

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

механічний інститут

02-05-27S

| | | |
|--|--|--|
| СИЛАБУС | Створення технічних проектів у системі ISO | |
| SYLLABUS | Creation of technical projects in the ISO system | |
| Шифр за ОП Code in Degree Programme | BK 7.2 | |
| Освітній рівень Level of Education | бакалаврський (перший) Bachelor's (first) | |
| Галузь знань Field of Knowledge | 13 | Механічна інженерія Mechanical Engineering |
| Спеціальність Field of Study | 133 | Галузеве машинобудування Industry Engineering |
| Освітня програма Degree Programme | Створення та експлуатація машин і обладнання Creation and operation of machines and equipment | |

Силабус навчальної дисципліни «Створення технічних проектів у системі ISO» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Створення та експлуатація машин і обладнання», спеціальність 133 «Галузеве машинобудування». Рівне. НУВГП. 2023. 12 стор.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/21566>

Розробник силабусу: *Козяр Микола Миколайович, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства*

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 6 від “10” лютого 2023 року


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

Керівник ОП: *Нечидюк Анатолій Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННМІ
Протокол № 5 від “21” лютого 2023 року

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

| ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ | |
|--|--|
| Створення технічних проектів у системі ISO | |
| ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ | |
| Ступінь вищої освіти | бакалавр |
| Освітня програма | Створення та експлуатація машин і обладнання |
| Спеціальність | 133 «Галузеве машинобудування» |
| Рік навчання, семестр | 2 рік, 4 семестр д.ф.н. |
| Кількість кредитів | 3 |
| Лекції: | 14 годин д.ф.н. |
| Практичні заняття: | |
| Лабораторні заняття: | 16 годин д.ф.н. |
| Самостійна робота: | 60 годин д.ф.н. |
| Форма навчання | денна |
| Форма підсумкового контролю | залік |
| Мова викладання | українська |

| ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ) | |
|-----------------------------------|---|
| Лектор |  <p><i>Козяр Микола Миколайович, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства</i></p> |
| Вікіситет | UR: https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Козяр_Микола_Миколайович |
| ORCID | UR: https://orcid.org/0000-0002-1074-886X |
| Як комунікувати | https://m.m.koziar@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 реалізації технічних ідей за допомогою проектів (креслеників) та розуміння за ними будови та принципу дії технічного механізму або конструкції у відповідності до міжнародних стандартів системи DIN ISO.

Завдання. Навчити здобувачів вищої освіти основам створення технічних проектів (креслеників) відповідно до міжнародних стандартів DIN ISO, розвинути їх міжнародне технічне мислення, пізнавальну активність.

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

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5320>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Дисципліни, вивчення яких передуює даній дисципліні:

- Вища математика
- Фізика
- Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка
- Теоретична механіка
- Інформатика та комп'ютерна техніка

Компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування.

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язання професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

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

РН6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

РН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

Структура та зміст освітнього компонента

Модуль 1. Графічна діяльність у технічному просторі Європи.

Тема 1. Геометричне креслення.

Стандартизація як фактор, що сприяє розвитку науки і техніки в Європі. Німецьким комітетом стандартів (DNA) опубліковані в таблицях стандарти DIN. Вимоги стандартів DIN ISO до оформлення машинобудівних кресленників. Основні положення стандартів DIN ISO «Формати», «Масштаби», «Лінії», «Шрифти креслярські», «Позначення графічних матеріалів і правила їх нанесення на креслениках», «Простановка розмірів та граничних відхилень». (DIN ISO 5455-4:2005, DIN ISO 3098-0:2006, DIN ISO 3098-2:2007, DIN ISO 3098-6:2007, DIN ISO 129-1:2007, DIN ISO 128-20:2003, DIN ISO 128-21:2005, DIN ISO 128-22:2005, DIN ISO 128-23:2005, DIN ISO 128-24:2005).

Результати навчання по темі 1. Здобувач вищої освіти повинен знати:

1. Основні вимоги стандартів DIN ISO 5455-4:2005, DIN ISO 3098-0:2006, DIN ISO 3098-2:2007, DIN ISO 3098-6:2007, DIN ISO 129-1:2007, DIN ISO 128-20:2003, DIN ISO 128-21:2005, DIN ISO 128-22:2005, DIN ISO 128-23:2005, DIN ISO 128-24:2005.

2. Правила та способи простановки розмірів та граничних відхилень на креслениках.

Здобувач вищої освіти повинен вміти:

1. Виконувати креслення в різних стандартних масштабах.

2. Застосовувати за призначенням шрифт та різні типи ліній.

3. Проставляти розміри на креслениках згідно DIN ISO.

Тема 2. Проекційне креслення.

Методи зображення об'єктів за стандартом DIN ISO «Зображення – види, розрізи, перерізи» DIN ISO 128-30:2005, DIN ISO 128-34:2005, DIN ISO 128-40:2005, DIN ISO 128-44:2005, DIN ISO 128-50:2005). Видляди основні, додаткові та місцеві. Прості розрізи, розміщення і позначення розрізів. Складні розрізи. Місцеві розрізи. Перерізи винесені та накладені, позначення перерізів.

Результати навчання по темі 2. Здобувач вищої освіти повинен знати:

1. Основні вимоги стандартів DIN ISO 128-30:2005, DIN ISO 128-34:2005, DIN ISO 128-40:2005, DIN ISO 128-44:2005, DIN ISO 128-50:2005.

2. Основні правила виконання зображень предметів (видів, розрізів, перерізів) і їх позначення на креслениках.

Здобувач вищої освіти повинен вміти:

1. Виконувати креслення предметів за правилами і вимогами стандартів DIN ISO.

2. Визначати потрібні зображення для виконання креслеників предметів за «європейською» та «американською» системами.

Модуль 2. Машинобудівне креслення у системі міжнародних стандартів DIN ISO.

Тема 1. Креслення з'єднань деталей

Загальне поняття про з'єднання. Класифікація з'єднань за ступенем рухомості, за характером складання. Характерні ознаки основних видів з'єднань.

Особливості виконання зображень на кресленнях з'єднань: наведення контурів суміжних деталей, штриховка розрізів і перерізів, зображення зазорів. Позначення розмірів та посадок спряжених поверхонь.

Види з'єднань за допомогою нарізі. Стандартні кріпильні деталі з'єднань нарізю: болти, шпильки, гвинти, гайки, фітинги тощо.

Способи зображення та умовні позначення кріпильних деталей на кресленнях з'єднань. Креслення з'єднань деталей за допомогою нарізі. Креслення болтового, і трубного з'єднань. Застосування довідкових матеріалів при виконанні креслень рознімних з'єднань.

Креслення нерознімних з'єднань деталей: заклепками, зварюванням, лютуванням, склеюванням, зшиванням. Умовні зображення і позначення швів нерознімних з'єднань. Застосування довідкових матеріалів при виконанні креслень нерознімних з'єднань (основні положення стандартів DIN ISO 7573:2006, DIN ISO 261:2005, DIN ISO 5408:2006, DIN ISO 965-1:2005, DIN ISO 965-2:2005).

Результати навчання по темі 1. Здобувач вищої освіти повинен знати:

1. Види з'єднань деталей.

2. Призначення та відмінності з'єднань деталей. у виконанні складаних креслень та креслень загального виду в Європі.

3. Правила зображення та позначення з'єднань на кресленні за вимогами стандартів DIN ISO.

Здобувач вищої освіти повинен вміти:

1. Виконувати з'єднання деталей на кресленні.

2. Читати з'єднання деталей на складених креслениках. Виділяти окремі з'єднання деталей.

Тема 2. Кресленики деталей машин і механізмів за стандартом ISO.

Поняття про деталь як складову частину виробу. Класифікація деталей загального призначення. Основні відомості про робочі кресленики. Вимоги до робочих креслеників. Структура і зміст робочого кресленика. Зображення на робочих креслениках деталей. Вибір кількості зображень, їх змісту і масштабу. Виконання зображень деталей з урахуванням «європейської» та «американської» систем проєціювання та способів їх виготовлення на верстатах з ЧПК.

Умовності і спрощення при виконанні зображень деталей. Розміри і граничні відхилення на креслениках деталей. Послідовність нанесення розмірів на креслениках деталей. Простановка розмірів з урахуванням технології виготовлення деталей. Розміри конструктивних елементів деталей. Розмірні ланцюги і розмірні бази. Розподіл розмірів на креслениках деталей. Система переважних розмірних чисел.

Умовні зображення та позначення нарізи на креслениках деталей. Конструктивні і технологічні елементи нарізи. Позначення на креслениках вимог до шорсткості поверхонь деталей. Відображення на креслениках основних відомостей про матеріал деталі та його стан (термічна обробка, нанесення покриття тощо). Текстова частина робочого кресленика деталі.

Креслення деталей, форма яких обмежена переважно поверхнями обертання, площинами; креслення деталей з листового матеріалу; креслення деталей, одержаних литтям, куванням тощо. Креслення типових деталей машин і механізмів: корпусів, кришок, валів, втулок, пружин тощо. Креслення деталей із стандартними зображеннями. Групові креслення стандартизованих і нормалізованих деталей (основні положення стандартів DIN ISO 7573:2006, DIN ISO 261:2005, DIN ISO 5408:2006, DIN ISO 965-1:2005, DIN ISO 965-2:2005).

Результати навчання по темі 2. Здобувач вищої освіти повинен знати:

1. Вимоги до робочого кресленика деталі за стандартом DIN ISO.

2. Призначення та відмінності у виконанні складаних та загального виду креслеників.

3. Правила зображення та позначення на креслениках технічних вимог, марки матеріалу, шорсткості поверхонь, крайок, зварних з'єднань за стандартом DIN ISO.

Здобувач вищої освіти повинен вміти:

1. Виконувати робочі та складані кресленики деталей.

2. Читати складане та загального виду креслення, виділяти окремі деталі.

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. Основи графічної діяльності. | | | | |
| Тема 1. Геометричне креслення. | 14 | 2 | 2 | 10 |
| Тема 2. Проекційне креслення. | 21 | 2 | 4 | 15 |
| Разом за модулем 2 | 35 | 4 | 6 | 25 |
| Модуль 2. Машинобудівне креслення. | | | | |
| Тема 1. Креслення з'єднань деталей. | 16 | 4 | 2 | 10 |
| Тема 2. Кресленики складеної одиниці, деталей машин і механізмів за стандартом ISO. | 39 | 6 | 8 | 25 |
| Разом за модулем 3 | 55 | 10 | 10 | 35 |
| Усього годин за 2 семестр | 90 | 14 | 16 | 60 |

Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1. | Геометричне креслення. Видача завдання до виконання графічної роботи 1 «Спряження» (МВ 02-05-142). | 2 |
| 2. | Проекційне креслення. Видача завдання до виконання графічної роботи 2-3 «Види» (МВ 02-05-142). | 4 |
| 3. | Креслення з'єднань деталей. Видача завдання до виконання графічної роботи 4 «З'єднання за допомогою зварювання» (МВ 02-05-142). | 2 |
| 4. | Складаний кресленик. Робочі кресленики деталей. Видача завдання до виконання графічної роботи 5-7 (МВ 02-05-142). | 6 |
| 5 | Залікова робота | 2 |
| | Разом | 16 |

Самостійна робота Завдання для самостійної роботи

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1. | Тема 1. Геометричне креслення: [1], с. 10-85; [2], с. 6-43. | 10 |
| 2. | Тема 2. Проекційне креслення: [1], с. 86-128; [2], с. 44-86. | 15 |
| 3. | Тема 3. Креслення з'єднань деталей: [1], с. 129-305; [2], с. 150-163. | 10 |
| 4. | Тема 4. Креслення деталей машин і механізмів за стандартом ISO: [1], с. 308-458; [2], с. 87-149. | 25 |
| | Разом | 60 |

Форми та методи навчання

Лекції, презентації, лабораторні роботи, обговорення, дискусія

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

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

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Здобувачі вищої освіти для підтвердження того, що вони досягли цілей та завдань навчальної дисципліни «Створення технічних проектів у системі ISO», 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 залікову роботу.

Усього – 100 балів.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

| | Бали |
|--|------|
| 1. Поточна складова оцінювання: | |
| 1.1. Практична робота 1. Геометричне креслення | 5 |
| 1.2. Практична робота 2-3. Проекційне креслення | 10 |
| 1.3. Практична робота 4. Креслення з'єднань деталей | 5 |
| 1.4. Практична робота 5-7. Складане креслення. Робочі кресленики деталей | 15 |
| 1.5. Програмований контроль (ПК-1, ПК-2) | 10 |
| 1.6. Науково-дослідна робота | 5 |
| 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/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна

1. Козяр М.М., Стрілець О.Р., Сафоник А.П. Інженерна графіка. Машинобудівне креслення: Підручник. Херсон : Олді+, 2022 – 467 с. Режим доступу: <https://er3.nuwm.edu.ua/24560/>

2. Козяр М.М., Серілко Л.С., Парфенюк О.В. Створення технічних проектів у системі DIN ISO : Навчальний посібник. Рівне : ВЦ НУВГП, 2023. – 177 с.

3. Методичні вказівки з лабораторних занять та самостійної роботи навчальної дисципліни «Створення технічних проектів у системі ISO» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Створення та експлуатація машин і

обладнання», галузі знань 13 «Механічна інженерія», спеціальність 133 «Галузеве машинобудування» денної форми навчання [Електронне видання] / М.М. Козяр. Рівне : НУВГП, 2023. – 34 с.

Допоміжна

4. Jean Metz. Technisches zeichnen für meister und techniker. Vo Jean Metz Kurzeinführung für den Berufsalltag : GEWERBE SCHULE LÖRRACH, 2022. – 36 р. – Режим доступу : https://www.gws-loerrach.de/media/abteilungen/metall/technisches_Zeichnen_fuer_Techniker.pdf

5. Technisches zeichnen. – Режим доступу : www.technisches-zeichnen.net

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/>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

Удосконалення дорожніх, будівельних, меліоративних машин та механізмів, читання та виконання відповідних креслеників потребує знань даної дисципліни для створення інноваційних моделей галузевого машинобудування на основі міжнародного досвіду.

Бакалаври залучаються до роботи в міжнародному технічному просторі, аналізу сучасних конструктивних розробок технічних об'єктів.

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/strukturi-pidrozdili/navch-nauk-tsentrnezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumentu>.

Оголошення стосовно дедлайнів задачі 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

{{JS:'[oSigner.sFIO_Referent]' ? "[OSIGNER.SFIO_REFERENT]":'[oSigner.sNameFamilyUpscse]'}}



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №264 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00