



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Гідравліка, гідро - та пневмоприводи Т11333ВННPD, Т11332СННPD	
Academic year / Навчальний рік - Семестр	2022/2023 –1 семестр	
Course of study / Назва спеціальності	133 Галузеве машинобудування	
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання	Галузеве машинобудування Перший (бакалаврський) рівень, 5 ECTS Вибіркова Українська	
Author / Укладач	Велітенко Володимир Леонардович, доцент, Навчально-науковий Технологічний інститут Державний університет економіки і технологій e-mail: <a href="mailto:analitik52@ukr.net">analitik52@ukr.net</a> <a href="https://orcid.org/0000-0003-3360-5332">https://orcid.org/0000-0003-3360-5332</a> моб. 097-356-15-94	
Консультації	четвер.14.00-15.00	

#### A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою курсу – є здобуття студентом знань, необхідних для розуміння принципів питань щодо ролі та значення гідравліки та гідро- пневмоприводів у виробництві металургійної продукції. Гідравлічні системи й устаткування, гідропривід і гідроавтоматика широко застосовується в виробничих процесах металургійної галузі, а масштаби їх застосування безперервно ростуть. Інженери-механіки повинні забезпечити ефективну експлуатацію і подальше вдосконалення обладнання різного технологічного призначення і, отже, повинні володіти глибокими знаннями в області гідравліки і гідроприводу, мати навички застосування теоретичних відомостей до вирішення конкретних інженерних задач.

#### B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

- Тема 1. Вступ. Предмет та коротка історія розвитку гідравліки і гідропневмоприводу.  
Значення гідропневмоприводу у сучасному багатогалузевому виробництві (машинобудування, металурія).
- Тема 2. Загальні відомості щодо рідин. Фізичні властивості та основні параметри рідин.  
Закон (гіпотеза) Ньютона щодо рідинного тертя. Сили що діють на рідину, тиск у рідині. Вимоги до робочих рідин гідросистем та основні рекомендації на їх вибір.
- Тема 3. Тиск в нерухомій рідині. Диференційне рівняння (Ейлера) рівноваги рідини.  
Основне рівняння гідростатики. Закон Паскаля. Поверхні рівного тиску. Відносний спокій рідин у сосудах що рухаються. Абсолютний, манометричний, вакууметричний тиск. Сили тиску рідини на плоску та криволінійну поверхню. Центр тиску. Закон Архімеда.
- Тема 4. Основи кінематики і гідродинаміки.  
Основні поняття і визначення кінематики рідини. Види руху рідини. Диференційне рівняння руху рідини. Рівняння Бернуллі щодо сталого руху ідеальної та реальної рідини. Коефіцієнт Коріоліса. Рівняння кількості руху. Режими течії рідини: ламінарний; турбулентний. Досліди Рейнольдса. Витікання рідини крізь отвір у тонкій стінці до атмосфери та під рівень при сталому та змінному напорах. Витікання рідини крізь насадки. Дія потоку рідини на плоску та криволінійну перешкоди. Прибори на вимір тиску та розходу рідини.
- Тема 5. Рух рідини по трубах та вузьких щілинах.  
Рух рідини по трубах при ламінарному і турбулентному режимах. Втрати напору від тертя за довжиною труби. Формули Пуазейля та Дарсі-Вейсбаха. Гідравлічно гладкі та шорсткі труби. Графіки Нікурадзе та Муріна. Теоретичні та емпіричні на визначення коефіцієнта гідравлічних втрат. Ламінарний рух рідини крізь плоскі та кільцеві щілини.
- Тема 6. Гідравлічний опір.  
Напірні характеристики та гідравлічний розрахунок трубопроводів. Гідравлічний удар. Поняття про еквівалентну довжину трубопроводу. Складні трубопроводи. Гідравлічний удар в трубопроводах. Формула Жуковського. Гідравлічний опір: розподілений (розпоршений) та місцевий. Коефіцієнт місцевих втрат.
- Тема 7. Гідравлічний привод.  
Загальні відомості. Структура гідроприводу. Ряди номінальних величин тиску, розходу, умовних проходів, діаметрів, місткостей. Класифікація гідроприводів. Гідромашини, гідроапарати, допоміжне обладнання
- Тема 8. Об'ємні насоси та гідродвигуни.  
Класифікація гідромашин. Конструкція гідромашин, регульовані та нерегульовані гідромашини. Основні параметри гідромашин (подача, розхід, тиск, потужність, ККД, момент що крутить, зусилля). Основні розрахункові відомості щодо насосів та гідродвигунів. Відомості про гідромашини, що випускаються промисловістю.
- Тема 9. Керуюча гідроапаратура.



Гідроапаратура на керування потоком робочої рідини – спрямовуюча та регулююча. Запорно-регулюючі елементи – крани, клапани, золотники, дроселі. Спрямовуючі гідроапарати (гідророзподільвачи, зворотні клапани, гідрозамки). Дроселі, регулятори розходу, синхронізатори розходу, ділителі та суматори розходу. Пристрої на отримання малих розходів.

Тема 10. Запобіжна гідроапаратура.

Гідроклапани тиску (напірні, редуційні, різності тиску, співвідношення тиску, реле тиску). Гідроапаратура на регулювання розходу. Гідроапаратура з дистанційним пропорційним керуванням.

Тема 12. Основи розрахунку гідроапаратів.

Види з'єднань гідроапаратів. Комбінована і модульна гідроапаратура. Відомості про гідроапарати, що випускаються промисловістю.

Тема 13. Допоміжне устаткування гідросистем.

Гідроємкості – гідробаки та гідроаккумулятори. Конструкція баків. Вагові, пружинні та пневмогідролічні аккумулятори, конструкція і основи розрахунку. Трубопроводи. Кондиціонери робочої рідини (гідрочисувачи, теплообмінники). Ущільнювальні пристрої гідросистем.

Тема 14. Пневматичні машини та пневмоапаратура.

Пневматичні машини. Пневмоапарати на керування напрямком потоку газу, регулювання тиску, та розходу газу. Пневмоклапани на швидкий вихлоп. Пневмоємкості (ресивери, аккумулятори). Кондиціонери робочого газу (пневноочісники твердих часток, фільтри-вологорозділювачі, маслорозпилювачі, пневмоглушільники).

Тема 15. Пристрої гідроавтоматики. Гідравлічні підсилювачі (струменева трубка, сопло заслінка, золотникові). Гідропідсилювачі, одно - та двох каскадні, з пропорційним, позиційним та імпульсним керуванням.

Тема 16. Типові та спеціальні схеми гідромеханізмів.

Проектування гідроприводів та основи їх розрахунків. Схеми гідромеханізмів з насосним та насосно-аккумуляторним приводом. Схеми застосування аккумуляторів. Схеми з одним або декількома гідродвигунами, з паралельним і послідовним вмиканням гідродвигунів. Повне і часткове розвантаження насоса. Схеми на об'ємне та дросельне регулювання швидкості вихідних ланок гідродвигунів. Отримання малих швидкостей і прискорених переміщень вихідних ланок гідродвигунів. Об'ємна та дросельна синхронізація декількох гідродвигунів. Схеми складного привода. Етапи проектування гідроприводів. Вихідні дані на проектування (режими руху, навантажувальна характеристика, циклограма роботи механізму). Вибір робочого тиску, гідродвигунів, насосів, засобів на кондиціонування та контрольно-регульовальної апаратури (за каталогами), визначення способу регулювання швидкості робочого органу. Проектування нестандартних гідродвигунів зворотно-поступального та обертального руху. Визначення параметрів гідроліній. Визначення втрат тиску в елементах гідросистеми. Уточнений розрахунок потужності приводів та загального ККД гідросистеми. Компонування гідромашин та гідроапаратів гідросистеми.

Тема 17. Типові елементи гідроприводів та особливості їх виготовлення.

Монтаж гідромашин та гідроапаратів. Стан робочої рідини. Випробування гідросистем перед здачею у експлуатацію. Налаштування гідроапаратів і контроль робочих параметрів системи. Борьба з забрудненням гідросистем. Несправності притаманні гідросистемам та способи на їх усунення. Вимоги на техніку безпеки.

Тема 18. Гідравлічні та пневматичні приводи в металургії та машинобудуванні.

Гідропневмоприводи у доменному сталеплавильному та прокатному виробництвах. Гідропневмоприводи у машинобудівному устаткуванні та допоміжних приладах.

### C. LIST OF COMPETENCIES AND STUDIES TARGETED RESULTS / ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.  
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях  
ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  
ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).  
ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.  
ЗК11. Здатність працювати і у команді.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язання професійних задач та практичних проблем галузевого машинобудування.  
ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.  
ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.  
ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових



Програмні результати навчання

систем та їх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.  
ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язання інженерного завдання.  
PH2) Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.  
PH4) Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем галузевому машинобудуванні.  
PH7) Готувати виробництво та експлуатувати виробу, застосовуючи автоматичні системи підтримання життєвого циклу.  
PH10) Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.  
PH12) Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

#### D. SEMESTER PLAN / СЕМЕСТРОВИЙ ПЛАН

Тиждень/ Дата	Тема, план/короткі тези	Форма діяльності (заняття), години, формат	Завдання для СРС (література, ресурси в інтернеті, презентація, відеокурси)
1 тиж-день	Тема 1. Предмет та коротка історія розвитку гідравліки і гідропневмоприводу.	Лекція (2 година) F2F	Опрацювання літератури: основна – 6, 5 додаткова - 4
1 тиж-день	Тема 2. Загальні відомості щодо рідин.	Лекція (2 година) F2F	Опрацювання літератури: основна – 6, 5 додаткова - 4
2 тиж-день	Тема 3. Тиск в нерухомій рідині.	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 6, 5 додаткова - 4
2 та 3 тиждень	Тема 4. Основи кінематики і гідродинаміки.	Лекція (4 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 6, 5 додаткова - 4
3 тиж-день	Тема 5. Рух рідини по трубах та вузьких щілинах.	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 6, 5 додаткова – 4
4 тиж-день	Тема 6. Гідравлічний опір. Напірні характеристики та гідравлічний розрахунок трубопроводів. Гідравлічний удар.	Лекція (4 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 6, 5 додаткова – 2, 3
5 тиж-день	Тема 7. Гідравлічний привод. Загальні відомості	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 6, 4 додаткова – 2, 3
5 тиж-день	Тема 8. Об'ємні насоси та гідродвигуни.	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3, 6 додаткова – 2, 3
6 тиж-день	Тема 9. Керуюча гідроапаратура.	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3, 6 додаткова – 2, 3
6 тиж-день	Тема 10. Запобіжна гідроапаратура.	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3, 6 додаткова – 2, 3
7 тиж-день	Тема 11. З'єднання гідроапаратів.	Лекція (4 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3, 6 додаткова – 2, 3
8 тиж-день	Тема 12. Основи розрахунку гідроапаратів.	Лекція (4 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3, 6 додаткова – 2, 3
9 тиж-день	Тема 13. Допоміжне устаткування гідросистем.	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3, 6 додаткова – 2, 3



9 тиж-день	Тема 14. Пневматичні машини та пневмоапаратура.	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3, 6 додаткова – 2, 3
10 тиж-день	Тема 15. Пристрої гідравтоматики	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 6 додаткова – 2, 3
10 та 11 тиждень	Тема 16. Типові та спеціальні схеми гідромеханізмів. Проектування гідроприводів та основи їх розрахунків.	Лекція (4 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3, 6 додаткова – 2, 3
11 тиж-день	Тема 17. Типові елементи гідроприводів та особливості їх виготовлення.	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3, 6 додаткова – 2, 3
11 тиж-день	Тема 2. Загальні відомості щодо рідин.	Лабораторна робота (2 години) F2F	Вивчення конструкцій об'ємних насосів. Випробування об'ємних насосів.
11 тиж-день	Тема 11. З'єднання гідроапаратів.	Лабораторна робота (2 години) F2F	Вивчення конструкції пневматичного механізму.
12 та 13 тиждень	Тема 18. Гідравлічні та пневматичні приводи в металургії та машинобудуванні.	Лекція (6 годин) F2F	Опрацювання літератури: основна – 3, 6 додаткова – 2, 3
12 тиж-день	Тема 14. Пневматичні машини та пневмоапаратура.	Лабораторна робота (2 години) F2F	Вивчення конструкції, настройка гідроапаратури.
12 тиж-день	Тема 17. Типові елементи гідроприводів та особливості їх виготовлення.	Лабораторна робота (2 години) F2F	Вивчення конструкції та роботи засобів гідравтоматики
13 тиж-день	Тема 5. Рух рідини по трубах та вузьких щілинах.	Практичне заняття (2 години) F2F	Опрацювання основних засад розрахунків з питань гідростатики та гідрокінематики
14 тиж-день	Тема 6. Гідравлічний опір. Напірні характеристики та гідравлічний розрахунок трубопроводів. Гідравлічний удар.	Практичне заняття (2 години) F2F	Розрахунок на гідроудар
14 та 15 тиждень	Тема 8. Об'ємні насоси та гідродвигуни.	Практичне заняття (4 години) F2F	Опрацювання основних засад розрахунків гідромашин
15 тиж-день	Тема 10. Запобіжна гідроапаратура.	Практичне заняття (2 години) F2F	Конструкції запобіжної гідроапаратури
16 тиж-день	Тема 12. Основи розрахунку гідроапаратів.	Практичне заняття (2 години) F2F	Конструкції запобіжної гідроапаратури
16 тиж-день	Тема 16. Типові та спеціальні схеми гідромеханізмів. Проектування гідроприводів та основи їх розрахунків.	Практичне заняття (2 години) F2F	Опрацювання основ розрахунку розгалужених (цехових) гідросистем.

Детальний план проведення лекційних, лабораторних і практичних занять, завдання для практичних занять, самостійної та індивідуальної роботи містяться в системі MOODLE у методичних рекомендаціях до практичних занять та самостійної роботи з дисципліни.

#### E. BASIC LITERATURE (OBLIGATORY TEXTBOOKS) / ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА (ОБОВ'ЯЗКОВІ ПІДРУЧНИКИ)

1. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы /Башта Т.М. и др.//М.: Машиностроение, 1982.-424 с.
2. В.В. Бакина, Н.Д. Денисенко, А.А. Столяров Машиностроительная гидравлика. Примеры расчетов.-К.: Вища школа, 1967.-206 с.
3. Л.А Дем'янець Гидравлика и гидравлический привод металлургического оборудования.- Днепропетровск: ДМетИ, 1983.-112 с.
4. Сборник задач по машиностроительной гидравлике. Под ред. Н.И. Куколевского и Л.Г. Подвидзе.-М.:



Машиностроение, 1981.-464 с.

5. Задачник по гидравлике, гидромашинам и гидроприводу/Некрасов Б.Б. и др.//М.: Высшая школа, 1969.-192 с.

6. Конспект лекцій для самостійної роботи студентів з дисципліни «Гідравліка, гідро – та пневмоприводи» для спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

#### F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

7. Кожевников С.Н., Пешат В.А. Гидравлический и пневматический приводы металлургических машин.-М.: Машиностроение 1973.-350 с.

8. Устройство и обслуживание гидроприводов механизмов доменных цехов / Большаков В.И, Вулых, А.В., Кострицкий В.С и др.- М.: металлургия , 1989.-112 с.

9. Марутов В.А., Павловский С.А. Гидроцилиндры. Конструкция и расчет. –М.: Машиностроение, 1966. -171с.

10. Гавриленко Б.А., Минин В.А., Рождественский С.Н. Гидравлический привод. – М.: Машиностроение, 1968. -502 с.

#### G. THE MOST IMPORTANT PUBLICATIONS OF THE AUTHOR(S) CONCERNING PROPOSED CLASSES / ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ АВТОРА, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ТЕМАТИКОЮ ЗАПЛАНОВАНИХ ЗАНЬ

11. [http://bamber.info/41-gidravlika\\_gidromasiny\\_i\\_gidroprivody\\_ucebnik\\_dl.html](http://bamber.info/41-gidravlika_gidromasiny_i_gidroprivody_ucebnik_dl.html)

12. <https://books.google.com.ua/books?isbn=5040740514>

13. [www.wikiwand.com/uk/Поторні\\_гідромашини](http://www.wikiwand.com/uk/Поторні_гідромашини)

14. [www.wikiwand.com/uk/Щестеренна\\_гідромашини](http://www.wikiwand.com/uk/Щестеренна_гідромашини)

#### H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ

Навчальна дисципліна базується на нормативних та за вибором навчальних дисциплінах «Деталі машин», «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання» і є необхідною для опанування подальших навчальних, «Технологічні основи машинобудування», «Експлуатація та обслуговування машин». «Експлуатація гідравлічних систем металургійних машин», «Основи автоматизації виробництва», «Металорізальні верстати», «Промислова робототехніка галузі», а також в випускних роботах на завершальному етапі підготовки бакалаврів та магістрів-механіків.

#### I. SCOPE AND TYPE / КІЛЬКІСТЬ ВІДВЕДЕНИХ ГОДИН ТА ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЬ

	Денна	Заочна
Лекції	48	6
Практичні	16	6
Лабораторні	8	2
Самостійна робота студента (СРС)	78	136
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)	-	-
Курсова робота	-	-
Разом	150	150

**Години та форми проведення занять повинні співпадати із навчальним планом**

#### J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

	Денна	Заочна
Поточний контроль, в т.ч.:	50	50
оцінювання під час аудиторних занять	25	20
виконання контрольних (модульних) робіт	25	30
Підсумковий контроль (екзамен)	50	50
Разом	100	100

Шкала балів	Оцінка за 4-бальною шкалою	Шкала ECTS
90 – 100	Відмінно	A
80 – 89	Добре	B
70 – 79		C
66 – 69		D
60 – 65	Задовільно	E
21 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання екзамену (заліку)	FX
0 – 20	незадовільно з можливістю вивчення дисципліни за індивідуальним графіком у формі додаткової індивідуально-консультативної роботи	F

Детальний план проведення лекційних, лабораторних і практичних занять, завдання для практичних занять,





самостійної та індивідуальної роботи містяться в системі MOODLE у методичних рекомендаціях до практичних занять та самостійної роботи з дисципліни

#### K. CODE OF CONDUCT OF THE COURSE / КОДЕКС ПОВЕДІНКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:

- ❖ не запізнюватися на заняття;
- ❖ не пропускати заняття (як лекційні, так і практичні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- ❖ самостійно опрацювати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи;
- ❖ конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу (особливо під час виконання індивідуальних проектів/курсowego проекту);
- ❖ своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою практичні завдання;
- ❖ брати очну участь у контрольних заходах.

#### L. METHODS OF CONDUCTING / МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для формувань компетентностей застосовуються такі методи навчання:

*вербальні/словесні* (лекція, пояснення, розповідь, бесіда);

*наочні* (спостереження, ілюстрація, демонстрація);

*практичні* (різні види практичних завдань, вирішення кейсів, виконання графічних робіт, проведення експерименту, практики);

*пояснювально-ілюстративний*, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;

#### M. TOOLS, EQUIPMENT AND SOFTWARE / ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

мультимедійний клас з ПК, цифровий проектор

moodle – міжнародна освітня платформа для організації та проведення навчального процесу

[Zoom](#) – хмарна платформа для відео і аудіо конференцій та вебінарів

«ZELIS» – тестова система призначена як для поточного тестування знань студентів в діалоговому режимі, так і для ручного режиму.

[Viber](#) – програма для відео та голосового зв'язку.

e-mail (електронна пошта) – технологія і служба з пересилки та отримання електронних повідомлень між користувачами комп'ютерної мережі.

#### N. STUDENT RESOURCES, MOOC PLATFORMS / ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТА ВІДКРИТІ ДИСТАНЦІЙНІ ОНЛАЙН КУРСИ

Здобувачам пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - <https://moodle.duet.edu.ua>:

[Coursera](#) – безкоштовні онлайн-курси з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про проходження курсу.

[EdX](#) – онлайн-курси від закладів вищої освіти.

[Prometheus](#) – український громадський проект масових відкритих онлайн-курсів.

#### O. FEEDBACK/ ЗВОРОТНІЙ ЗВ'ЯЗОК

Електронні листи є найкращим способом зв'язатися з керівником курсу, і, будь ласка, додайте шифр групи в темі листа. Якщо ви надішлете мені електронне повідомлення, надайте мені, принаймні, 24 години, щоб відповісти. Якщо ви не отримаєте відповідь, відправте листа повторно.

#### P. ACADEMIC HONESTY/ АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Державний університет економіки і технологій очікує від студентів розуміння та підтримання високих стандартів академічної чесності. Приклади академічної не доброчесності включають такі: плагіат, зловживання інформацією із застарілих джерел мережі. Очікується, що вся робота, виконана відповідно до вимог курсу, є власною роботою студента. Під час підготовки роботи, яка відповідає вимогам курсу, студенти повинні відрізнити власні ідеї від інформації, отриманої з інших джерел. Без попереднього письмового схвалення викладачем, студенти можуть не подавати один і той же звіт двічі.

Положення про академічну доброчесність ДУЕТ. <https://www.duet.edu.ua/ua/area/institut/vchena-rada>  
[https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/263/pol\\_silabus.pdf](https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/263/pol_silabus.pdf)

#### APPROVED / ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішенням кафедри Інжинірингу з галузевого машинобудування Навчально-наукового технологічного інституту Державного університету економіки і технологій - протокол № 13 від 23 червня 2022 року.



Укладач

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

Кафедрою Інжинірингу з галузевого машинобудування  
Протокол № 13 від 23.06.2022 року  
В.о. завідувача кафедри

Науково-методичною радою Державного університету  
економіки і технологій  
Протокол № 01 від 20 вересня 2022 року

Голова науково-методичної ради

Володимир ВЕЛІТЧЕНКО

Володимир ЗАСЕЛЬСЬКИЙ

Валентин ОРЛОВ