементи ескізу, прив'язки ескізу, об'єкти ескізу та інструменти ескізу.
5. Роботу з ескізом (дзеркальне відображення та масиви ескізу, допоміжну геометрію, розміри та взаємозв'язки, визначений ескіз).

Здобувач вищої освіти повинен вміти:

1. Створювати ескізи деталей.
2. Проставляти розміри та виводити ескіз на друк.

Модуль 2. Тривимірне моделювання у SolidWorks.

Тема 4. Твердотільні елементи. Типи витягнутих елементів. Властивості елементів.

Тема 5. Збірка. Додавання компонентів. Переміщення та обертання компонентів. Види та умови сполучень елементів збірки.

Результати навчання по темах 4-5. Здобувач вищої освіти повинен знати:

1. Елементи тривимірного моделювання.
2. Типи витягнутих елементів та їх властивості
3. Створення збірок, додавання компонентів, переміщення та обертання їх та умови сполучень.

Здобувач вищої освіти повинен вміти:

1. Виконувати збірку та її розкласти на складові частини.
2. Виводити збірку на друк.

Модуль 3. Чотиривимірне моделювання у SolidWorks.

Тема 6. Дослідження руху. Основні поняття. Елементи інтерфейсу. Ключі.

Тема 7. Основні елементи руху. Основні елементи взаємодії об'єктів: пружина, двигун, контакт та сила тяжіння.

Результати навчання по темах 6-7. Здобувач вищої освіти повинен знати:

1. Основні поняття, елементи інтерфейсу руху та ключі.
2. Взаємодію об'єктів типу: пружина, двигун, контакт та сила тяжіння.

Здобувач вищої освіти повинен вміти:

- виконувати анімацію збірки та її складових частин.

Розподіл годин між видами навчальних занять

Найменування модулів і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		лекції	практичні заняття	Самостійна робота
1	2	3	4	5
Модуль 1. Двовимірне моделювання у SolidWorks.				
Тема 1. Вступ. Загальні відомості про комп'ютерну графіку та САПР Solidworks.	8	2	1	5
Тема 2. Ескіз.	8	2	1	5
Тема 3. Робота з ескізом.	9	2	2	5
Разом за модулем 1	25	6	4	15
Модуль 2. Тривимірне моделювання у SolidWorks.				
Тема 4. Твердотільні елементи.	9	2	2	5
Тема 5. Збірка.	21	2	4	15
Разом за модулем 2	30	4	6	20
Модуль 3. Чотиривимірне моделювання у SolidWorks.				
Тема 6. Дослідження руху.	14	2	2	10

Тема 7. Основні елементи руху.	21	4	2	15
Разом за модулем 3	35	6	4	25
Усього годин за семестр	90	16	14	60

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Моделювання шліцевого з'єднання. Видача завдання до виконання графічної роботи: [1] – С. 207-233.	2
2	Моделювання чотиривимірного зображення моделі приводу карданного валу. Видача завдання до виконання графічної роботи: МВ 02-05-111	4
3.	Моделювання чотиривимірного зображення приводу стартера. Видача завдання до виконання графічної роботи (МВ 02-05-100).	4
4.	Моделювання чотиривимірного зображення моделі двигуна внутрішнього згорання. Видача завдання до виконання графічної роботи: МВ 02-05-78.	4
	Разом	14

Форми та методи навчання

Лекції, презентації, лабораторні роботи, обговорення, дискусія

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Мультимедіа, інформаційно-комунікаційні системи, інженерні системи CAD (Solidworks)

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Здобувачі вищої освіти для підтвердження того, що вони досягли цілей та завдань навчальної дисципліни «Моделювання технічних об'єктів засобами чотиривимірної графіки у SOLIDWORKS», повинні засвоїти теоретичний матеріал та вчасно виконати всі форми контролю знань, які передбачені силабусом даної дисципліни.

Поточне оцінювання знань здобувачів вищої освіти на практичних заняттях здійснюється за допомогою усного опитування з використанням його різновидів – фронтального, індивідуального та комбінованого опитування, а також у вигляді письмової перевірки (програмований контроль).

За вчасне виконання вище наведених форм контролю здобувачі вищої освіти можуть отримати в сумі 60 балів, що становить поточну складову їх оцінки. 40 балів відведено на роботу «Анімація приводу стартера автомобіля».

Усього – 100 балів.

--	--

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ		Бали
1. Поточна складова оцінювання:		
1.1. Практична робота 1		10
1.2. Практична робота 2		10
1.3. Практична робота 3		20
1.4. Практична робота 4		20
Всього поточна складова оцінювання:		60
Всього залікова складова оцінювання:		40
Разом:		100

Посилання на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість подання апеляції:

<http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

1. Козяр М. М., Фещук Ю.В., Парфенюк О.В. Комп'ютерна графіка. SolidWorks : Навчальний посібник. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 252 с.

Режим доступу: <https://ep3.nuwm.edu.ua/22175/>

2. Козяр М.М., Стрілець О.Р., Сафоник А.П. Інженерна графіка. Машинобудівне креслення: Підручник. Херсон : Олді+, 2022 – 467 с. Режим доступу: <https://ep3.nuwm.edu.ua/24560/>

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>.

2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) – <http://www.lib.rv.ua/>

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Уміння слухати і запитувати, комплексне рішення проблем, критичне мислення та креативність під час розв'язання комплексного індивідуального завдання з дисципліни

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості, право здобувача вищої освіти на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі, здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі Moodle:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=652>

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Здобувач вищої освіти має можливість визнання (перезарахування) результатів навчання в розрізі тематики курсу, які він набув у неформальній та інформальній освіті, згідно «Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП».
<http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>

Правила академічної доброчесності

Здобувач вищої освіти повинні дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>

У випадках виявлення плагіату при виконанні завдання, здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування
<http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>

Вимоги до відвідування

Відпрацювання пропущених занять проводиться за графіком консультацій науково-педагогічного працівника, який розміщено на сайті кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства. <https://nuwm.edu.ua/nnmi/kaf-tmigm/>

Індивідуальні завдання можна отримати згідно з індивідуальним навчальним планом здобувача вищої освіти відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у Національному університеті водного господарства та природокористування»
<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4088>

Автор
Завідувач кафедри

Микола КОЗЯР

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00