



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»

Освітня програма - «Бакалавр»

Рік навчання – 1 семестр – 2

Форма здобуття вищої освіти - денна

Кількість кредитів ЄКТС - 6

Мова викладання – українська

Лектор навчальної  
дисципліни  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
URL ЕНК на  
навчальному порталі  
НУБіП України

Семеновський О.Є.

[semenovski@ukr.net](mailto:semenovski@ukr.net)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1175>

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Курс «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів» є комплексною дисципліною, що містить основні відомості про внутрішню будову конструкційних матеріалів, а також способи виробництва металів та сплавів. В ньому розглянуті питання взаємозв'язку хімічного складу, структури та всього комплексу фізико-механічних, технологічних і експлуатаційних властивостей матеріалів.

Наведені технології отримання заготовок методами литва і обробки тиском, види обробки різанням деталей машин, а також методи зміцнення термічною обробкою. Розглянуті питання порошкової металургії: класифікація і технологічний процес отримання порошків та виробів із них. Розглянуті фізико-технологічні основи деформації металів, а також способи зварювання металів і хіміко-металургійні та фізичні явища, які мають місце в зоні зварювання.

Метою дисципліни є загальна технологічна підготовка агроінженера, а також набуття навичок з вибору матеріалів для деталей машин, а також технологій їх виготовлення та зміцнення. Закладання бази для вивчення дисциплін: “Деталі машин”, “Підйомно-транспортні машини”, “Трактори і автомобілі”, “Сільськогосподарські і меліоративні машини”, “Надійність та ремонт машин”.

Задачами дисципліни являється вивчення методів отримання конструкційних матеріалів; будови, властивостей та технологій оброблення конструкційних матеріалів.

### **Компетентності навчальної дисципліни:**

*Інтегральна компетентність:*

ІК-1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері автомобільного транспорту або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів технічних наук, економіки та управління і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

*Загальні компетентності:*

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

*Фахові компетентності (ФК):*

ФК 1. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту та їх систем.

ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів.

ФК 4. Здатність розробляти технологічні процеси, технологічне устаткування та оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ФК 5. Здатність складати, оформлювати й оперувати технічною документацією технологічних процесів на підприємствах автомобільного транспорту.

### Програмні результати навчання навчальної дисципліни:

РН 4. Відшукувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.

РН 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.

РН 8. Розуміти і застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові та законодавчі акти України, міжнародні нормативні документи, Правила технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкції та рекомендації з експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

РН 11. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

РН 13. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції

РН 25. Презентувати результати досліджень та професійної діяльності фахівцям і нефахівцям, аргументувати свою позицію.

### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ лабораторні роботи/ самостійні роботи)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>2 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Основи металознавства</b>				<b>20</b>
<b>Тема1</b> Вступ. Металургія. Загальні поняття про метали	2/2/2	Знати основні способи отримання чорних металів з залізних руд . Вивчити основні металургійні процеси. Отримати знання з теорії сплавів. Навчитись	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання завдань в «Elearn»	<b>5</b>
<b>Тема 2</b> Теорія сплавів. Діаграма стану сплавів залізо-цементит	2/2/4			<b>5</b>
<b>Тема 3</b> Вуглецеві сталі, машинобудівні чавуни,	2/2/4			<b>10</b>

класифікація та маркування.		оптимального вибору складу та властивостей матеріалів на основі залізовуглецевих сплавів.		
<b>Модуль 2. Основи термічної обробки металів і сплавів</b>				<b>15</b>
<b>Тема 4.</b> Теорія термічної обробки. Перетворення при термічній обробці сталей та основні структурні складові	2/2/4	Знати основні види технологій зміцнення залізо вуглецевих сплавів. Вміти на основі знання умов роботи деталей машин вибрати	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	<b>5</b>
<b>Тема 5</b> Технології термічної обробки вуглецевих сплавів.	2/2/5	необхідний вид термообробки для отримання матеріалу , що		<b>5</b>
<b>Тема 6.</b> Поверхневі методи зміцнення деталей машин. Хіміко-термічна обробка сталей	2/2/5	має заданий комплекс фізико-механічних властивостей.		<b>5</b>
<b>Модуль 3. Леговані сталі та кольорові метали і сплави</b>				<b>20</b>
<b>Тема 7.</b> Класифікація легуваних сталей	2/2/2	Знати властивості конструкційних	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	<b>4</b>
<b>Тема 8.</b> Ресорно-пружинні, шарикопідшипникові та інструментальні леговані сталі.	2/2/4	та інструментальних легуваних сталей, а також кольорових металів та їх сплавів.		<b>4</b>
<b>Тема 9.</b> Алюміній , мідь та сплави на їх основі.	2/2/4	Вміти на основі знання умов роботи		<b>4</b>
<b>Тема 10.</b> Полімери та пластмаси	2/2/4	умов роботи умов деталей оптимізувати вибір матеріалу з заданим		<b>4</b>
<b>Тема 11.</b> Неметалеві конструкційні матеріали	2/2/4	комплексом експлуатаційних та технологічних властивостей.		<b>4</b>

<b>Модуль 4. Технологія конструкційних матеріалів. Способи отримання заготовок.</b>				<b>15</b>
<b>Тема 12.</b> Основи ливарного виробництва	2/2/5	Знати основні методи та режими отримання заготовок. Вміти на основі знання технологій вибрати оптимальний спосіб отримання заготовок.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	<b>3</b>
<b>Тема 13.</b> Спеціальні методи литва.	2/2/4			<b>2</b>
<b>Тема 14.</b> Теоретичні основи обробки тиском. Основні технології обробки тиском	2/2/5			<b>5</b>
<b>Тема 15.</b> Зварювання металів	2/2/4			<b>5</b>
<b>Модуль 5. Обробка різанням</b>				<b>70</b>
<b>Тема 16.</b> Фізичні основи обробки матеріалів різанням	4/4/8	Знати основні методи та режими обробки конструкційних матеріалів різанням. Вміти на основі знання технологічних операцій вибрати вид і режими виготовлення деталей.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	<b>20</b>
<b>Тема 17.</b> Матеріали різальних інструментів	4/4/8			<b>10</b>
<b>Тема 18.</b> Методи обробки складно-профільних поверхонь	2/2/4			<b>20</b>
<b>Тема 19.</b> Шліфувальні верстати та роботи, що на них виконуються	2/2/4			<b>10</b>
<b>Тема 20.</b> Фізико-хімічні методи обробки	3/3/6			<b>10</b>
<b>Всього за 2 семестр</b>	<b>45/45/90</b>			-
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b><i>Політика щодо дедлайнів та перекладання:</i></b>	Студент повинен здавати роботи в визначені викладачем терміни. Роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b><i>Політика щодо академічної доброчесності:</i></b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b><i>Політика щодо відвідування:</i></b>	Студент зобов'язаний щодня відвідувати заняття всіх видів відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. За об'єктивних причин

(наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	зараховано
74-89	Добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Опальчук А.С., Афтандіянц Є.Г., Роговський Л.Л., Семеновський О.Є., Клендій М.Б., Біловод О.І., Дудніков І.А., Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: підручник для вищих навчальних закладів III-IV ступенів акредитації; за ред. А.С. Опальчука і О.Є. Семеновського. – Ніжин: Видавець ПП. Лисенко М.М., 2013. – 752 с.
2. Сологуб М.А., Рожнецький І.О., Некоз О.І., Горпенюк М.А., Прейс Г.О., Технологія конструкційних матеріалів; за ред. Сологуба М.А. – 2-ге вид., перероб. і допов. – К.:Вища шк., 2002. – 374 с.
3. Попович В., Голубець В., Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів: У 2-х кн. Книга II. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2002. – 260 с.
3. Афтандіянц Є.Г., Зазимко О. В., Лопатько К.Г., Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Курс лекцій. Частина 1. Металургія. Київ, НАУ, 2005.- с.115.
4. Хільчевський В.В. та ін., Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів, К: Либідь, 2002, 326с.  
[http://ptima.kiev.ua/index.php?option=com\\_content&task=view&id=126&Itemid=0&lang=uk](http://ptima.kiev.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=126&Itemid=0&lang=uk)
5. Бялік О.М., Металознавство, К: Політехніка, 2002, 383с.
6. Матеріалознавство і технологія металів.  
[http://univer.nuczu.edu.ua/tmp\\_metod/924/MZTM\\_KONSP\\_LEK.pdf](http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/924/MZTM_KONSP_LEK.pdf)
7. Особливості хіміко-термічної обробки металів і сплавів. [https://fizmat.7mile.net/materialoznavstvo/3\\_4\\_2-himiko-termichna-obrobka.html](https://fizmat.7mile.net/materialoznavstvo/3_4_2-himiko-termichna-obrobka.html)
8. Класифікація та обладнання нагрівальних печей.  
[https://fizmat.7mile.net/materialoznavstvo/3\\_3\\_5-nagrivalni-pechi.html](https://fizmat.7mile.net/materialoznavstvo/3_3_5-nagrivalni-pechi.html)
9. Виробництво чавуну і сталі - <https://www.youtube.com/watch?v=uzwnfQ6krV8>
10. Виробництво міді: <https://www.youtube.com/watch?v=M2hfv6FS67g>
11. Виробництво алюмінію: <https://www.youtube.com/watch?v=JBso28su0G4>