

Міністерство освіти і науки України  
 Національний технічний університет  
 «Дніпровська політехніка»



Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

**СИЛАБУС**  
**навчальної дисципліни**  
**«Інжиніринг у машинобудуванні»**

Галузь знань .....	13 Механічна інженерія
Спеціальність .....	133 Галузеве машинобудування
Освітній рівень.....	Бакалавр
Освітньо-професійна програма	«Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»
Статус.....	Нормативна
Загальний обсяг .....	8 кредитів ECTS (240 годин)
Форма підсумкового контролю	Іспит
<b>Заняття:</b>	13, 14 чверті
Лекції	3 години на тиждень
Лабораторні роботи	3 години на тиждень
Практичні роботи	1 година на тиждень
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»</b>	<a href="https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3250">https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3250</a>
<b>Консультації:</b>	За окремим розкладом
Викладачі: лекції, практичні роботи 	<b>Кухар Віктор Юрійович</b> , доцент кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні, канд.техн.наук <b>Персональна сторінка:</b> <a href="http://gmi.nmu.org.ua/ua/kadrj/kuhar/kuhar.php">http://gmi.nmu.org.ua/ua/kadrj/kuhar/kuhar.php</a> <b>E-mail: <a href="mailto:kukhar.v.yu@nmu.one">kukhar.v.yu@nmu.one</a></b>
лабораторні роботи 	<b>Панченко Олена Володимирівна</b> , доцент кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні, канд.техн.наук <b>Персональна сторінка:</b> <a href="http://gmi.nmu.org.ua/ua/kadrj/panchenko.php">http://gmi.nmu.org.ua/ua/kadrj/panchenko.php</a> <b>E-mail: <a href="mailto:panchenko.o.v@nmu.one">panchenko.o.v@nmu.one</a></b>

Дніпро  
 НТУ «ДП»  
 2020

## ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ .....	3
1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	3
2 РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 СТРУКТУРА КУРСУ .....	4
4 ТЕХНІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА/АБО ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	10
5 СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ .....	10
6 ПОЛІТИКА КУРСУ .....	12
7 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ .....	13
8 ВІДОМОСТІ ПРО ВИКЛАДАЧІВ.....	13

## АНОТАЦІЯ

Інжиніринг у машинобудуванні - діяльність з підготовки та забезпечення процесів проектування, розробки, виготовлення, експлуатації, обслуговування, ремонтів, модернізації, реконструкції та утилізації машинобудівних об'єктів.

Для майбутніх машинобудівників України актуальним становить вивчення всього комплексу їх майбутньої професійної діяльності на різних етапах існування машинобудівних об'єктів. Мало вміти професійно розраховувати машини та їх елементи або правильно виконати створення їх моделей та креслеників. Успішне та плідне конкурування з національним чи закордонними підприємствами не можливе без оволодіння вітчизняними фахівцями навичок та методів системного інжинірингу, без розуміння економічних засад створення нової техніки та планування інженерної діяльності. Зворотній інжиніринг дає можливість суттєво економити час та ресурси про розробці нових машин. Тісна співпраця конструктора, технолога, постачальника, дослідника дозволяє виготовляти з мінімально можливими витратами часу та коштів якісну та конкурентну техніку. Все це – різноманітні аспекти інжинірингу у машинобудуванні.

У межах курсу будуть вивчатись системний та машинобудівний інжиніринг, зворотній інжиніринг, планування інженерної діяльності, розрахунки основних параметрів виробничих машин, зварювання з точки зору конструктора як один з важливих способів виготовлення елементів машин, взаємодія розробника та технолога на різних етапах створення машин, вхідний контроль матеріалів, комплектуючих та обладнання вітчизняного та закордонного виробництва, авторський нагляд, монтаж, випробування та обкатка машин, утилізація машин.

### 1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета дисципліни** – формування теоретичних та практичних навичок для опанування професійних завдань (компетенцій) бакалавра, пов'язаних з творчими, проектними, виробничими та експлуатаційними процесами комп'ютерного створення та супроводження технічних об'єктів машинобудування всіх етапах їхнього життєвого циклу – від розробки концепції машини до її утилізації.

#### **Завдання курсу:**

- ознайомити здобувачів вищої освіти з засадами системного та машинобудівного інжинірингу;
- вивчити методи зворотного інжинірингу,
- опанувати основи бізнес-планування,
- ознайомитися з проектуванням та розрахунками основних параметрів виробничих машин,

- опанувати зварювання з точки зору конструктора-машинобудівника – типи зварювання, області їх раціонального використання, позначення зварних з'єднань на креслениках та 3Д-моделях, освоїти методи розрахунків зварних з'єднань.
- ознайомитися з діяльністю розробника при виготовленні, монтажу, випробуваннях та обкатці машин;
- опанувати методи вхідного контролю конструкційних матеріалів, комплектуючих та обладнання вітчизняного та закордонного виробництва:
- розуміти підходи до раціональної утилізації машин та їх складових частин.

## 2 РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Опанувати навички та вміння професійної діяльності інженера, пов'язаної з творчими, проектними, виробничими та експлуатаційними процесами комп'ютерного створення та супроводження технічних об'єктів машинобудування всіх етапах їхнього життєвого циклу.

## 3 СТРУКТУРА КУРСУ

Дисциплінарні уміння/навички та відповідні знання за видави навчальних занять	Обсяг складових, години
<b>ЛЕКЦІЇ</b>	
<b>1 Введення в інжиніринг. Системний інжиніринг</b>	5
Призначення курсу	
Загальні відомості про інжиніринг	
Історія виникнення інжинірингу	
Функції інженера при створенні об'єктів машинобудування	
Основні поняття і визначення інжинірингу	
Системний інжиніринг . Поняття і визначення. Призначення системного інжинірингу	
Об'єкти і характеристика системного інжинірингу	
Уніфікація та типізація в системному інжинірингу	
Агрегативання в системному інжинірингу. Методи агрегативання.	
<b>2 Машинобудівний інжиніринг</b>	5
Об'єкти і характеристика машинобудівного інжинірингу	
Основні завдання та роботи, які виконуються при машинобудівному інжинірингу	
Поняття модернізації машини. Основні напрями модернізації гірничих машин і обладнання	
Завдання і роботи, які виконуються при машинобудівному інжинірингу новостворюваного і модернізованого обладнання, машин і комплексів	
Нормативно-технічні документи, які використовуються в машинобудівному інжинірингу	
Поняття Системи розроблення та поставлення продукції на виробництво (СРПП). Призначення СРПП. Завдання, які вирішує СРПП	
Поняття Єдиної системи конструкторської документації (ЕСКД). Призначення ЕСКД Завдання, які вирішує ЕСКД	

Дисциплінарні уміння/навички та відповідні знання за видави навчальних занять	Обсяг складових, години
Поняття Єдиної системи технологічної документації (ЄТКД). Призначення ЄТКД. Завдання, які вирішує ЄТКД	
<b>3 Зворотний інжиніринг</b>	11
Поняття зворотного інжинірингу. Основні поняття і визначення	
Виникнення і приклади зворотного інжинірингу в історії машинобудування	
Цілі зворотного інжинірингу	
Переваги та недоліки зворотного інжинірингу	
Апаратне та програмне забезпечення зворотного інжинірингу	
Класифікація вихідних об'єктів зворотного інжинірингу	
Зворотний інжиніринг простих статичних виробів	
Зворотний інжиніринг механізмів і машин	
Особливості механізмів, що впливають на складність робіт по зворотному інжинірингу	
Вибір методу отримання розмірів реальних деталей при зворотному інжинірингу	
Зворотний інжиніринг деталі: вимоги до вихідних даних	
Зворотний інжиніринг конструкторської документації	
<b>4 Бізнес-план</b>	5
Загальні відомості про планування інжинірингової і виробничої діяльності	
Бізнес план. Визначення	
Етапи розробки бізнес-плану	
Етапи формування бізнес-плану	
Планові показники, норми і нормативи	
Загальна структура бізнес-плану	
Методика складання розділів бізнес-плану	
<b>5 Життєвий цикл машини і стадії її проектування</b>	5
Життєвий цикл машини. Відмінні ознаки кожної стадії життєвого циклу	
Науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи. Мета і завдання їх виконання	
Вихідні вимоги до машини	
Технічне завдання. Цілі їх розробки, короткий зміст	
Технічна пропозиція. Мета і завдання виконання, основний зміст конструкторських робіт етапу	
Ескізний проект. Мета і завдання виконання, основний зміст конструкторських робіт етапу	
Технічний проект. Мета і завдання виконання, основний зміст конструкторських робіт етапу	
Робочий проект. Мета і завдання виконання, основний зміст конструкторських робіт етапу	
<b>6 Продуктивність гірничих машин</b>	
Гірничо-геологічні чинники, що впливають на вибір параметрів гірських машин, комплексів і агрегатів	
Теоретична продуктивність очисних комбайнів і стругів	5
Теоретична продуктивність прохідницьких комбайнів з виконавчими органами безперервної (бурового) дії	

Дисциплінарні уміння/навички та відповідні знання за видави навчальних занять	Обсяг складових, години
Теоретична продуктивність прохідницьких комбайнів з виконавчими органами вибіркової дії	
Технічна продуктивність	
Експлуатаційна продуктивність	
Вплив конструктивних параметрів гірничих машин на її продуктивність	
Визначення продуктивності проєктованих систем забійного обладнання	
<b>7 Обґрунтування вибору механізованого комплексу</b>	5
Класифікація стійкості безпосередньої покрівлі. Вплив властивостей безпосередньої покрівлі на конструкцію забійного обладнання	
Класифікація стійкості нижніх шарів безпосередньої покрівлі. Вплив властивостей нижніх шарів безпосередньої покрівлі на конструкцію забійного обладнання	
Класифікація стійкості верхніх шарів ґрунту. Вплив стійкості верхніх шарів ґрунту на конструкцію забійного обладнання	
Визначення нижньої межі потужності виймаємого комплексом пласта	
Порядок вибору типу і типорозміру механізованого комплексу	
Заходи, спрямовані на підвищення сортності вугілля	
<b>8 Загальні відомості про застосування зварювання в машинобудуванні</b>	11
Загальні відомості про зварювання металів. Поняття і визначення	
Загальна класифікація зварювання металів	
Види зварювання плавленням	
Контактна сварка	
Застосування ручної зварки електродом, що плавиться	
Застосування ручної зварки неплавким електродом	
Застосування ручного напівавтоматичного зварювання	
Міцність зварних швів	
Зварюваність металів	
Підготовка деталей, що зварюються, до зварювання	
Приймальний контроль зварних виробів	
Руйнівний контроль зварних швів	
Неруйнівний контроль зварних швів	
Призначення і сутність контролю швів на герметичність	
Призначення і сутність контролю швів на герметичність	
<b>9 Основні типи зварних з'єднань та їх застосування</b>	11
Основні нормативні документи (стандарти) на зварні з'єднання	
Присадні зварювальні матеріали	
Вимоги до зварювання	
Основні типи зварних з'єднань	
Стикові зварні з'єднання. Основні конструктивні елементи	
Кутові зварні з'єднання. Основні конструктивні елементи	
Таврові зварні з'єднання. Основні конструктивні елементи	
Нахльостні зварні з'єднання. Основні конструктивні елементи	
Напруги і деформації зварних конструкцій	
Конструктивні заходи по зменшенню зварювальних деформацій	
Позначення одиночних зварних швів і з'єднань на кресленнях	
Позначення великої кількості зварних швів і з'єднань на кресленнях	

Дисциплінарні уміння/навички та відповідні знання за видави навчальних занять	Обсяг складових, години
<b>10 Розрахунок і конструювання зварних з'єднань</b> Технологічність зварних з'єднань Розрахунок міцності стикового з'єднання з прямим швом Розрахунок міцності стикового з'єднання з косим швом Розрахунок міцності нахльостого з'єднання Розрахунок міцності з'єднань несиметричних елементів Розрахунок міцності таврового з'єднання Розрахунок міцності з'єднання, на яке діє згинальний момент	11
<b>11 Діяльність конструктора в процесі підготовки виробництва</b> Виробничий процес. Визначення. Типи машинобудівних виробництв. Основні ознаки масового, серійного та одиничного виробництв Цілі і завдання технічної підготовки виробництва Загальна структура системи технічної підготовки виробництва. Вхідні дані та вихідні результати для технічної підготовки виробництва Відпрацювання конструкції виробу на технологічність. Виробнича і експлуатаційна технологічність Основні вимоги і рекомендовані рішення при відпрацюванні конструкції складальних одиниць на технологічність Технологічний контроль конструкторської документації	8
<b>12 Вхідний контроль</b> Вхідний контроль продукції. Цілі і завдання Технологія вхідного контролю. Методи вхідного контролю і оцінки якості продукції Оформлення результатів вхідного контролю. Реалізація його результатів Вхідний контроль якості металу. Основні контрольовані параметри. методи контролю Вхідний контроль геометричних розмірів і якості поверхні металопрокату Вхідний контроль хімічного складу і механічних властивостей Об'єкти і параметри вхідного контролю покупних комплектуючих виробів (ПКІ) Вхідний контроль основних технічних параметрів ПКІ	5
<b>13 Авторський нагляд при виготовленні машин. Обкатка і випробування машин</b> Загальні положення авторського нагляду Порядок проведення авторського нагляду Реалізація результатів авторського нагляду Правила обкатки для всіх видів машин Обкатка гірничих машин Випробування гірничих машин і обладнання	5
<b>14 Монтаж виробничих машин</b> Загальні відомості про монтаж виробничих машин Монтажна документація Підготовка фундаментів Монтажне обладнання Монтаж гірничого устаткування в підземних виробках	5

Дисциплінарні уміння/навички та відповідні знання за видави навчальних занять	Обсяг складових, години
Доставка гірничого устаткування на місце монтажу	
Монтаж забійного обладнання	
Основні технологічні операції при монтажі очисного комбайна	
Монтаж гірничого устаткування на відкритих гірничих роботах	
Монтаж гірничих машин на кар'єрах	
Зберігання гірничого устаткування	
<b>15 Утилізація виробничих машин</b>	5
Цілі та завдання утилізації виробничих машин після використання	
Склад робіт під час утилізації виробничих машин	
Утилізація металевих відходів	
Утилізація полімерних матеріалів	
Утилізація гумотехнічних матеріалів	
Утилізація деревини	
Утилізація рідких відходів	
<b>ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ</b>	
<b>1 Ознайомлення з основними видами конструкцій виконавчих органів вузькозахватних вугільних комбайнів</b> за допомогою 3D-моделей у програмі eDrawings	11
<b>2 Обґрунтування розрахункової схеми та розробка комп'ютерної математичної моделі шнекового виконавчого органа вузькозахватних вугільних комбайнів</b>	48
Визначення основних режимних параметрів шнекового виконавчого органу вугільного комбайну (параметри куткової та забійної частин виконавчого органу; створення схеми розташування різців на шнековому виконавчому органі)	
Розрахунок навантажень на шнековий виконавчий орган (визначення зусилля різання на різці; визначення приросту опору різання на затупленому різці; визначення сили різання на гострому різці; розрахунок зусилля різання на різці для кожної групи з урахуванням його затуплення; визначення сумарної сили різання на шнековому виконавчому органі)	
Визначення необхідної потужності (необхідної на подачу машини; що витрачається на навантаження вугілля; середньої потужності різання виконавчими органами; сумарної потужності приводу комбайну)	
Визначення основних конструктивних параметрів шнекового виконавчого органу вугільного комбайну (діаметр шнека та маточини; товщина витка шнеку; ширина виконавчого органу; діаметр валу виконавчого органу; параметри шліцьового з'єднання)	
<b>3 Розробка 3D-моделі та складального кресленника шнекового виконавчого органу вугільного комбайну за допомогою програми SolidWorks</b>	45
Розташування основних видів виконавчого органу (барабан, маточина, шнек, різцетримач, ребра жорсткості) на кресленику	
Розташування розрізів, місцевих та інших допоміжних видів на кресленику	
Зображення схеми розташування різців на розгортці шнека	
Позначення зварних з'єднань	
Розташування таблиці зварних з'єднань	



Дисциплінарні уміння/навички та відповідні знання за видави навчальних занять	Обсяг складових, години
Зазначення технічної характеристики та технічних вимог до шнекового виконавчого органу	
<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>	
<b>1 Зворотній інжиніринг деталі (вузла) після її тривалої експлуатації</b>	5
Вивчити конструкцію реальної деталі	
Визначити тип та марку (за можливості) матеріалу, з якого виготовлена деталь	
Визначити поверхні деталі зі слідами зношення, встановити характер зношення, визначити початкові (до початку зношення) розміри	
Зняти за допомогою вимірювальних інструментів розміри поверхонь деталі (з урахуванням зміни розмірів на зношених поверхнях)	
Розробити робочий кресленик деталі (з зазначенням граничних відхилень поверхонь, шорсткості та відхилень форми та розташування поверхонь)	
<b>2 Розробка кінематичної схеми редуктора видобувного комбайну</b>	5
Ознайомлення з конструкцією реального видобувного комбайну	
Вивчити натурні зразки основного, проміжного чи поворотного редукторів видобувного комбайну	
Визначити вхідний та вихідний вали редуктора	
Встановити типи, кількість зубців та модуль зубчастих коліс, що складають редуктор	
Визначити типи та типорозміри вальниць	
Накреслити кінематичну схему редуктора	
<b>3 Розробка технічного розділу бізнес-плану</b>	8
Обирання об'єкту, стосовно якого будуть розробляти розділи бізнес – плану	
Обирання технічного розділу бізнес-плану для його подальшого розроблення	
Вивчення матеріалів у відповідності до обраного розділу бізнес – плану, узгодження початкових даних до роботи	
Розробка технічного розділу бізнес-плану	
<b>4 Вибір обладнання видобувного комплексу за гірничо-геологічними умовами</b>	8
Проаналізувати задані гірничо-геологічні умови, виявити основні чинники, які обґрунтовують вибір видобувного комплексу	
Обрати видобувну машину (комбайн чи струг)	
Обрати скребковий конвеєр	
Обрати механізоване кріплення	
Навести порівняльну таблицю з заданими гірничо-геологічними умовами та з відповідними параметрами обраного обладнання	
<b>5 Призначення зварних з'єднань на складаній одиниці</b>	8
Проаналізувати конструкцію складної одиниці та конструкції її складових деталей	
Обрати типи зварних з'єднань	
Проаналізувати матеріал деталей, попередньо обрати тип зварювання та зварювальний матеріал	
Проаналізувати доступність місць зварних з'єднань	
Остаточо призначити тип зварного з'єднання	

Дисциплінарні уміння/навички та відповідні знання за видави навчальних занять	Обсяг складових, години
Нанести на кресленик умовні позначення зварного з'єднання, кількості швів, нормативних документів на зварювання, зазначити зварювальний матеріал	
<b>Разом</b>	<b>240</b>

#### 4 ТЕХНІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА/АБО ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

На лекційних заняттях обов'язково мати з собою гаджети зі стільниковим інтернетом.

Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365.

Інстальовані на гаджетах програми для перегляду інтернет-сайтів, текстових документів.

Інстальовані на гаджетах програми для перегляду pdf-файлів та djvu-файлів (наприклад, <https://get.adobe.com/ua/reader/>, <http://djvu.org/resources/>).

Лабораторні роботи проводяться в комп'ютерному класі кафедри ІДМ з використанням програмних продуктів SolidWorks Education Editon та Mathcad.

#### 5 СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ

**5.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:**

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

**Теоретична частина** оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи, яка містить 10 теоретичних завдань.

**Лабораторні роботи** оцінюються за результатами виконання завдань та захисту практичних робіт, оформлених згідно вимог, викладених у методичних рекомендаціях до їх виконання

**Практичні роботи** оцінюються за результатами виконання завдань та захисту практичних робіт, оформлених згідно вимог, викладених у методичних рекомендаціях до їх виконання.

## 5.2. Критерії оцінювання підсумкової роботи

**10 тестових завдань** з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **5 балів (разом 50 балів)**. Опитування за тестом може проводитися очно або з використанням технології Microsoft Forms Office 365.

**Лабораторні роботи** оцінюються кожна в балах від 3 (максимальна оцінка) до 0 (мінімальна оцінка), максимальна загальна оцінка за практичні роботи 6 робіт x 4 бали = 24 бали. При цьому критерії оцінювання кожної лабораторної роботи:

- **4 бали** – робота виконана повністю, вірно, оформлена згідно вимогами до звіту, з вірними та відповідними одиницями виміру;
- **3 бали** – робота виконана неповністю, несуттєві відхилення від вимог до оформлення звіту, несуттєві помилки у формулах та розрахунках, значення без одиниць виміру, або з помилками у одиницях виміру;
- **2 бали** – робота виконана неповністю, суттєві відхилення від вимог до оформлення звіту, суттєві помилки у формулах та розрахунках, значення без одиниць виміру, або з помилками у одиницях виміру;
- **1 бали** – робота виконана фрагментарно, наведені формули та розрахунки повністю не відповідають методичним рекомендаціям
- **0 балів** – робота не виконана, звіт з роботи не представлений.

**Практичні роботи** оцінюються кожна в балах від 3 (максимальна оцінка) до 0 (мінімальна оцінка), максимальна загальна оцінка за практичні роботи 5 робіт x 4 бали = 20 балів. При цьому критерії оцінювання кожної практичної роботи:

- **4 бали** – робота виконана повністю, вірно, оформлена згідно вимогами до звіту, з вірними та відповідними одиницями виміру;
- **3 бали** – робота виконана неповністю, несуттєві відхилення від вимог до оформлення звіту, несуттєві помилки у формулах та розрахунках, значення без одиниць виміру, або з помилками у одиницях виміру;
- **2 бали** – робота виконана неповністю, суттєві відхилення від вимог до оформлення звіту, суттєві помилки у формулах та розрахунках, значення без одиниць виміру, або з помилками у одиницях виміру;
- **1 бали** – робота виконана фрагментарно, наведені формули та розрахунки повністю не відповідають методичним рекомендаціям
- **0 балів** – робота не виконана, звіт з роботи не представлений.

Кінцева оцінка за курсом виставляється як сума балів, набраних здобувачем вищої освіти при виконанні теоретичних тестових завдань (іспиту), лабораторних та практичних робіт.

Теоретична частина	Лабораторні роботи		Практичні завдання		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
50	24	18	20	15	6	<b>100</b>

## **6 ПОЛІТИКА КУРСУ**

### **6.1. Політика щодо академічної доброчесності**

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf).

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

### **6.2. Комунікаційна політика**

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

### **6.3. Політика щодо перескладання**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

### **6.4 Політика щодо оскарження оцінювання**

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань, він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

### **6.5. Відвідування занять**

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

## 6.6. Бонуси

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Інжиніринг у машинобудуванні». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **6 балів**.

## 7 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Базові

1. Бизов В.Ф., Франчук В.П. Гірничі машини. – Кривий Ріг: «Мінерал». Підручник для бакалаврів з напрямку «Гірництво» – 2004. – 468 с
2. Бондаренко А.О. Виробничі машини та комплекси. Частина 2. Виробничі машини та комплекси для видобувних і землерийно-будівельних робіт : Навч. посібник / А.О. Бондаренко ; Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 126с.
3. ДСТУ ГОСТ 2.001:2006 Єдина система конструкторської документації. Загальні положення
4. ДСТУ 8634-2016 Настанови щодо розроблення та поставлення на виробництво нехарчової продукції
5. ДСТУ 3761.2-98 Зварювання та споріднені процеси Частина 2. Процеси зварювання та паяння. Терміни та визначення
6. Іванов В. В. Моделі та евристичні методи управління проектами зворотного інжинірингу. Дисс. ...доктора технічних наук. Одеса, 2016, 437 с.  
[http://www.osmu.odessa.ua/spec\\_rada/Ivanov/Ivanov\\_disert\\_gl\\_1.pdf](http://www.osmu.odessa.ua/spec_rada/Ivanov/Ivanov_disert_gl_1.pdf)
7. Кондратюк А.А., Манаєнко І.М. Розвиток міжнародного інжинірингу: світові тенденції та вітчизняні реалії. [Електронний ресурс]. —Режим доступу: <http://ape.fmm.kpi.ua/article/viewFile/102775/97854>
8. Кузьмін О.Є. Іноземний досвід інжинірингової діяльності / О.Є. Кузьмін, В.Й. Жежуха, Н.А. Городиська // Проблеми економіки. —2014. —No 3. —С. 240—245.
9. Кухар В.Ю. Інжиніринг у машинобудуванні : конспект лекцій / В.Ю. Кухар ; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2019. – 150 с.
10. Кухар В.Ю. Інжиніринг у машинобудуванні. Проектування шнекового виконавчого органа вугільного комбайна. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт студентами спеціальності 133 Галузеве машинобудування / В.Ю. Кухар, О.В. Панченко, А.В. Молодченко ; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2019. – 50 с.
11. Чубатюк Ю.В. Проблеми та перспективи розвитку інжинірингу в Україні / Ю.В. Чубатюк, І.В. Некіпелова // Економічний простір : зб. наук. праць. –2010. –No 11. –С. 29–35.

12. Ярощук А.О. Україна в міжнародному обміні інженерно-технічними послугами / А.О. Ярощук // Управління економічними процесами у світовій та національній економіці: зб. тез наук. робіт. –К. : Аналітичний центр «Нова Економіка», 2015. –144 с.

## 8 ВІДОМОСТІ ПРО ВИКЛАДАЧІВ

**Кухар Віктор Юрійович.**

*Діяльність у сфері вищої освіти*

З 2006 року працює в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» ( правонаступник – Національний гірничий університет), зокрема:

- доцент кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудування (2006-2009 рр – за сумісництвом, з 2009 р. дотепер – основне місце роботи);
- член методичної ради за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування (з 2018 року дотепер).

*Викладацька робота:*

Останні п'ять років викладає навчальні дисципліни бакалаврських та магістерських програм: «Гірничі машини та комплекси», «Технологія та обладнання для гірничого виробництва», «Підйомно-транспортні машини», «Інжиніринг гірничих машин і комплексів», «Розрахунок і конструювання гірничих машин і комплексів», «Забезпечення якості конструкторської документації», «Міжнародні стандарти в машинобудуванні». Здійснено керівництво кваліфікаційними роботами 8 магістрів та 25 бакалаврів. У 2018 році нагороджений почесною грамотою Національного гірничого університету.

*Практичний досвід у сфері машинобудівного інжинірингу:* 30 років.

Починаючи з 1990 р. працював на посадах інженера-конструктора, провідного конструктора, головного конструктора проектів у НДПІ «Океанмаш», з 2006 до 2018 р. працював директором та головним конструктором, а з 2018 р. дотепер – заступником директора НВТ «ТОВ «Океанмашенерго».

Підвищення кваліфікації. У 2014 р. пройшов підвищення кваліфікації у ПрАТ "Український науково-дослідний інститут технології машинобудування" за фахом «Технологія машинобудування». У 2019 р. пройшов стажування без відриву від навчального процесу в Інституті геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України. Напрямок стажування «Вивчення актуальних питань технології переробки гірської маси та інжинірингу відповідних виробничих машин».

*Публікації:*

- публікації у вітчизняних виданнях та за кордоном (понад 50);
- доповіді на вітчизняних форумах (понад 10),
- на міжнародних форумах за кордоном (5).

Контакти: тел.: (056) 756-00-00, моб. (067) 632-69-31; e-mail: [kukhar.v.yu@nmu.one](mailto:kukhar.v.yu@nmu.one)

**Панченко Олена Володимирівна.**

*Діяльність у сфері вищої освіти*

З 2006 року працює в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» ( правонаступник – Національний гірничий університет), зокрема – доцент кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудування (з 2006 р. дотепер – основне місце роботи).

*Викладацька робота:*

Останні п'ять років викладає навчальні дисципліни бакалаврських програм: «Методи моделювання при проектуванні машин», «Основи комп'ютерного проектування та дизайну машин», «Основи проектування машин», «Методи моделювання при проектуванні гірничих машин», «Основи комп'ютерного проектування та дизайну гірничого обладнання». Здійснено керівництво кваліфікаційними роботами 19-ти магістрів та 17 бакалаврів.

У 2017 за сумлінну плідну працю нагороджена «Срібною медаллю НГУ» (нак. №1863-л від 08.11.2017р.).

*Підвищення кваліфікації:*

1. Проектно-конструкторський технологічний інститут ПАТ «Дніпроважмаш» з 11.05.2015 по 07.08.2015. Отримання додаткових знань щодо основ проектування машин для їх залучення у викладацькій діяльності. Програма стажування та звіт про її виконання. Протокол засідання кафедри № 1 від 07.09.2015 р.

2. Науково-практичний та методико-педагогічний он-лайн курс з 02.10.2017 по 17.11.2017 р., участь у міжнародній науковій конференції, що підтверджує підвищення професійних компетенцій викладачів і науковців за програмами: світові тенденції розвитку сировинної бази, енерго-ефективності та енергозбереження; опанування інноваційних форм і методів навчання ті наукової діяльності. Сертифікат учасника програми міжнародної академічної мобільності та підвищення кваліфікації викладачів та науковців.

3. ТОВ «Інтерсед Україна» з 01.09.2020 по 30.10.2020. Знайомство зі сучасними методами комп'ютерного інжинірингу цифрового 3D-моделювання технічних об'єктів галузевого машинобудування з детальним вивченням технологій: гібридного параметричного моделювання в машинобудуванні; аналіза деталей та складань та підвищення продуктивності проектування; SOLIDWORKS Simulation для інженерних розрахунків конструкцій машинобудування; нових інструментів SOLIDWORKS PhotoView 360 для розширеного фотореалістичного рендерінгу механізмів у машинобудуванні. Загальним обсягом 180 годин (6 кредитів ЄКТС). Програма стажування та звіт про її виконання. Протокол засідання кафедри № 4 від 02.11.2020 р. Довідка про підсумки стажування 29/10 від 30.10.2020 р

*Публікації:*

- публікації у вітчизняних виданнях та за кордоном (понад 30);
- доповіді на вітчизняних форумах (понад 50),
- на міжнародних форумах за кордоном (10).

*Наукове консультування установ, підприємств, організацій:*

1. Договір про співпрацю №35 між університетом и ПАО «НКМЗ» з 2009 р. дотепер (акти впровадження науково-дослідних робіт 2013 р., 2020 р.)

2. Договір про співпрацю №49 між університетом и ПАО «Дніпроважмаш» з 2013 р дотепер (акти впровадження науково-дослідних робіт 2013 р., 2015 р., 2019 р., 2020 р.)

Контакти: тел.: моб. (050) 504-58-32; e-mail: **panchenko.o.v@nmu.one**