



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО І ТКМ»

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)

Спеціальність: 133 Галузеве машинобудування

Рік навчання: 2-й, семестр 4-й

Кількість кредитів ECTS: 6 кредитів

Назва кафедри: Машин та обладнання
сільськогосподарського виробництва

Мова викладання: українська

Лектор курсу	к.т.н., Бабин Ігор Анатолійович
Контактна інформація лектора (e-mail)	babyn@vsau.vin.ua

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Матеріалознавство і ТКМ» є обов'язковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 180 год.: лекції - 32 год.; практичні заняття - 28 год., самостійна робота - 120 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік.

При вивченні даної дисципліни можуть використовуватись знання, отримані з таких дисциплін: «Хімія», «Фізика», «Опір матеріалів».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні дисциплін «Теорія різання, металообробне обладнання та інструмент», «Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування», «Процеси та апарати харчових виробництв», «Конструкція і розрахунок сільськогосподарських машин» виконанні «Міждисциплінарного курсового проєкту - (ДМ/ТОПХВ/ТОСМ)» проходженні виробничої практики та виконанні кваліфікаційної роботи.

Призначення навчальної дисципліни

Дисципліна забезпечує науково-теоретичну і методологічну основу для формування системи знань з конкретно-прикладних дисциплін, тому важливим є набуття практичних навичок та вмінь з даної дисципліни. Завдяки дисципліні «Матеріалознавство і ТКМ» забезпечується теоретико-методологічний зв'язок між загальнотеоретичною та прикладною підготовкою фахівців інженерного профілю.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни – є формування знань з вибору й застосування технологічних методів і прийомів роботи з отриманими заготовками деталей машин для забезпечення високої якості продукції, економії матеріалів та високої продуктивності праці. Полягає у пізнанні природи та властивостей матеріалів, а також способів зміни їх властивостей для найбільш ефективного використання у заданих умовах експлуатації.

Завдання вивчення дисципліни

Вивчення технології отримання й обробки заготовок деталей машин; розкриття фізичних основ та техніко-економічних характеристик процесів цієї обробки; установлення галузей застосування різних методів отримання заготовок; вивчення основних питань технологічності конструкцій заготовок із урахуванням методів їх отримання; розкриття фізичної суті явищ, що мають місце в матеріалах під впливом різних факторів – температури, хімічної, механічної дії тощо – під час їх виробництва та експлуатації; установлення залежності властивостей від складу та будови матеріалів; вивчення теорії та практики різних видів термічної обробки; основних груп металічних матеріалів, їх властивостей та галузей застосування.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

Інтегральна компетентність (ІНК):

Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

ФК 2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК 7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПРН 1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

ПРН 4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

ПРН 5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

ПРН 9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів, метод самопрезентації).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Тема 1. Конструкційні матеріали: властивості, класифікація.	2	-	6
2	Тема 2. Класифікація конструкційних матеріалів.	2	-	6
3	Тема 3. Листове штампування..	2	2	8
4	Тема 4. Способи литва металів.	2	2	6
5	Тема 5. Інструментальні матеріали	2	2	6
6	Тема 6. Технологічні процеси виготовлення гумових виробів. Вироби із деревини.	2	2	8
7	Тема 7. Основи ливарного виробництва.	2	2	8
8	Тема 8. Суть та способи обробки тиском.	2	2	8
9	Тема 9. Теоретичні основи обробки тиском.	2	2	8
10	Тема 10. Процеси кування.	2	2	8
11	Тема 11.Зварювання металів та сплавів	2	2	8
12	Тема 12. Неметалеві конструкційні матеріали.	2	2	8
13	Тема 13. Фізичні основи різання металів.	2	2	8
14	Тема 14. Технологія обробки заготовок на верстатах токарної і свердлильно - розточувальної групи.	2	2	8
15	Тема 15. Обробка на верстатах шліфувальної групи. Чистові методи обробки.	2	2	8
16	Тема 16. Зварювання під флюсом. Зварювання в захисних газах. Плазмове зварювання.	2	2	8
Разом		32	28	120

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Види самостійної роботи

№ п/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до практичних занять	36	щотижнево	Усне та письмове
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	34	щотижнево	Усне та письмове
3	Індивідуальні завдання	30	2 рази в семестр	Усний захист
4	Розв'язання індивідуальних задач	20	2 рази в семестр	Письмовий контроль
Разом		120		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Технологія конструкційних матеріалів. Організація самостійної та практичної роботи : навчальний посібник / Шиліна О. П., Савуляк В. І., Шенфельд В. Й., Янченко О. Б. Вінниця : ВНТУ, 2020. 110 с.
2. Сологуб М.А., Рожнецький І.О., Некоз О.І., Горпенюк М.А.,Прейс Г.О., Технологія конструкційних матеріалів; 2-ге вид., перероб. і допов. Київ: Вища шк., 2015. 374 с.
3. Попович В. В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: підручник. Львів: Світ, 2006. 624 с.
3. Шайко-Шайковський О.Г., Крамар В.М. Технології та устаткування виробництва конструкційних матеріалів у машино- і приладобудуванні: Навчальний посібник. Чернівці. 2014. 164с.
4. Атаманюк В.В. Технологія конструкційних матеріалів: навч.посібник. Київ: Кондор, 2006. 528с.
5. В. Попович, В. Голубець. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: навчальний посібник для вищих навчальних закладів: У 2-х кн. Книга II. Суми. Університетська книга, 2016. 260с.
6. Сологуб І М., Рожнецький І.О., Некоз О. І. Технологія конструкційних матеріалів: підручник за ред. М. А. Сологуба. 2 - ге вид., перероб. і допов. Київ: Вища шк., 2002. 374с.
7. Сушко О.В., Кюрчев С.В., Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Мелітополь.: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2010. 232 с.
8. Веселовська Н.Р., Турич В.В., Руткевич В.С. Матеріалознавство і ТКМ. Методичні вказівки по вивченню та виконанню практичних робіт (частина 1), для студентів першого бакалаврського рівня вищої освіти, галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» та галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності 208 «Агроінженерія». Вінниця ВНАУ, 2020. 114 с.
9. Веселовська Н.Р., Турич В.В., Руткевич В.С. Матеріалознавство і ТКМ. Методичні вказівки по вивченню та виконанню практичних робіт (частина 2), для студентів першого бакалаврського рівня вищої освіти, галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» та галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності 208 «Агроінженерія». Вінниця ВНАУ, 2020. 67 с.
10. Веселовська Н.Р.,Турич В.В., Руткевич В.С. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів» для студентів спеціальностей 208 «Агроінженерія» та 133 «Галузеве машинобудування» денної та заочної форм навчання. Вінниця ВНАУ, 2018. 43 с.

Додаткова література

1. Turych V., Rutkevych V., Goncharuk N., Ogorodnichuk G. Investigation of the process smoothing with ultrasonic. Eastern-European Journal of Enterprise technologies. 2018. Vol. 3/1(93). P.22–33.
2. Кузін О. А., Яцюк Р. А. Металознавство та термічна обробка металів. Львів: Афіша, 2002. 304 с.
3. Руткевич В.С. Результати досліджень процесів видавлювання різи з накладанням ультразвукових коливань на інструмент. Вібрації в техніці та технологіях. 2020. №3(98). С. 32–43.
4. Бялік О.М., В. С. Черненко Металознавство Київ: ІВЦ Видавництво “Політехніка”, 2008. 384 с.
5. Руткевич В.С., Кушнір В.П. Розрахунок на міцність деформуючих елементів та розробка конструкцій прошивок для обробки з накладанням ультразвуку. Вібрації в техніці та технологіях. 2021. №2(101). С. 135–144.
6. Руткевич В.С. Моделювання процесу контактної взаємодії інструмента з деталлю із накладанням осьових ультразвукових коливань. Вібрації в техніці та технологіях. 2020. №2(97). С. 61–71.
7. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство : словник-довідник. Ва. Попович, Віт. Попович. Л.:Світ, 2010. 304с.
8. Василенко І.І., Широков В.В., Василенко Ю.І., Конструкційні та електротехнічні матеріали: навч. Посібник. Львів: Магнолія. 2009. 242с.
9. Від традиційних до нових матеріалів. Біоматеріали. – Ч. 4 : навч. посібник / укл. О.Т. Богорош, В.М. Крамар, О.Г. Шайко-Шайковський та ін., за заг. ред. О.Т. Богороша. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. 208 с.
10. Від традиційних до нових матеріалів. Новітні матеріали і речовини ХХІ століття. Ч. 5 : навч. посібник / укл. О.Т. Богорош, В.М. Крамар, О.Г. Шайко-Шайковський та ін., за заг. ред. О.Т. Богороша. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2018. 216 с.
11. Локальні методи досліджень : навч. посібник / О.Т. Богорош, В.М. Крамар, О.Г. Шайко-Шайковський. Чернівці : Видав. дім «Родовід», 2016. 172 с.
12. Богорош О.Т., Воронов С.О., Шайко-Шайковський О.Г. Управління властивостями сполук та їх прогнозування. Фізико-хімічна інформатика : навч. посібник. Чернівці : Рута. 2010. 232 с.

Інформаційні ресурси

- Google (пошук на усіх мовах)
- Мета (українськомовна пошукова система)
- Бібліотека наукової та студентської інформації: <http://bibliofond.ua>
- СВІТ: http://www.nas.gov.ua/svit/Article/Pages/10_4748_4.aspx
- Наукова періодика України:
<http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Ebtp/index.html>
- Українські реферати: <http://ua-referat.com>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1	
Участь у дискусіях на лекційних заняттях	15
Участь у роботі на практичних заняттях	15
Всього за атестацію 1	30
Атестація 2	
Участь у дискусіях на лекційних заняттях	15
Участь у роботі на практичних заняттях	15
Всього за атестацію 2	30
Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою, виконання макетів, виступ на наукових конференціях)	10
Підсумкове тестування (іспит)	30
Разом	100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до заліку. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни