



ВП НУБіП України
«НАТІ»

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 208 «Агроінженерія»
Освітня програма «Агроінженерія»
Рік навчання 1, семестр 1, 2
Форма навчання денна, заочна
Кількість кредитів ЄКТС 5
Мова викладання українська

К.і.н., доцент Шейко Надія Володимирівна

natinau@ukr.net

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета: підготовка бакалавра з механізації агропромислового виробництва, вибір оптимальних конструкційних матеріалів, обґрунтування раціональних режимів термічної обробки, вибір конструкції, налагодження і використання машин, агрегатів, технологій виготовлення деталей машин.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен.

знати:

- основні зв'язки між складом, структурою та властивостями металів та сплавів,
- закономірності зміни властивостей металів та сплавів під впливом термічної, хіміко-термічної і механічної обробок,
- особливості властивостей неметалевих матеріалів та їх можливе використання в сільськогосподарському машинобудуванні.

вміти:

- вибрати необхідний конструкційний матеріал для виготовлення конкретних деталей с.г. машин з урахуванням умов їх експлуатації;
- розробити технологію обробки деталей машин з метою надання їм необхідних механічних властивостей.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Змістовий модуль 1. Металургія чорних і кольорових металів				
Тема 1. Вступ	1/-	<i>Знати:</i> актуальність, мету і завдання дисципліни, її основні терміни та визначення. <i>Вміти:</i> сформулювати мету і завдання дисципліни та вміння які вона повинна сформувати у студента. <i>Розуміти:</i> важливість оволодіння змістом	Виконання самостійної роботи – стан розвитку виробництва чорних і кольорових металів та сплавів	3

		дисципліни для спеціальності.		
Тема 2. Виробництво чавуну	1/2	<i>Знати:</i> основні методи отримання металів із руд, будову доменної печі. <i>Вміти:</i> описати процеси відновлення заліза із руд в доменній печі і формування чавуну.	Здача лабораторної роботи №1. Вихідні матеріали металургійного виробництва.	3
Тема 3. Виробництво сталі	1/2	<i>Знати:</i> методи виробництва сталі, вихідні матеріали, сталеплавильні печі та технологічні процеси виплавки сталі в них. <i>Вміти:</i> описати процеси розкислення сталі і способи її розливки в виливниці.	Здача лабораторної роботи №2. Вихідні матеріали і продукти виробництва сталеплавильних, прокатних та ковальсько-пресових цехів	3
Тема 4. Виробництво кольорових металів	1/-	<i>Знати:</i> виробництво кольорових металів, суть процесу отримання міді, алюмінію із руд. <i>Вміти:</i> описати технологічні процеси і агрегати отримання міді, алюмінію та пояснити їх маркування.	Виконання самостійної роботи – титано-магнієва металургія та її особливості	3
Модульна контрольна робота №1				14
Змістовий модуль 2. Матеріалознавство				
Тема 5. Будова і властивості матеріалів	1/2	<i>Знати:</i> класифікацію металів, типи кристалічних ґраток та їх основні параметри, типи зв'язків в кристалічних і поліморфних речовинах. <i>Вміти:</i> пояснити термодинамічні основи фазових перетворень металів, алотропію, ізотропію, анізотропію в кристалах і металах.	Здача лабораторної роботи №3. Визначення твердості металів	3
Тема 6. Теорія сплавів	1/-	<i>Знати:</i> особливості кристалізації сплавів, правило фаз, закон Гіббса, правило відрізків. <i>Вміти:</i> пояснити методи побудови діаграм стану сплавів.	Виконання самостійної роботи – способи одержання сплавів	3
Тема 7. Залізвуглецеві сплави та вуглецеві сталі	1/4	<i>Знати:</i> залізо і його взаємодія з вуглецем, діаграму стану залізо-вуглець, фазовий склад, структурні складові залізо-вуглецевих сплавів та їх властивості.	Здача лабораторної роботи №4. Вивчення діаграми стану залізвуглецевих сплавів. Здача лабораторної	3

		<i>Вміти:</i> пояснити маркування вуглецевих сталей.	роботи №5. Вивчення мікроструктури вуглецевих сталей	
Тема 8. Леговані сталі і сплави	1/2	<i>Знати:</i> основи теорії легування сталей, роль легуючих елементів у створенні карбідної фази в сталях, особливості термічної обробки легованих сталей, конструкційні та інструментальні леговані сталі. <i>Вміти:</i> пояснити маркування легованих сталей.	Здача лабораторної роботи №6. Вивчення мікроструктури легованих сталей	3
Тема 9. Чавуни	1/4	<i>Знати:</i> машинобудівні чавуни, вплив домішок на структуру і властивості чавуну. <i>Вміти:</i> пояснити процеси графітизації в чавунах, маркування чавунів.	Здача лабораторної роботи №7. Вивчення мікроструктури чавунів Здача лабораторної роботи №8. Маркування, властивості, хімічний склад і застосування чавунів	3
Тема 10. Теорія термічної обробки вуглецевих сталей та чавунів	1/-	<i>Знати:</i> класифікацію видів термічної обробки, термодинамічні основи перетворень при нагріванні сталей. <i>Вміти:</i> пояснити діаграму термодинамічних перетворень при нагріванні сталей	Виконання самостійної роботи – старіння сталі	3
Тема 11. Технологія термічної обробки вуглецевих сталей та чавунів	1/2	<i>Знати:</i> види термічної обробки сталі і їх призначення, види відпалювання, нормалізацію, гартування та відпуску сталі. <i>Вміти:</i> пояснити технології проведення відпалювання, нормалізації, гартування та відпуску сталі.	Здача лабораторної роботи №9. Термічна обробка вуглецевої сталі	3
Тема 12. Хіміко-термічна обробка сталі	1/-	<i>Знати:</i> фізичні основи хіміко-термічної обробки сталей, цементацію, азотування, ціанування, нітроцементацію. <i>Вміти:</i> пояснити основні	Виконання самостійної роботи – основні елементарні процеси, що відбуваються при хіміко-термічна	3

		елементарні процеси, що відбуваються при хіміко-термічній обробці сталей.	обробка сталей	
Тема 13. Кольорові метали і сплави. Порошкові матеріали	1/4	<i>Знати:</i> кольорові метали і сплави, порошкові матеріали та її властивості. <i>Вміти:</i> пояснити маркування кольорових металів і сплавів.	Здача лабораторної роботи №10. Маркування, властивості, хімічний склад і застосування кольорових металів та їх сплавів Здача лабораторної роботи №11. Вивчення властивостей металевих порошків	3
Тема 14. Неметалеві та композиційні матеріали	1/-	<i>Знати:</i> неметалеві та композиційні матеріали, як самостійні конструкційні матеріали, та економічна ефективність їх застосування в машинобудуванні. <i>Вміти:</i> пояснити технології застосування неметалевих та композиційних матеріалів.	Виконання самостійної роботи – види, властивості і застосування прокладкових і фрикційних матеріалів	3
Модульна контрольна робота №2				14
Навчальна робота за 1 семестр				70
Залік				30
Всього за 1 семестр				100
2 семестр				
Змістовий модуль 3 Ливарне виробництво, обробка тиском та зварювання				
Тема 15. Основи ливарного виробництва	2/2	<i>Знати:</i> значення ливарного виробництва в машинобудуванні, формувальні матеріали, приготування формувальних і стержневих сумішей. <i>Вміти:</i> пояснити технологію отримання литих деталей.	Здача лабораторної роботи №12. Вивчення властивостей формувальних і стержневих сумішей	3
Тема 16. Основи обробки металів та сплавів тиском	2/2	<i>Знати:</i> теоретичні основи обробки металів тиском, зміну властивостей металу при нагріванні, температурний інтервал обробки сталей тиском, методи нагрівання та нагрівальні печі, їх будову і роботу, різновидності обробки тиском. <i>Вміти:</i> пояснити технологію обробки металів та сплавів тиском.	Здача лабораторної роботи №13. Проектування технологічного процесу виготовлення сталеві поковки	3

Тема 17. Зварювання металів та сплавів	2/2	<i>Знати:</i> теоретичні основи : та різновидності електрозварювання, електроди, зварювальні трансформатори, газове зварювання, обладнання і пристосування для газозварювання. <i>Вміти:</i> пояснити теоретичні основи процесів зварювання, маркування електродів та газів.	Здача лабораторної роботи №14. Будова та налагодження газозварювального обладнання	3
Модульна контрольна робота №3				17
Змістовий модуль 4. Обробка різанням				
Тема 18. Класифікація та механізми металорізальних верстатів	1/2	<i>Знати:</i> класифікацію металорізальних верстатів, основні механізми металорізальних верстатів та їх класифікація.. <i>Вміти:</i> пояснити кінематичну схему верстата, позначення металорізальних верстатів.	Здача лабораторної роботи №15. Аналіз кінематичних схем металорізальних верстатів	3
Тема 19. Основи теорії різання матеріалів	1/2	<i>Знати:</i> основи обробки конструкційних матеріалів різанням, процес різання та його основні елементи, види обробки різанням, будову різального інструменту. <i>Вміти:</i> пояснити визначення режимів різання при точінні, оброблюваність матеріалів і критерії її оцінки.	Здача лабораторної роботи №16. Геометричні параметри і конструкції токарних різців	3
Тема 20. Обробка матеріалів на токарних верстатах	1/2	<i>Знати:</i> верстати токарної групи, роботу на них, основні пристосування для верстатів. <i>Вміти:</i> пояснити застосування інструментів при виконанні робіт на токарних верстатах.	Здача лабораторної роботи №17. Будова та налагодження токарно-гвинторізного верстата	3
Тема 21. Обробка матеріалів на свердлильних та розточувальних верстатах	1/2	<i>Знати:</i> верстати свердлувально-розточної групи, роботу на них, різальний інструмент. <i>Вміти:</i> пояснити застосування інструментів при виконанні робіт на свердлильних верстатах.	Здача лабораторної роботи №18. Будова та налагодження свердлильного верстата	3
Тема 22. Обробка матеріалів на фрезерних	1/4	<i>Знати:</i> верстати фрезерної групи, роботу на них, основні типи фрез та методи фрезерування,	Здача лабораторної роботи №19. Будова і налагодження універсально-	3

верстатах		будову ділильної головки. <i>Вміти:</i> пояснити будову ділильної головки та її використання при виконанні фрезерних робіт.	фрезерного верстата Здача лабораторної роботи №20. Будова і налагодження ділильної головки	
Тема 23. Обробка матеріалів на стругальних, довбальних і протяжних верстатах	1/-	<i>Знати:</i> стругальні та довбальні верстати, роботу на них, інструмент та пристрої. <i>Вміти:</i> пояснити застосування інструментів при виконанні робіт на довбальних верстатах.	Виконання самостійної роботи – роботи, що виконують на стругальних верстатах, інструменти, пристрої.	3
Тема 24. Обробка матеріалів на шліфувальних верстатах	1/2	<i>Знати:</i> верстати шліфувальної групи, роботу на них, абразивний інструмент та його характеристики, <i>Вміти:</i> пояснити використання та маркування інструменту.	Здача лабораторної роботи №21. Будова і налагодження шліфувального верстата	3
Тема 25. Обробка матеріалів заготовок без зняття стружки	1/-	<i>Знати:</i> вібронакатування, накатування різьб, шліцьових валів та зубчастих коліс, алмазне вигладжування. <i>Вміти:</i> пояснити суть обробки електроіскрової, електроімпульсної, анодно-механічної, ультразвукової, лазером і електронним променем.	Виконання самостійної роботи – алмазне вигладжування, обробка лазерами, електронним променем і плазмою	3
Тема 26. Проектування технологічного процесу механічної обробки	2/2	<i>Знати:</i> основи технології машинобудування, основні визначення (операція, перехід, робочий хід, припуск на обробку, база та ін. <i>Вміти:</i> пояснити методику проектування технологічних процесів механічної обробки типових деталей (вали, втулки, зубчасті колеса).	Здача лабораторної роботи №22. Розробка технологічного процесу механічної обробки деталей	3
Модульна контрольна робота №4				17
Всього за 2 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	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
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. 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