

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05-05.01/274. 00.1/Б-ОК7-2/2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 1

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету  
комп'ютерно-інтегрованих  
технологій, мехатроніки і  
робототехніки

27 серпня 2025 р., протокол № 7

Голова Вченої ради



\_\_\_\_\_ Андрій ТКАЧУК

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ, МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»  
освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»  
факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки  
кафедра автомобілів і транспортних технологій

Схвалено на засіданні  
кафедри механічної інженерії  
22 серпня 2025 р., протокол № 09

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Олександр МЕЛЬНИК

Гарант освітньо-професійної  
програми

\_\_\_\_\_ Дмитро БЕГЕРСЬКИЙ

Розробники: к.т.н., завідувач кафедри механічної інженерії Олександр МЕЛЬНИК,  
ст. викладач кафедри автомобілів і транспортних технологій Микола  
МОЖАРОВСЬКИЙ

Житомир  
2025 – 2026 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	<i>Випуск 2</i>	<i>Зміни 1</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 23 / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія конструкційних матеріалів, матеріалознавство» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» освітня програма «Автомобільний транспорт» затверджена Вченою радою факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки від 27 серпня 2025 р., протокол № 7.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 3

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів - 4	Галузь знань 27 «Транспорт»	Обов'язкова	
Модулів – 2	Спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 8		2-й	2-й
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 4 самостійної роботи – 3,5	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		32 год.	6 год.
		Практичні	
		- год.	- год.
		Лабораторні	
		32 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		56 год.	108 год.
-			
Вид контролю: екзамен			

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми здобуття вищої освіти – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми здобуття вищої освіти – 10 % аудиторних занять, 90 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 4

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Технологія конструкційних матеріалів, матеріалознавство» є дати студентам знання про конструкційні матеріали та їх властивості, методи їх виробництва, про основні технологічні методи формоутворення деталей, ознайомити їх з можливостями сучасного машинобудування, а також з перспективами розвитку і удосконаленням технологічних методів обробки, викласти основні положення по охороні праці та навколишнього середовища.

Завданнями вивчення дисципліни є вивчення фізичної сутності технологічних методів одержання заготовок литтям, обробкою тиском, зварюванням, різанням та іншими методами; механічних основ технологічних методів формоутворення заготовок і деталей технологічних можливостей методів, їх призначенням, переваг та недоліків, областей застосування, принципів схем роботи технологічного обладнання, інструментів, пристосувань та оснащення, їх призначення та застосування, ознайомлення студентів з основними поняттями технологічності конструкцій заготовок і деталей машин з урахуванням методів їх одержання та обробки.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» та освітньою програмою «Автомобільний транспорт»:

ЗК 7. Здатність працювати в команді;

ФК 3. Здатність проведення вимірювального експерименту і обробки його результатів;

ФК 15. Здатність застосовувати математичні та статистичні методи збирання, систематизації, узагальнення та обробки інформації.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт»:

РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття;

РН 4. Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію;

РН 6. Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів;

РН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 5

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### МОДУЛЬ 1

#### **Змістовий модуль 1 Основи металургійного виробництва (ЗК 7, ФК 3, ФК 15, РН 1, РН 4, РН 6, РН 10)**

Тема 1 Загальна характеристика промисловості України, основні техніко-економічні показники промисловості. Сировина, вода та енергія. Рудна сировина, вугілля, хімічна сировина. Родовища корисних копалин.

Тема 2 Паливно-енергетичний баланс України, умовне паливо, перспективи розвитку енергетики України, нетрадиційні джерела енергії та їх використання. Екологічні аспекти перебудови економіки України, сировина рослинного та тваринного походження, комплексна переробка сировини.

Тема 3 Сутність металургійного виробництва, основні способи добування металів з руд. Руди, паливо та вогнетривки, які застосовують в металургії. Металургія чавуну, вихідні матеріали (шихта), підготовка пуд до плавлення.

Тема 4 Будова доменної печі, основні фізико-хімічні процеси доменної плавки, пряме та побічне поновлення заліза. Продукти доменної плавки, ТЕП доменного виробництва, розливання чавуну.

#### **Змістовий модуль 2 Металургія сталі та кольорових металів (ЗК 7, ФК 3, ФК 15, РН 1, РН 4, РН 6, РН 10)**

Тема 1 Металургія сталі, сутність процесів одержання сталі в конверторах (Бессемерівський та Томасівський процеси), кисневі конвертори одержання сталі в мартенівських печах.

Тема 2. Одержання сталі в електричних печах. Позапічне виробництво сталі, методи розливання сталі.

Тема 3 Металургія кольорових металів, виробництво міді, основні металургійні процеси. Виробництво алюмінію, магнію, титану.

#### **Змістовий модуль 3 Основи матеріалознавства (ЗК 7, ФК 3, ФК 15, РН 1, РН 4, РН 6, РН 10)**

Тема 1 Атомно-кристалічна будова металів та сплавів. Механічні та технологічні властивості металів. Поліморфні та магнітні перетворення в металах, будова реальних металів, криві охолодження, кристалізація металів, фактори, що впливають на величину і форма зерен кристалів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-20.05-05.01/274.00.1/Б-ОК7-2/2025
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 6

Тема 2 Поняття про металеві сплави, будова металевих сплавів. Фази і структурні складові у сплавах, механічні суміші, тверді розчинні, хімічні сполуки. Діаграми стану провідних сплавів і методи їх побудови, практичне використання діаграм стану, правило фаз, правило “важеля”, закон Курнакова.

Тема 3 Залізовуглецеві сплави, залізо і його властивості, поліморфізм заліза. Діаграма стану залізо вуглець, фази і структурні складові сплавів, критичні точки діаграми стану залізо-вуглець, побудова кривих нагріву та охолодження. Чавуни та сталі. Класифікація чавунів за будовою основи і формою вкраплень графіту, маркування чавунів, властивості застосування. Класифікація вуглецевих сталей, конструкційні та інструментальні сталі, їх призначення та маркування. Леговані сталі, їх маркування та класифікація, призначення сталей.

#### **Змістовий модуль 4 Основи термічної та хіміко-термічної обробки (ЗК 7, ФК 3, ФК 15, РН 1, РН 4, РН 6, РН 10)**

Тема 1 Термічна обробка сталі, перетворення в сталі при нагріванні, перетворення сталі при безперервному охолодженні з різною швидкістю. Діаграма ізотермічного перетворення аустеніту, мартекситне перетворення. Основні види термічної обробки сталі. Відпалювання сталі, його різновиди і призначення.

Тема 2 Хіміко-термічна обробка сталі. Призначення і види цементації, термічна обробка після цементації, нітроцементация. Азотування сталі, технологія азотування, цианування, силіцування, борування.

Тема 3 Дифузійна металізація (алітування, хромування). Термомеханічна обробка сталі. Високотемпературна термічна обробка (ВТМО) та низькотемпературна термомеханічна обробка (НТМО). Поверхнєве гартування, обробка сталі холодом.

### **МОДУЛЬ 2**

#### **Змістовий модуль 5 Сплави кольорових металів. Порошкова металургія.**

##### **Композитні матеріали (ЗК 7, ФК 3, ФК 15, РН 1, РН 4, РН 6, РН 10)**

Тема 1 Кольорові метали, алюміній та сплави на його основі, властивості, застосування, маркування. Мідь та її сплави, сплави міді з цинком (латуні), сплави міді з оловом (олов'янисті бронзи), сплави міді з іншими елементами, властивості, застосування, маркування. Титан та його сплави, магній та його сплави. М'які та тверді припої, хімічний склад, застосування, легкотривкі сплави. Підшипникові сплави.

Тема 2 Основи порошкової металургії, порошкові матеріали, вироби з порошкових матеріалів. Характеристика і властивості металевих порошків, формування заготовок з порошків, спікання заготовок (брикетів). Продукція порошкової металургії, пористі, електротехнічні, конструкційні, жаростійкі та інструментальні матеріали. Металокерамічні, вольфрамокобальтові, титановольфрамові, титанотантало-вольфрамові тверді сплави. Кераміко-металеві матеріали (кермети), мінералокерамічні матеріали, надтверді матеріали, алмази, тощо.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 7

Тема 3 Неметалеві та композиційні матеріали. Матеріали на основі синтетичних полімерів, пластичні маси, гумові та ебонітові матеріали, сілікатні матеріали, скло цементу і бетони, цегла, технічна кераміка.

Тема 4 Деревина, вироби з деревини. Композиційні матеріали. Мастильні матеріали.

### **Змістовий модуль 6 Технології отримання заготовок деталей машин (ЗК 7, ФК 3, ФК 15, РН 1, РН 4, РН 6, РН 10)**

Тема 1 Заготовки деталей машин, характеристика методів одержання заготовок. Ливарне виробництво, загальні відомості, перспективи подальшого розвитку галузі.

Схема технологічного процесу виготовлення виливків у разовій формі, ливникові системи.

Тема 2 Формувальні і стержневі матеріали та суміші. Ливарні властивості: чавуну, сталі та кольорових сплавів металів. Плавильні агрегати та печі для одержання розплавів. Спеціальні види лиття. Механізація та автоматизація формувальних стержневих робіт в ливарному виробництві.

Тема 3 Заготовки деталей машин, сутність обробки металів тиском, пружні і пластичні деформації, основні види обробки металів тиском. Зміцнення і знеміцнювання металу, нагрівання металів перед обробкою, режими, нагрівальні пристрої. Прокатування, сутність процесу, класифікація прокатних станів. Кування, штампування, пресування, волочіння, сутність процесів, обладнання, основні види продукції, відкриті та закриті штампи.

### **Змістовий модуль 7 Технології зварювання та паяння металів (ЗК 7, ФК 3, ФК 15, РН 1, РН 4, РН 6, РН 10)**

Тема 1 Електричне дугове зварювання, сутність процесу класифікація основних способів зварювання, електрична дуга, її властивості. Джерела струму для дугового зварювання, електроди для дугового зварювання, типи електродних покриттів.

Тема 2. Газове зварювання, сутність процесу і галузі застосування. Кисень, його добування, транспортування і зберігання, балони для кисню: кисневі редуктори, ацетилен, його властивості і добування, ацетиленові генератори, запобіжні затвори і зварювальні пальники, техніка газового зварювання.

Тема 3 Паяння металів і наплавлення, сутність процесу: різновиди паяння м'якими і твердими припоями. Методи ремонту та поновлення наплавленням.

### **Змістовий модуль 8 Технології обробки металів різанням. Металорізальні верстати (ЗК 7, ФК 3, ФК 15, РН 1, РН 4, РН 6, РН 10)**

Тема 1 Обробка металів різанням, сутність призначення, перспективи подальшого розвитку. Робочі і допоміжні рухи в МРВ, основні методи обробки металів різанням. Основні частини і елементи різця, його геометричні параметри, елементи режимів різання, продуктивність обробки. Класифікація і умовні позначення МРВ.

Тема 2 Класифікація верстатів токарної групи. Їх призначення, основні частини

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	<i>Випуск 2</i>	<i>Зміни 1</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 23 / 8</i>

та вузли, роботи, що виконується на токарно-гвинторізних верстатах, токарні різці, основний (технологічний) час при точінні.

Тема 3 Обробка на свердлильних і розточувальних верстатах, схеми свердління і обробки отворів, елементи режимів різання при свердлінні, зенкуванні і розвертанні отворів, основний (технологічний) час, при свердлінні. Розточувальні верстати, схеми обробки.

Тема 4 Обробка на фрезерних верстатах, схеми фрезерування, елементи режимів різання при фрезеруванні, основні типи фрез, визначення основного (технологічного) часу при фрезеруванні, типи фрезерних верстатів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 9

#### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота
<b>Модуль 1</b>										
<b>Змістовий модуль 1. Основи металургійного виробництва</b>										
1. Вступ. Загальна характеристика промисловості України, основні техніко-економічні показники промисловості. Сировина, вода та енергія. Рудна сировина, вугілля, хімічна сировина. Родовища корисних копалин.	4	2	-	-	2	4	-	-	-	2
2. Паливно-енергетичний баланс України, умовне паливо, перспективи розвитку енергетики України, нетрадиційні джерела енергії та їх використання. Екологічні аспекти перебудови економіки України, сировина рослинного та тваринного походження, комплексна переробка сировини.	1	-	-	-	1	1	-	-	-	2
3. Сутність металургійного виробництва, основні способи добування металів з руд. Руди, паливо та вогнетриви, які застосовують в металургії. Металургія чавуну, вихідні матеріали (шихта), підготовка пуд до плавлення.	1	-	-	-	1	1	-	-	-	2
4. Будова доменної печі, основні фізико-хімічні процеси доменної плавки, пряме та побічне поновлення заліза. Продукти доменної плавки, ТЕП доменного виробництва, розливання чавуну.	4	2	-	-	2	4	2	-	-	2
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>
<b>Змістовий модуль 2. Металургія сталі та кольорових металів</b>										
1. Металургія сталі, сутність процесів одержання сталі в конверторах (Бессемерівський та Томасівський процеси), кисневі конвертори одержання сталі в мартенівських печах.	2	-	-	-	2	2	-	-	-	2
2. Одержання сталі в електричних печах. Позапічне виробництво сталі, методи розливання сталі.	2	-	-	-	2	2	-	-	-	2
3. Металургія кольорових металів, виробництво міді, основні металургійні процеси. Виробництво алюмінію, магнію, титану.	2	-	-	-	2	2	-	-	-	2

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019						Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025	
	Випуск 2		Зміни 1		Екземпляр № 1		Арк 23 / 10	

<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	6	-	-	-	6	6	-	-	-	6
<b>Змістовий модуль 3. Основи матеріалознавства</b>										
1. Атомно-кристалічна будова металів та сплавів. Механічні та технологічні властивості металів. Поліморфні та магнітні перетворення в металах, будова реальних металів, криві охолодження, кристалізація металів, фактори, що впливають на величину і форма зерен кристалів.	4	2	-	-	2	8	-	-	-	8
2. Поняття про металеві сплави, будова металевих сплавів. Фази і структурні складові у сплавах, механічні суміші, тверді розчинні, хімічні сполуки. Діаграми стану провідних сплавів і методи їх побудови, практичне використання діаграм стану, правило фаз, правило “важеля”, закон Курнакова.	8	2	-	4	2	6	2	-	2	2
3. Залізвуглецеві сплави, залізо і його властивості, поліморфізм заліза. Діаграма стану залізо вуглець, фази і структурні складові сплавів, критичні точки діаграми стану залізо-вуглець, побудова кривих нагріву та охолодження. Чавуни та сталі. Класифікація чавунів за будовою основи і формою вкраплень графіту, маркування чавунів, властивості застосування. Класифікація вуглецевих сталей, конструкційні та інструментальні сталі, їх призначення та маркування. Леговані сталі, їх маркування та класифікація, призначення сталей.	8	2	-	4	2	6	-	-	-	6
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	20	6	-	8	6	20	2	-	2	16
<b>Змістовий модуль 4. Основи термічної та хіміко-термічної обробки</b>										
1. Термічна обробка сталі, перетворення в сталі при нагріванні, перетворення сталі при безперервному охолодженні з різною швидкістю. Діаграма ізотермічного перетворення аустеніту, мартекситне перетворення. Основні види термічної обробки сталі. Відпалювання сталі, його різновиди і призначення.	7	2	-	3	2	6	-	-	-	6
2. Хіміко-термічна обробка сталі. Призначення і види цементації, термічна обробка після цементації, нітроцементация. Азотування сталі, технологія азотування, цианування, силіцування, борування.	4	2	-	-	2	4	-	-	-	4
3. Дифузійна металізація (алітування, хромування). Термомеханічна обробка сталі. Високотемпературна термічна обробка (ВТМО) та низькотемпературна термомеханічна обробка (НТМО). Поверхневе гартування, обробка сталі	4	2	-	-	2	6	-	-	-	6

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019							Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025	
	Випуск 2	Зміни 1			Екземпляр № 1			Арк 23 / 11	

ХОЛОДОМ.										
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>	15	6	-	3	6	16	-	-	-	16
Модульний контроль №1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<b>Разом за модулем 1</b>	52	16	-	16	24	52	4	-	2	46
<b>Модуль 2</b>										
<b>Змістовий модуль 5. Сплави кольорових металів. Порошкова металургія. Композитні матеріали</b>										
1. Кольорові метали, алюміній та сплави на його основі, властивості, застосування, маркування. Мідь та її сплави, сплави міді з цинком (латуні), сплави міді з оловом (олов'янисті бронзи), сплави міді з іншими елементами, властивості, застосування, маркування. Титан та його сплави, магній та його сплави. М'які та тверді припої, хімічний склад, застосування, легкотривкі сплави. Підшипникові сплави.	8	-	-	4	2	4	-	-	2	2
2. Основи порошкової металургії, порошкові матеріали, вироби з порошкових матеріалів. Характеристика і властивості металевих порошків, формування заготовок з порошків, спікання заготовок (брикетів). Продукція порошкової металургії, пористі, електротехнічні, конструкційні, жаростійкі та інструментальні матеріали. Металокерамічні, вольфрамокобальтові, титановольфрамові, титанотанталовольфрамові тверді сплави. Кераміко-металеві матеріали (кермети), мінералокерамічні матеріали, надтверді матеріали, алмази, тощо.	4	2	-	-	2	4	2	-	-	2
3. Неметалеві та композиційні матеріали. Матеріали на основі синтетичних полімерів, пластичні маси, гумові та ебонітові матеріали, сілікатні матеріали, скло цементі і бетони, цегла, технічна кераміка.	2	-	-	-	2	4	-	-	-	4
4. Деревина, вироби з деревини. Композиційні матеріали. Мазильні матеріали.	2	-	-	-	2	2	-	-	-	2
<b>Разом за змістовим модулем 5</b>	14	2	-	4	8	14	2	-	2	10
<b>Змістовий модуль 6. Технології отримання заготовок деталей машин</b>										
1. Заготовки деталей машин, характеристика методів одержання заготовок. Ливарне виробництво, загальні відомості, перспективи подальшого розвитку галузі. Схема технологічного процесу виготовлення виливків у разовій формі, ливникові системи.	6	-	-	4	2	6	-	-	-	6
2. Формувальні і стержневі матеріали та суміші. Ливарні властивості: чавуну, сталі	4	2	-	-	2	4	-	-	-	4

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019						Ф-20.05-05.01/274.00.1/Б-ОК7-2/2025		
	Випуск 2	Зміни 1		Екземпляр № 1			Арк 23 / 12		

та кольорових сплавів металів. Плавильні агрегати та печі для одержання розплавів. Спеціальні види лиття. Механізація та автоматизація формувальних стержневих робіт в ливарному виробництві.										
3. Заготовки деталей машин, сутність обробки металів тиском, пружні і пластичні деформації, основні види обробки металів тиском. Зміцнення і знеміцнювання металу, нагрівання металів перед обробкою, режими, нагрівальні пристрої. Прокатування, сутність процесу, класифікація прокатних станів. Кування, штампування, пресування, волочіння, сутність процесів, обладнання, основні види продукції, відкриті та закриті штампи.	6	2	-	-	4	6	-	-	-	6
<b>Разом за змістовим модулем 6</b>	16	4	-	4	8	16	-	-	-	16
<b>Змістовий модуль 7. Технології зварювання та паяння металів</b>										
1. Електричне дугове зварювання, сутність процесу класифікація основних способів зварювання, електрична дуга, її властивості. Джерела струму для дугового зварювання, електроди для дугового зварювання, типи електродних покриттів.	8	2	-	4	2	8	-	-	-	8
2. Газове зварювання, сутність процесу і галузі застосування. Кисень, його добування, транспортування і зберігання, балони для кисню: кисневі редуктори, ацетилен, його властивості і добування, ацетиленові генератори, запобіжні затвори і зварювальні пальники, техніка газового зварювання.	2	-	-	-	2	2	-	-	-	2
3. Паяння металів і наплавлення, сутність процесу: різновиди паяння м'якими і твердими припоями. Методи ремонту та поновлення наплавленням.	6	2	-	-	4	6	-	-	-	6
<b>Разом за змістовим модулем 7</b>	16	4	-	4	8	16	-	-	-	16
<b>Змістовий модуль 8. Технології обробки металів різанням. Металорізальні верстати</b>										
1. Обробка металів різанням, сутність призначення, перспективи подальшого розвитку. Робочі і допоміжні рухи в МРВ, основні методи обробки металів різанням. Основні частини і елементи різця, його геометричні параметри, елементи режимів різання, продуктивність обробки. Класифікація і умовні позначення МРВ.	8	2	-	4	2	8	-	-	-	8
2. Класифікація верстатів токарної групи. Їх призначення, основні частини та вузли, роботи, що виконуються на токарно-гвинторізних верстатах, токарні різці, основний (технологічний) час при точінні.	7	2	-	3	2	8	-	-	2	6
3. Обробка на свердлильних і розточувальних верстатах, схеми	2	-	-	-	2	2	-	-	-	2

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 13

свердління і обробки отворів, елементи режимів різання при свердлінні, зенкуванні і розвертанні отворів, основний (технологічний) час, при свердлінні. Розточувальні верстати, схеми обробки.										
4. Обробка на фрезерних верстатах, схеми фрезерування, елементи режимів різання при фрезеруванні, основні типи фрез, визначення основного (технологічного) часу при фрезеруванні, типи фрезерних верстатів.	4	2	-	-	2	4	-	-	-	4
<b>Разом за змістовим модулем 8</b>	21	6	-	7	8	22	-	-	2	20
Модульний контроль №2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<b>Разом за модулем 2</b>	68	16	-	16	32	68	2	-	4	62
<b>ВСЬОГО</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>56</b>	<b>120</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>108</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 14

## 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Діаграми стану провідних сплавів і методи їх побудови	4	2
2	Діаграма стану залізо вуглець, фази і структурні складові сплавів	4	-
3	Термічна обробка сталі	4	-
4	Кольорові метали	2	2
Модульний контроль 1		2	-
5	Вивчення технологічного процесу виготовлення виливків у разовій формі	4	-
6	Вивчення технологічного процесу ручного дугового зварювання	4	-
7	Вивчення основних частин і елементів токарного різця	4	-
8	Вивчення конструкції та кінематичної схеми токарно-гвинторізного верстата	2	2
Модульний контроль 2		2	-
<b>РАЗОМ</b>		<b>32</b>	<b>6</b>

## 6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Загальна характеристика промисловості України, основні техніко-економічні показники промисловості. Сировина, вода та енергія. Рудна сировина, вугілля, хімічна сировина. Родовища корисних копалин.	2	4
2	Паливно-енергетичний баланс України, умовне паливо, перспективи розвитку енергетики України, нетрадиційні джерела енергії та їх використання. Екологічні аспекти перебудови економіки України, сировина рослинного та тваринного походження, комплексна переробка сировини.	2	4
3	Сутність металургійного виробництва, основні способи добування металів з руд. Руди, паливо та вогнетриви, які застосовують в металургії. Металургія чавуну, вихідні матеріали (шихта), підготовка пуд до плавлення.	2	4
4	Будова доменної печі, основні фізико-хімічні процеси доменної плавки, пряме та побічне поновлення заліза. Продукти доменної плавки, ТЕП доменного виробництва, розливання чавуну.	2	4
5	Металургія кольорових металів, виробництво міді, основні металургійні процеси. Виробництво алюмінію, магнію, титану.	6	8

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 15

6	Поліморфні та магнітні перетворення в металах, будова реальних металів, криві охолодження, кристалізація металів, фактори, що впливають на величину і форма зерен кристалів	2	4
7	Діаграми стану провідних сплавів і методи їх побудови, практичне використання діаграм стану, правило фаз, правило “важеля”, закон Курнакова.	2	4
8	Класифікація чавунів за будовою основи і формою вкраплень графіту, маркування чавунів, властивості застосування. Класифікація вуглецевих сталей, конструкційні та інструментальні сталі, їх призначення та маркування. Леговані сталі, їх маркування та класифікація, призначення сталей.	2	4
9	Основні види термічної обробки сталі. Відпалювання сталі, його різновиди і призначення.	2	4
10	Азотування сталі, технологія азотування, цианування, силіцування, борування.	2	4
11	Високотемпературна термічна обробка (ВТМО) та низькотемпературна термомеханічна обробка (НТМО). Поверхнєве гартування, обробка сталі холодом.	2	4
12	М'які та тверді припої, хімічний склад, застосування, легкотривкі сплави. Підшипникові сплави.	2	4
13	Продукція порошкової металургії, пористі, електротехнічні, конструкційні, жаростійкі та інструментальні матеріали	2	4
14	Матеріали на основі синтетичних полімерів, пластичні маси, гумові та ебонітові матеріали, сілікатні матеріали, скло цементу і бетони, цегла, технічна кераміка.	2	4
15	Деревина, вироби з деревини. Композиційні матеріали. Мазильні матеріали.	2	4
16	Ливарне виробництво, загальні відомості, перспективи подальшого розвитку галузі.	2	4
17	Механізація та автоматизація формувальних стержневих робіт в ливарному виробництві.	2	4
18	Прокатування, сутність процесу, класифікація прокатних станів. Кування, штампування, пресування, волочіння, сутність процесів, обладнання, основні види продукції, відкриті та закриті штампи.	4	8
19	Джерела струму для дугового зварювання, електроди для дугового зварювання, типи електродних покриттів.	2	4
20	Кисень, його добування, транспортування і зберігання, балони для кисню: кисневі редуктори, ацетилен, його властивості і добування, ацетиленові генератори, запобіжні затвори і зварювальні пальники, техніка газового зварювання.	2	4
21	Методи ремонту та поновлення наплавленням.	2	4

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 16

22	Класифікація і умовні позначення металорізальних верстатів (МРВ) .	2	4
23	Роботи, що виконується на токарно-гвинторізних верстатах, токарні різці, основний (технологічний) час при точінні.	2	4
24	Розточувальні верстати, схеми обробки.	2	4
25	Визначення основного (технологічного) часу при фрезеруванні, типи фрезерних верстатів.	2	4
<b>РАЗОМ</b>		<b>56</b>	<b>108</b>

### 7. Індивідуальні самостійні завдання

Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів не передбачені.

### 8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вербальні методи (лекція, пояснення)</li> <li>– Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація)</li> <li>– Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів)</li> <li>– Дискусійний метод</li> <li>– Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота)</li> <li>– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)</li> </ul>
РН 4. Відшукувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вербальні методи (лекція, пояснення)</li> <li>– Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація)</li> <li>– Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів)</li> <li>– Дискусійний метод</li> <li>– Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота)</li> <li>– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків,</li> </ul>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 17

Результат навчання	Методи навчання
	написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
РН 6. Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вербальні методи (лекція, пояснення)</li> <li>– Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація)</li> <li>– Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів)</li> <li>– Дискусійний метод</li> <li>– Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота)</li> <li>– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)</li> </ul>
РН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вербальні методи (лекція, пояснення)</li> <li>– Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація)</li> <li>– Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів)</li> <li>– Дискусійний метод</li> <li>– Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота)</li> <li>– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)</li> </ul>

## 9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання</li> <li>– Перевірка виконання та захист лабораторних робіт</li> <li>– Самооцінювання та взаємооцінювання</li> <li>– Перевірка виконання завдань модульного контролю</li> <li>– Екзамен</li> </ul>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 18

Результат навчання	Методи контролю
РН 4. Відшукувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію;	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
РН 6. Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів;	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
РН 10. Планувати та здійснювати вимірвальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен

## 10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

– поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми здобуття вищої освіти;

– поточний та підсумковий контроль – для здобувачів заочної форми здобуття вищої освіти.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 19

Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі модульної контрольної роботи.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену. Процедура складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

### Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
<b>Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти</b>	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
<b>Підсумкова семестрова оцінка</b>	<b>100</b>
<b>Для здобувача заочної форми здобуття вищої освіти</b>	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань підсумкового контролю	40
<b>Підсумкова семестрова оцінка</b>	<b>100</b>

### Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	60	60
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	0	0
<b>Разом за виконання завдань поточного контролю</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

### Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Участь у дискусії	10	-
Виконання та захист лабораторних робіт	50	60
<b>Разом за виконання завдань під час навчальних занять</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 20

які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де  $P_{\text{НЗ}}$  – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_i$  – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання  $i$ -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

$BK_i$  – ваговий коефіцієнт за виконання  $i$ -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$  – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

#### **Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю**

Види робіт здобувача денної форми здобуття вищої освіти	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	20
Виконання завдань модульного контролю 2	20
<b>Разом за виконання завдань модульного контролю</b>	<b>40</b>

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, склав модульний контроль і набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і набрав 60 балів або більше та бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-20.05-
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			05.01/274.00.1/Б-
	Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			ОК7-2/2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 21

враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

У здобувача заочної форми здобуття вищої освіти семестрова оцінка за вивчення навчальної дисципліни формується як сума кількості балів за поточний контроль і кількості балів за підсумковий контроль.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і за поточний контроль у сумі набрав 36 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 25–35 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 24 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

### **Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті**

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 23 / 22

## Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

## 11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Матеріалознавство	Materials science
2	Конструкційні матеріали	Structural materials
3	Метали та сплави	Metals and alloys
4	Чорні метали	Ferrous metals
5	Кольорові метали	Non-ferrous metals
6	Сталь	Steel
7	Чавун	Cast iron
8	Термічна обробка	Heat treatment
9	Гартування	Quenching
10	Відпуск	Tempering
11	Нормалізація	Normalizing
12	Відпал	Annealing
13	Мікроструктура матеріалу	Material microstructure
14	Твердість	Hardness
15	Міцність матеріалу	Material strength
16	Пластичність	Ductility
17	Крихкість	Brittleness
18	Зносостійкість	Wear resistance
19	Корозія	Corrosion
20	Технологічність матеріалу	Manufacturability

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-20.05- 05.01/274.00.1/Б- ОК7-2/2025
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Арк 23 / 23
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	

## 12. Рекомендована література

### *Основна література*

1. Матеріалознавство та технологія металів: підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А.М. Власенко. Київ – Літера ЛТД, 2019. – 224с.
2. Пилипенко О.М., Шумляківський В.П., Можаровський М.М. Навчально-методичний комплекс з вивчення навчальної дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій» для студентів спеціальностей 274 «Автомобільний транспорт», 131 «Прикладна механіка», 133 «Галузеве машинобудування» освітнього рівня «бакалавр» : навч. посібник. – Житомир : Державний університет «Житомирська політехніка», 2023. 232 с.
3. Фізичні методи вивчення властивостей матеріалів: підручник / Е.К. Посвятенко, Р.В. Будяк, О.В. Мельник та ін. – К. : НТУ, 2019. – 176 с.

### *Допоміжна література*

4. Попович В., Голубець В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Підручник - 2-ге вид., перероб. і допов. - К.: Вища шк., 2002. — 374 с.
5. Сологуб М.А. та ін. Технологія конструкційних матеріалів. Підручник - 2-ге вид., перероб. і допов. - К.: Вища шк., 2002. — 374 с.
6. ДСТУ EN 10020:2007. Сталі. Визначення і класифікація (EN 10020:2000). – Вид офіц. – на заміну ДСТУ EN 10020:2002. – К.: Держспожив стандарт України. 2009. – IV, 5с.