



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

### «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 208 Агроінженерія

Освітня програма - «Бакалавр»

Рік навчання – 1,2 семестр – 2, 3

Форма навчання - денна

Кількість кредитів ЄКТС - 6

Мова викладання – українська

Лектор курсу  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка курсу в eLearn

Семеновський О.Є.

semenovski@ukr.net

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

## ОПИС 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 ОП:**

#### *1) Інтегральна компетентність:*

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

#### *2) Загальні компетентності:*

ЗК 3. Цінування та повага до різноманітності та мультикультурності.

ЗК 5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

### **Програмні результати навчання (ПРН) ОП:**

ПРН 14. Відтворювати деталі машин у графічному вигляді згідно з вимогами системи конструкторської документації. Застосовувати вимірювальний інструмент для визначення параметрів деталей машин.

## СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні роботи/ самостійні роботи)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання, бали
<b>2 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Основи металознавства</b>				<b>20</b>
<b>Тема 1</b> Вступ. Металургія	2/2/1	Знати основні способи отримання чорних металів з залізних руд . Вивчити основні металургійні процеси. Отримати знання з теорії сплавів. Навчитись оптимального вибору складу та властивостей матеріалів на основі залізовуглецевих сплавів.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання завдань в «Elearn»	<b>2</b>
<b>Тема 2</b> Загальні поняття про метали	2/2/1			<b>3</b>
<b>Тема 3</b> Теорія сплавів	2/2/1		<b>5</b>	
<b>Тема 4</b> Діаграма стану сплавів залізо-цементит	2/3/2		<b>5</b>	
<b>Тема 5</b> Вуглецеві сталі, машинобудівні чавуни, класифікація та маркування.	3/2/2		<b>5</b>	
<b>Модуль 2. Основи термічної обробки металів і сплавів</b>				<b>15</b>
<b>Тема 6.</b> Теорія термічної обробки	2/2/1	Знати основні види технологій зміцнення залізо вуглецевих сплавів. Вміти на основі знання умов роботи деталей машин вибрати необхідний вид термообробки для отримання матеріалу , що має заданий комплекс фізико-механічних властивостей.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	<b>3</b>
<b>Тема 7.</b> Перетворення при термічній обробці сталей та основні структурні складові	2/2/1			<b>3</b>
<b>Тема 8.</b> Технології термічної обробки вуглецевих сплавів.	2/2/2		<b>3</b>	
<b>Тема 9.</b> Поверхневі методи зміцнення деталей машин	3/2/2		<b>3</b>	
<b>Тема 10.</b>	2/3/2		<b>3</b>	

Хіміко-термічна обробка сталей.				
<b>Модуль 3. Леговані сталі та кольорові метали і сплави</b>				<b>20</b>
<b>Тема 11.</b> Класифікація легуваних сталей	2/2/2	Знати властивості конструкційних та інструментальних легуваних сталей, а також кольорових металів та їх сплавів.  Вміти на основі знання умов роботи умов деталей оптимізувати вибір матеріалу з заданим комплексом експлуатаційних та технологічних властивостей.  -	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	<b>4</b>
<b>Тема 12.</b> Ресорно-пружинні, шарикопідшипникові та інструментальні леговані сталі.	2/2/2			<b>4</b>
<b>Тема 13.</b> Алюміній, мідь та сплави на їх основі.	2/2/2			<b>4</b>
<b>Тема 14.</b> Полімери та пластмаси	2/2/1			<b>4</b>
<b>Тема 15.</b> Неметалеві конструкційні матеріали	3/3/1			<b>4</b>
<b>Модуль 4. Технологія конструкційних матеріалів. Способи отримання заготовок.</b>				<b>15</b>
<b>Тема 16.</b> Основи ливарного виробництва	4/4/1	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 17.</b> Спеціальні методи литва.	2/2/2			<b>2</b>
<b>Тема 18.</b> Теоретичні основи обробки тиском. Основні технології обробки тиском	4/4/1			<b>5</b>
<b>Тема 19.</b> Зварювання металів	2/2/2			<b>5</b>
<b>Всього за 2 семестр</b>	<b>45/45/30</b>			-
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>
<b>Модуль 5. Обробка різанням</b>				<b>70</b>
<b>Тема 20.</b> Фізичні основи обробки матеріалів різанням	4/4/8	Знати основні методи та режими обробки конструкційних матеріалів різанням.  Вміти на основі знання	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних	<b>20</b>
<b>Тема 21.</b> Матеріали різальних інструментів	4/4/8			<b>10</b>
<b>Тема 22.</b>	2/2/4			<b>20</b>

Методи обробки складно-профільних поверхонь		технологічних операцій вибрати вид і режими виготовлення деталей.	і самостійних робіт в «Elearn»	
<b>Тема 23.</b> Шліфувальні верстати та роботи, що на них виконуються	2/2/4			<b>10</b>
<b>Тема 24.</b> Фізико-хімічні методи обробки	3/3/6			<b>10</b>
<b>Всього за 3 семестр</b>	<b>15/15/30</b>	-	-	<b>70</b>
<b>Залік</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b><i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i></b>	Студент повинен здавати роботи в визначені викладачем терміни. Роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання 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 СТУДЕНТІВ

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

#### Основні:

- 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.
- 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.

**– допоміжна:**

1. Афтандіянц Є.Г., Зазимко О. В., Лопатько К.Г., Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Курс лекцій. Частина 1. Металургія. Київ, НАУ, 2005.- с.115.

2. 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)

3. Бялік О.М., Металознавство, К: Політехніка, 2002, 383с.

**- Інтернет джерела:**

1. 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)

2. 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)

3. 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)

4. Виробництво чавуну і сталі - <https://www.youtube.com/watch?v=uzwnfQ6krV8>

5. Виробництво міді: <https://www.youtube.com/watch?v=M2hjv6FS67g>

6. Виробництво алюмінію: <https://www.youtube.com/watch?v=JBso28su0G4>