

Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство Т11331JCMТМ (МО-21мб)	
Academic year / Навчальний рік - Семестр	2021/2022 – 2 семестр	
Course of study / Назва спеціальності	133 Галузеве машинобудування	
Educational program / Освітня програма	Галузеве машинобудування фабрик огрудування	
Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус	Початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти – молодший бакалавр - 6 ECTS	
Learning language / Мова навчання	Обов'язкова Українська	
Author / Укладач	Пополов Дмитро Володимирович, кандидат технічних наук, доцент Навчально-науковий технологічний інституту Державного університету економіки і технологій, e-mail: dmitrypopolov@gmail.com ORCID: orcid.org/0000-0003-0347-8627	
Консультації	Консультації проводяться на протязі семестру підчас аудиторних занять	

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

Метою курсу – є вивчення: взаємозв'язків між структурними властивостями матеріалів; технологічних методів виробництва металів та металевих конструкційних матеріалів і способів їх обробки.

Завдання курсу – сформулювати у студента поняття про: властивості металів і неметалевих конструкційних матеріалів; залежність цих властивостей від методів добування, складу, структури й видів обробки; маркування залізовуглецевих і кольорових металів і сплавів; технологічні методи одержання заготовок; методи обробки різанням для одержання готових деталей або виробів.

#### B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

##### Тема 1. Технологія ливарного виробництва.

Ливарні властивості сплавів. Рідкоплинність. Газонасичення. Усадка. Напруги у валиках. Загальна технологічна схема виготовлення виливок. Способи виготовлення виливок: у піщано-глиняних формах; у оболонкових формах; по моделям, що виплавляються; у металеві форми (кокілі); відцентровим литтям, литтям під тиском; спеціальні способи виготовлення виливок. Виготовлення виливок з різних сплавів. Особливості виготовлення виливок з сірого, високоміцного та кувального чавунів, сталей кольорових металів та їх сплавів, тугоплавких сплавів. Контроль якості виливок.

##### Тема 2. Технологія обробки металів тиском (ОМТ).

Значення технології обробки металів тиском у одержанні заготовок. Фізико-механічні основи ОМТ. Механізм пластичної деформації. Зміцнення металів. Вплив температури і технології на структуру і властивості металу. Прокатка. Сутність процесу прокатування. Поздовжнє, поперечне і поперечно-гвинтове прокатування. Будова прокатних станів Прокатні валки та їх калібрування. Продукція прокатного виробництва. Волочіння. Сутність процесів волочіння суцільних та порожнистих профілів. Вихідні заготовки і готова продукція. Характеристика обладнання для волочіння. Пресування. Сутність процесів пресування суцільних та порожнистих профілів. Вихідні заготовки і готова продукція. Особливості пресування сплавів, що важко деформуються. Обладнання і інструмент для пресування. Кування. Сутність кування. Основні операції. Інструмент і обладнання для кування. Вихідні заготовки і продукція. Гаряче об'ємне штампування. Сутність процесу. Класифікація способів гарячого штампування. Штампування у відкритих та закритих штампах. Обладнання і інструмент. Холодне листове штампування. Сутність процесу. Основні операції. Класифікація способів листового штампування. Інструмент і обладнання.

##### Тема 3. Технологія зварювального виробництва.

Сучасний стан зварювального виробництва у машинобудуванні. Перспективи розвитку. Класифікація способів зварювання. Фізичні основи одержування зварювальних з'єднань: зварювання плавленням і тиском. Зварювальні деформації і напруги. Способи зварювання плавленням: ручне і автоматичне зварювання вкритим електродом; зварювання у атмосфері захисних газів; плазмове зварювання; електрошлакове зварювання; зварювання електронним променем у вакуумі; газове зварювання і різка. Способи зварювання тиском: електричне контактове зварювання, холодне зварювання; дифузійне зварювання у вакуумі; зварювання тертям; газопресове зварювання. Технологія зварювання металів і сплавів. Класифікація матеріалів по їх зварювальним якостям. Наплавлення. Сутність процесів. Способи наплавлення і наплавні матеріали. Паяння металів і сплавів. Сутність і схема процесу. Типи і характеристики паяних з'єднань. Способи пайки. Тверді та м'які припої. Різання, його методи.

##### Тема 4. Технологія обробки конструкційних матеріалів.

Роль і місце обробки металів різанням при виготовленні машин і приладів. Сучасний стан теорії обробки різанням. Основні терміни і поняття. Матеріали для виготовлення різального інструмента. Фізичні основи обробки металів різанням. Кінематика процесу різання. Процеси деформування і утворення стружки; теплові явища; вібрації. Якість обробленої поверхні. Сили діючі в процесі різання. Вплив охолодження та змащення на інструмент і якість обробленої поверхні. Загальні відомості про знос і стійкість різального інструмента. Відомості про металорізальні верстати. Принцип класифікації. Приводи, що застосовуються у верстатах. Кінематичні схеми верстатів. Обробки заготовок точінням. Типи верстатів токарної групи.

*Тема 5. Механічні властивості матеріалів та їхні характеристики.*

Основні конструкційні матеріали та їх класифікація. Фізико-механічні і хімічні властивості та їх класифікація. Фізико-механічні і хімічні властивості та характеристики матеріалів. Технологічні властивості матеріалів. Діаграма стану залізобуглецевих сплавів та їх практичне застосування. Залежність властивостей сталей від хімічного складу і вмісту домішок. Маркування сталей. Відомості про захисті та декоративні покриття заготовок і деталей. Основні властивості кольорових металів і сплавів. Галузі їх застосування і маркування сплавів. Неметалеві матеріали та їх класифікація. Фізико-механічні і технологічні характеристики матеріалів. Галузі застосування неметалевих матеріалів. Стандарти на конструкційні матеріали.

*Тема 6. Основи металургійного виробництва.*

Виробництво чавуну. Підготовка сировини для доменної плавки. Одержання агломерату і окатишів. Підготовка гарячого дуття. Конструкція доменної печі, її характеристики. Основні фізико-хімічні процеси одержання чавуну у сучасних доменних печах. Методи інтенсифікації доменного виробництва. Виробництво сталі. Вплив домішок на якість сталі. Одержання сталі у кисневих конвертерах. Конструкція конвертера. Цикл плавки. Фізико-хімічні процеси, що протікають у конвертері. Розкислення сталі. матеріали для розкислення. Одержання сталі в Мартенівських печах. Конструкція мартенівської печі. Процес плавки в основній печі. Одержання сталі у електричних печах: дугових та індукційних. Устрій печей, їх характеристики. Розливання сталі. Розливання у виливниці зверху і сифонним методом. Спосіб і устаткування безперервного розливу сталі. Шляхи підвищення якості продукції металургійного виробництва. Виробництво кольорових металів. Способи виробництва міді, алюмінію, титану та їх сплавів.

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

Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність до аналізу та абстрактного мислення.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК06. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК07. Здатність працювати автономно та у складі команди.</p> <p>ЗК08. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>ЗК09. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	<p>СК02. Здатність оцінювати параметри працездатності матеріалів, конструкцій та машин в процесі експлуатації та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій, машин і процесів, в тому числі і за наявності деякої невідомості.</p> <p>СК06. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та оцінювати результати вимірювань.</p>
Програмні результати навчання (ПР)	<p>ПР01. Застосовувати набуті знання, розуміння технічних наук та технологій виробництва окатишів, для вирішування задач що до експлуатації, обслуговування та ремонту обладнання фабрик огрудкування.</p> <p>ПР09. Розуміти взаємодію служб, супровід технологічних процесів підприємств гірничо-металургійного комплексу.</p> <p>ПР10. Володіти термінологією галузей машинобудування, металургії та логічно викладати думки фаховою державною та іноземною мовами як усно, так і письмово.</p> <p>ПР12. Знаходити потрібну інформацію в технічній літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати, оцінювати та використовувати цю інформацію при вирішенні задач з механічної інженерії.</p>

D. SEMESTER PLAN / СЕМЕСТРОВИЙ ПЛАН			
Тиждень/ Дата	Тема	Форма діяльності (заняття), години, формат	Завдання для СРС (література, ресурси в інтернеті, презентація, відеокурси)
1-2	<i>Тема 1. Технологія ливарного виробництва.</i> 1.1 Ливарні властивості сплавів. Рідкоплинність. Газонасичення. Усадка. Напруги у валиках. 1.2 Загальна технологічна схема виготовлення виливок. 1.3 Способи виготовлення виливок. Виготовлення виливок з різних сплавів. 1.4 Особливості виготовлення виливок з сірого, високоміцного та кувального чавунів, сталей кольорових металів та їх сплавів, тугоплавких сплавів. Контроль якості виливок.	Лекція, (6 год), online	Опрацювання літератури: основна 4, 5, 6, 7. додаткова 2,10,11.
3-4	<i>Тема 2. Технологія обробки металів тиском (ОМТ).</i> 2.1 Значення технології обробки металів тиском у одержанні заготовок. 2.2 Фізико-механічні основи ОМТ. Механізм пластичної деформації. Зміцнення металів. Вплив температури і технології на структуру і властивості металу. 2.3 Прокатка. Сутність процесу прокатування. Поздовжнє, поперечне і поперечно-гвинтове прокатування. 2.4 Продукція прокатного виробництва. Волочіння. Характеристика обладнання для волочіння.	Лекція, (6 год), online	Опрацювання літератури: основна 3, 5, 7. додаткова 2, 8,10, 11, 12.
5-6	<i>Тема 2. Технологія обробки металів тиском (ОМТ).</i> 2.5 Пресування. Сутність процесів пресування суцільних та порожнистих профілів. 2.6 Кування. Сутність кування. Основні операції. 2.7 Гаряче об'ємне штампування. Сутність процесу. 2.8 Холодне листове штампування. Сутність процесу. Основні операції. Класифікація способів листового штампування. Інструмент і обладнання.	Лекція, (6 год), online	Опрацювання літератури: основна 3, 5, 7. додаткова 2, 8,10, 11, 12.
7-8	<i>Тема 3. Технологія зварювального виробництва.</i> 3.1 Сучасний стан зварювального виробництва у машинобудуванні. Перспективи розвитку.	Лекція, (6 год), online	Опрацювання літератури: основна 2, 3, 4, 5, 7. додаткова 4, 5, 9,13.



	<p>3.2 Класифікація способів зварювання. Фізичні основи одержування зварювальних з'єднань: зварювання плавленням і тиском. Зварювальні деформації і напруги.</p> <p>3.3 Способи зварювання плавленням: ручне і автоматичне зварювання вкритим електродом; зварювання у атмосфері захисних газів; плазмове зварювання; електрошлакове зварювання; зварювання електронним променем у вакуумі; газове зварювання і різка.</p> <p>3.4 Способи зварювання тиском: електричне контактове зварювання, холодне зварювання; дифузійне зварювання у вакуумі; зварювання тертям; газопресове зварювання.</p>		
9-10	<p><i>Тема 4. Технологія обробки конструкційних матеріалів.</i></p> <p>4.1 Роль і місце обробки металів різанням при виготовленні машин і приладі</p> <p>4.2. Сучасний стан теорії обробки різанням. Основні терміни і поняття. Матеріали для виготовлення різального інструмента. Фізичні основи обробки металів різанням. Кінематика процесу різання.</p> <p>4.3 Якість обробленої поверхні. Сили діючі в процесі різання. Вплив охолодження та змащення на інструмент і якість обробленої поверхні.</p>	Лекція, (6 год), online	Опрацювання літератури: основна 2, 4, 6, 7. додаткова 4, 6, 8, 10.
11-12	<p><i>Тема 5. Механічні властивості матеріалів та їхні характеристики.</i></p> <p>5.1 Основні конструкційні матеріали та їх класифікація.</p> <p>5.2 Фізико-механічні і хімічні властивості та їх класифікація.</p> <p>5.3 Технологічні властивості матеріалів.</p> <p>5.4 Діаграма стану залізобіжелецевих сплавів та їх практичне застосування.</p>	Лекція, (6 год), online	Опрацювання літератури: основна 1, 2, 5, 7. додаткова 1,2,3.
	<p><i>Тема 1. Технологія ливарного виробництва.</i></p>	Практичне заняття, (4 год), online	1. Одержання виливок у разових формах. 2. Методи дослідження будови металів. Методи випробування механічних властивостей металів. 3. Характеристики пластичності металів. Випробування на твердість по Бринелю, Роквелу, Вікерсу.



13-14	<i>Тема 5. Механічні властивості матеріалів та їхні характеристики.</i> 5.5 Залежність властивостей сталей від хімічного складу і вмісту домішок. 5.6 Маркування сталей. Відомості про захисті та декоративні покриття заготовок і деталей. 5.7 Основні властивості кольорових металів і сплавів. Галузі їх застосування і маркування сплавів.	Лекція, (6 год), online	Опрацювання літератури: основна 1, 2, 5, 7. додаткова 1,2,3.
	<i>Тема 2. Технологія обробки металів тиском.</i>	Практичне заняття, (4 год), online	1. Одержання поковок методом вільного кування. 2. Інструмент і обладнання для кування. Вихідні заготовки і продукція. 4. Нагрівання металів перед обробкою тиском. Технологія виробництва основних видів прокату. Обладнання для кування та штампування.
15-16	<i>Тема 6. Основи металургійного виробництва.</i> 6.1 Виробництво чавуну. Підготовка сировини для доменної плавки. Одержання агломерату і окатишів. 6.2 Підготовка гарячого дуття. Основні фізико-хімічні процеси одержання чавуну у сучасних доменних печах. 6.3 Методи інтенсифікації доменного виробництва.	Лекція, (6 год), online	Опрацювання літератури: основна 2, 3, 4, 7. додаткова 1,11,13.
	<i>Тема 3. Технологія зварювального виробництва.</i>	Практичне заняття, (4 год), online	1. Розрахунково-теоретичне визначення режиму ручного дугового зварювання. 2. Технологія зварювання металів і сплавів. Класифікація матеріалів по їх зварювальним якостям. Наплавлення. Сутність процесів. Способи наплавлення та наплавні матеріали. Паяння металів і сплавів. Сутність і схема процесу. Типи і характеристики паяних з'єднань. Способи пайки. Тверді та м'які припої. Різання, його методи.
17-18	<i>Тема 6. Основи металургійного виробництва.</i> 6.4 Виробництво сталі. Вплив домішок на якість сталі. 6.5 Цикл плавки. Фізико-хімічні процеси, що протікають у конвертері. 6.6 Розкислення сталі. матеріали для розкислення. 6.7 Одержання сталі у електричних печах: дугових та індукційних.	Лекція, (6 год), online	Опрацювання літератури: основна 2, 3, 4, 7. додаткова 1,11,13.
	<i>Тема 4. Технологія обробки конструкційних матеріалів.</i>	Практичне заняття, (4 год), online	1. Ознайомлення з технологічними можливостями окремих груп металорізальних верстатів. 2. Методи обробки заготовок без зняття стружки.

Вивчення дисципліни передбачає виконання двох позааудиторних контрольних (модульних) робіт. Перша контрольна модульна робота виконується за темами 1-3, друга – за темами 4-6 у письмовій формі. Під час виконання студенти мають продемонструвати уміння та навички залучати набуті теоретичні знання до аналізу властивостей металів і неметалевих конструкційних матеріалів; залежностей цих властивостей від методів добування, складу, структури й видів обробки; маркування залізвуглецевих і кольорових металів і сплавів; технологічних методів одержання заготовок; методів обробки різанням для одержання готових деталей або виробів.

Вивчення дисципліни передбачає виконання індивідуальних завдань, які оформлюються студентом у вигляді науково-дослідної роботи. Також кожен студент індивідуально вивчає наступні питання:

1. Методи дослідження будови металів. Методи випробування механічних властивостей металів.
2. Нагрівання металів перед обробкою тиском. Технологія виробництва основних видів прокату. Обладнання для кування і штампування.

3. Методи обробки заготовок без зняття стружки.

Детальний план проведення практичних занять, завдання для практичних занять, самостійної та індивідуальної роботи містяться в системі MOODLE:

1. Методичні рекомендації для виконання самостійної роботи з курсу «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство»;
2. Методичні рекомендації для виконання індивідуальної роботи з курсу «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство».

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

1. Сологуб М.А. Технологія конструкційних матеріалів / М.А. Сологуб, І.О. Рожнецький, О.І. Нікоз та ін. - Київ: Вища школа, 2002 р.
2. Прейс Г.А. Технология конструкционных материалов: Учебник. - 2-е изд., перераб и доп. / Г.А. Прейс, И.А. Сологуб и др. К.: Выща школа, 1991- 391 с.: ил.
3. Сушко О.В. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: Навчальний посібник / О.В. Сушко, С.В. Кюрчев – Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2010. – 232 с.
4. Вакуленко І.О. Матеріалознавство та технологія матеріалів / І.О. Вакуленко, М.М. Грищенко, Б.М. Смірнов, Т.М. Мещерякова Дніпропетровськ, 2005, - 32 с.
5. Большаков В.Г. Прикладне матеріалознавство / В.Г. Большаков, О.Ю. Береза, В.І. Харченко Підручник для студентів вищих навчальних закладів - Дн-ськ: Дніпро, 2000. – 290 с.
6. Сологуб М.Л. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство / М.Л. Сологуб. - К.: Вища школа, 1998. - 303 с.
7. Пахаренко В.Л. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство (обробка різанням): Навчальний посібник. - Рівне: РДТУ, 2001.- 178 с.

**F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА**

1. Гуляев А.П. Металловедение. Учебник для вузов / А.П. Гуляев - М.: Металлургия, 1998. - . 643 с.
2. Лахтин Ю.М. Материаловедение / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. Учебник для вузов.3-е изд. перераб. и доп.- М.: Машиностроение, 1990. – 528 с.
3. Геворкян В.Г. Основы сварочного дела / В.Г. Геворкян. Учебник для учащихся техникумов. - М.: Высшая школа. 1979. - 207 с.
4. Федин А.П. Сварка, наплавка и резка металлов / А.П. Федин - Минск: Высшая школа, 1972. - 248с.
5. Сторожев М.В. Теория обработки металлов давлением / М.В. Сторожев, Е.А. Попов. Учебник для вузов Изд.3-е переработ. и доп. М., «Машиностроение», 1971. - 424с.
6. Некрасов С.С. Обработка материалов резанием / С.С. Некрасов. - М.: Агропромиздат. 1988. - 336 с.
7. Куприн М.И. Основы теории прокатки / М.И. Куприн, М.С. Куприна Учебник для техникумов. 1971, - 363 с.
8. Чекмарев А.А. Точная прокатка сортовых профилей / А.А. Чекмарев, Г.Г. Побегайло. 1968. - 236с.
9. Гуляев А.П. Металловедение / А.П. Гуляев. – М.: Металлургия, 1986. – 648 с.
10. Кнорозов Б.Б. Технология металлов и материаловедение / Б.Б. Кнорозов, А.П. Сучков и др. – М.: Металлургия, 1987.-800 с.
11. Солнцев Ю.П. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для вузов.- 2-е изд., перераб и доп. / Ю.П. Солнцев, В.А. Веселов, В.П. Демянцевич, А.В. Кузин, Д.И. Чашников - М.:МИСИС, 1996.- 576 с.
12. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов. Учебник для машиностроительных специальностей вузов. Под общ. ред. А.М. Дальского / А.М. Дальский, И.А. Арутюнова, Т.М. Барсукова и др.: - 2-е изд., перераб и доп.- М.: Машиностроение, 1985, 448 с.: ил.
13. Казаков Н.Ф. Технология металлов и других конструкционных материалов / Н.Ф. Казаков, А.М. Осокин, А.П. Шишкова М.: Металлургия. 1975. - 688 с.: ил.
14. Кузьмин Б.А. Технология металлов и других конструкционных материалов. Под. ред. Б.А. Кузьмина / Б.А. Кузьмин, Ю.Е. Абраменко, В.К. Ефремов и др., - М.: Машиностроение. 1981. - 351 с.
15. Технология конструкционных материалов. Под общ. ред. А.М. Дальского, 2-е изд.- М.: -Машиностроение. 1990.- 352 с.

**Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення**

16. Андреев Е.О., Грищенко М.М. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Матеріалознавство та ТМ», розділ Обробка металів різанням. Дн-вск,1998.
17. Козак В.В. Грищенко М.М. Методичні вказівки до лабораторних робіт./Зварювальне виробництво. Частина 1. - Дніпропетровськ, 1998. - 23 с.
18. Котова Л.І. Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів. Методичні вказівки до лабораторних робіт. -Дніпропетровськ. Частина 1,2 - 1997 ., частина 3. 4 -1998.
19. Самохоцкий А.И. Лабораторные работы по металлловедению / А. И. Самохоцкий, М. Н. Кунявский. – М.: Машиностроение, 1971. – 184 с.

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

1. Steeply Inclined Vibrational Screen in Coal Preparation at Coke Plants / V. I. Zasel'skiy, D. V. Popolov, G. L. Zaytsev & D. V. Sagalay // Coke and Chemistry – 2020. V. 63, P. 351–355. DOI: <https://doi.org/10.3103/S1068364X20070078> (Scopus)
2. Studying of movement kinematics of dynamically active sieve / D.V. Popolov, I.V. Zasel'skiy, Igor Pelykh, S.V. Shved // Mechanics and Mechanical Engineering –2019. – № 23. – P. 94-97. DOI: <https://doi.org/10.2478/mme-2019-0013> (Scopus)

3. Theoretical Determination of Wear and Lifetime of the Screen Sowing Surface / V. Zaselskiy, D. Popolov, I. Zaselskiy // *Vibrations in Physical Systems* – 2017. – № 28. – PP. 67-74. EID: 2-s2.0-85039855847 (Scopus)
4. Experimental Studies of the Process of Crushing Coal Charge on Hammer Mill with the View of Introducing Technologies and Products 4.0 at the Industrial Enterprises / Zaitsev Gennady, Zaselskiy Igor, Velitchenko Vladimir, Konovalenko Vadim, Kormer Marina, Popolov D.V. // III International Scientific Congress Society of Ambient Intelligence 2020 (ISC-SAI 2020). Atlantis press. Україна (Кривий Пир) – 2020. – том 129. PP. 110-115. <https://dx.doi.org/10.2991/aebmr.k.200318.014>
5. Удосконалення технологій і обладнання агломераційного виробництва / О.Д. Учитель, В.Й. Засельський, Д.В. Пополов, І.В. Засельський // *Кривий Пир: Літерія*, 2018. –184 с.

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

Освітня компонента базується на освітніх компонентах нормативного та варіативного блоку та є необхідною для опанування подальших навчальних дисциплін «Технічна механіка» та «Деталі машин», тощо.  
Обов'язкового знання іноземних мов не потребує

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

	Денна	Заочна
Лекції	54	–
Практичні	18	–
Самостійна робота студента (СРС)	108	–
Курсова робота	–	–

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

	Денна	Заочна
Поточний контроль, в т.ч.:	50	
оцінювання під час аудиторних занять	10	
виконання контрольних (модульних) робіт	10	
виконання і захист завдань самостійної роботи	25	
науково-дослідницька робота	5	
Підсумковий контроль (залік)	50	
Разом	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-консультаційної роботи.	F

#### 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;
- ❖ при підготовці науково-дослідної роботи, оцінюється якість та оригінальність наведених вами аргументів. Робота повинна бути надіслана до 15:00 за три дні до заліку. Усі студенти без винятку повинні обов'язково підготувати науково-дослідну роботу, її відсутність з будь-яких причин не може бути виправданням.
- ❖ конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу (особливо під час виконання індивідуальних завдань);
- ❖ своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою лабораторні завдання;
- ❖ брати очну участь у контрольних заходах;
- ❖ будь-яке відтворення результатів чужої праці (виключаючи лабораторні роботи), в тому числі використання завантажених з інтернету матеріалів, як власних результатів, кваліфікується, як порушення норм і правил академічної доброчесності, та передбачає притягнення до відповідальності у порядку, визначеному чинним законодавством.

#### 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, виконання графічних робіт, практики);

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

*метод проблемного викладу;*

*дослідницький.*

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

мультимедійний клас з ПК, цифровий проектор

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

ZELIS - система призначена для тестування знань студентів в двох режимах: автоматизований контроль знань та тестування по бланкам.

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

Здобувачам освіти пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - moodle.kneu.dp.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 викладачем, і, будь ласка, додайте шифр групи в темі листа.

При направленні Вами електронного повідомлення, надайте мені, принаймні, 24 години, щоб відповісти. Якщо ви не отримуєте відповідь, повторіть відправку листа.

#### P. ACADEMIC HONESTY/ АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Державний університет економіки і технологій очікує від здобувачів 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 здобувача. Під час підготовки роботи, яка відповідає вимогам курсу, здобувачі повинні відрізнити власні ідеї від інформації, отриманої з інших джерел. Без попереднього письмового схвалення викладачем, здобувачі можуть не подавати один і той же звіт двічі.

Положення про академічну доброчесність ДУЕТ. [https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/243/pol\\_AD.pdf](https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/243/pol_AD.pdf)

#### APPROVED / ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішенням кафедри «Інжинірингу з галузевого машинобудування» навчально-наукового технологічного інституту Державного університету економіки і технологій - протокол № 2 від 26 серпня.2021 року.

Укладач

Д. ПОПОЛОВ

#### ЗАТВЕРДЖЕНО:

Кафедрою Інжинірингу з галузевого машинобудування  
Протокол № 2 від 26 серпня.2021 року  
В.о. завідувача кафедри

Науково-методичною радою Державного університету  
економіки і технологій  
Протокол № 2 від 26 серпня.2021 року  
Голова науково-методичної ради



В. Засельський



С. Гушко