

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИХ ТА
КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

Кафедра професійної та технологічної освіти і загальної фізики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Директор ННІФТКН

О.В. Ангельський
“9” серпня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

Технології виробництва конструкційних матеріалів

(назва навчальної дисципліни)

обов'язкова

(вказати: обов'язкова / вибіркова)

Освітньо-професійна програма «Трудове навчання та технології»

(назва програми)

Спеціальність 014.10 – Середня освіта (трудове навчання та технології)

(вказати: код, назва)

Галузь знань 01 – Освіта

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший бакалаврський/другий магістерський)

Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук

(назва інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на якій мові читається дисципліна)

Чернівці, 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Технології_виробництва конструкційних матеріалів» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Трудове навчання та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 014.10 «Середня освіта (трудове навчання та технології)» галузі знань 01 «Освіта», затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича протокол № 7 від «30» червня 2021 року.

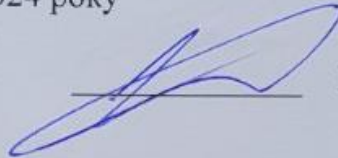
Розробник: д.т.н., професор Шайко-Шайковський О.Г.
(П.І.Б. авторів, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Викладач: д.т.н., професор Шайко-Шайковський О.Г.

Погоджено з гарантом ОП і затверджено на засіданні кафедри професійної та технологічної освіти і загальної фізики

Протокол № 1 від 9 серпня 2024 року

Завідувач кафедри



Гудима Ю.В.

Схвалено методичною радою НН ІФТКН

Протокол № 1 від 9 серпня 2024 року

Голова методичної ради НН ІФТКН



Козярський І.П.

1. Мета навчальної дисципліни:

Ознайомлення студентів із новими тенденціями та досягненнями сучасного матеріалознавства, з методами виробництва заготовок, напівфабрикатів, набуття знань що до переваг та недоліків кожного зі способів, розуміння сучасних тенденцій розвитку технологій отримання матеріалів з новими несподіваними властивостями та можливостями, ефектами. Можливості вже відомих матеріалів на основі традиційних сплавів, застосування отриманих нових сполук у виробництві, технологіях, прогресивних напрямках матеріалознавства, приладобудування, космічних технологіях, аерокосмічній промисловості, наукових розробках та дослідженнях.

Формування у студентів знань та понять щодо сучасних та прогресивних технологій отримання заготовок, напівфабрикатів, деталей, нових матеріалів та сполук, методів та шляхів, обладнання для отримання нових матеріалів з новими несподіваними властивостями, ефектами, можливостями, а також – ознайомлення з можливими несподіваними галузями їх використання.

2. Результати навчання

Орієнтуватись в способах (та їх специфіці) отримання нових властивостей у способах отримання заготовок, напівфабрикатів, готових деталей, відомих матеріалів та сплавів; механізми виникнення нових властивостей у вже відомих речовинах, ляхах та методах їх отримання; як складати реферативні огляди сучасної технічної літератури з матеріалознавства, технологія отримання нових властивостей та нових матеріалів; нові шляхи та технології отримання нових речовин та матеріалів, обладнанні та інженерно-науковому забезпеченні цих технологій; орієнтуватись у галузях застосування нових матеріалів та нових технологій їх отримання, знати та розуміти нові тенденції розвитку сучасних нових технологій отримання та використання нових речовин та матеріалів, можливі шляхи їх розвитку.

ЗК 3. Здатність здобувати сучасні знання.

ПК 1. Здатність розуміти суть фізичних явищ і закономірності перебігу процесів, що визначають властивості матеріалів і технічних систем, усвідомлювати їх роль у технологіях обробки матеріалів та конструювання;

ПК 4. Здатність засвоїти технології обробки матеріалів і виготовлення виробів з них;

ПК 7. Здатність використовувати у професійній діяльності основні принципи, положення та методи фундаментальних та прикладних наук;

вміти: Орієнтуватись в способах (та їх специфіці) отримання у способах отримання заготовок, напівфабрикатів, готових деталей, нових властивостей відомих матеріалів та сплавів; виконувати розрахунки технологічних процесів а галузі.

РН 5. Уміти оперувати базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.

РН 17. Знати та розуміти загально технічну термінологію, види конструкційних матеріалів, їхні властивості та технологію їх обробки;

РН 19. Знати та розуміти загальні питання технології виробництва, будови і принципів дії технічних систем;;

РН 20. Знати способи обробки сировини та матеріалів, види відповідних ручних (у тому числі й електричних) інструментів, верстатів та іншого технологічного обладнання;

РН 21. Розуміти основи формотворення, колористики й орнаментики, художнього малюнка, пластичного мистецтва, технології художньої обробки матеріалів.

РН 23. Вміти пояснити принципи вибору інструментів, матеріалів та устаткування з урахуванням проектно-технологічної документації виробу, санітарно-гігієнічних вимог та системи управління якістю.

РН 25. Розуміти та вміти пояснити суть законів науки й техніки у процесах предметно-перетворювальної діяльності.

- Механізми виникнення нових властивостей у вже відомих речовинах, шляхах та методах їх отримання;
- Складати реферативні огляди сучасної технічної літератури з матеріалознавства, технологія отримання нових властивостей та нових матеріалів;
- Орієнтуватись в нових шляхах та технологіях отримання нових речовин та матеріалів, обладнанні та інженерно-науковому забезпеченні цих технологій;
- Орієнтуватись у галузях застосування нових матеріалів та нових технологій їх отримання.
- Знати та розуміти нові тенденції розвитку сучасних нових технологій отримання та використання нових речовин та матеріалів, можливі шляхи їх розвитку.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин					Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	1	3	90	15		15	60		екзамен

3.2. Структура змісту навчальної дисципліни Технології виробництва конструкційних матеріалів

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		лк	с.з.	сам. роб.

1	2	3	4	5
Змістовий модуль 1. Терміни, поняття. Зміст курсу. Мета та задачі курсу. Зв'язок із суміжними дисциплінами.				
Тема 1. <i>Основні поняття, терміни, мета</i> Питання, що розглядаються в межах вивчення дисципліни. Терміни, поняття, їх класифікація. Зв'язок із суміжними дисциплінами. Технічні та технологічні аспекти виготовлення заготовок. Витрати матеріалу. Велична припусків на обробку. Дані, необхідні для розробки технологічного процесу. Технологічна карта. Технічні вимоги до заготовок з боку механічних цехів. Загальні вимоги до вибору заготовок і матеріалів.	8	4	2	2
Тема 2. <i>Витрати матеріалу. Велична припусків на обробку.</i> Дані, необхідні для розробки технологічного процесу. Технологічна карта. Технічні вимоги до заготовок з боку механічних цехів. Загальні вимоги до вибору заготовок і матеріалів. Велична припусків на обробку. Дані, необхідні для розробки технологічного процесу. Технологічна карта. Технічні вимоги до заготовок з боку механічних цехів. Загальні вимоги до вибору заготовок	8	4	2	2
Тема 3. <i>Виливання.</i> Способи виготовлення відлитих заготовок. Ливарне виробництво. Формувальні та стрижневі матеріали, їх класифікація, властивості. Відкрите, закриті формування в ґрунт за моделлю.. Ручне формування в опоках. Машинне формування. Виливання в стрижневі форми., Виливання по моделях, які виплавляються. Виливання в металеві форми (кокіль). Відцентрове виливання. Виливання під тиском. Визначення ваги виливаних заготовок.	10	2	2	6
Тема 4. <i>ОМТ. Обробка металів тиском.</i> Обробка металів тиском (ОМТ). Суть та особливості. Прокатка металів. Пресування (витискання) металів. Пряме та обернене пресування. Волочіння, особливості технології. Обладнання. Вільне кування. Технологічні особливості. Основні операції вільного кування. Обладнання. Гаряче та холодне об'ємне штампування. Загальні положення.	8	2		6
Тема 5. <i>Гаряче об'ємне штампування.</i> Штампування на молотах. Штампування на кривошипних куально-штампувальних пресах. Штампування на фрикційних пресах. Штампування на горизонтально-кувальних машинах	8	2	2	4
Тема 6 . <i>Холодне об'ємне штампування.</i> Загальні положення. Види операцій холодного об'ємного штампування. Листове штампування. Суть процесів та технологія. Розділювальні операції. Формозмінюючі операції. Штампи для листового штампування. Класифікація штампів. Безпресові операції листового штампування.	8	2		6
Разом за ЗМ1	50	16	8	26

1	2	3	4	5
Змістовий модуль 2. Зварювання, паяння, неметалеві конструкційні матеріали.				
Тема 1. <i>Спеціальні конструкційні матеріали та сплави.</i> Сплави на основі алюмінію, міді, заліза. Їх властивості, особливості, галузі використання, перспективи розвитку Чавуни. Холодостійкі сталі та сплави. Жароміцні, надтверді матеріали. Їх використання, перспективу розвитку, властивості, особливості технологій. і	6	4	1	1

<i>матеріалів</i>				
Тема 2. <u>Зварювання, паяння та вогнева різка металів</u> . Загальні положення. Класифікація методів зварювання, види зварних швів та з'єднань. Зварювальність металів. Основні технологічні особливості процесів зварювання. Зварювання тиском, плавленням	6	2	1	3
Тема 3. <u>Технологічні заходи</u> перед процесом зварювання, під час зварювання та після зварювання. Електричне дугове зварювання. Газове зварювання, його види. Контактне електрозварювання, його види. Нові методи зварювання. Зварювання чавуну, його види.	8	2	1	5
Тема 4. <u>Паяння металів і сплавів</u> . Загальні положення. Паяння м'якими припоями, твердими припоями. Вогневе різання металів і сплавів, його види та особливості технологій.	6	2	1	3
Тема 5. <u>Види браку та контроль якості при зварювальних роботах</u> . Дефекти зварних з'єднань. Класифікація видів та способів контролю зварних з'єднань. Фізичні методи контролю.	8	2	1	5
Тема 6 . <u>Неметалеві конструкційні матеріали</u> . Деревні матеріали, їх види. Пластмаси. Гумові матеріали. Скло. Кераміка. Напівпровідникові матеріали.	6	2	2	2
Разом за 3М1	40	14	7	19
Разом за 3М1 та 3М2	90	30	15	105

3.3. Теми семінарських занять

№	Назва теми
	Змістовий модуль 1. Терміни, поняття. Зміст курсу. Мета та задачі курсу. Зв'язок із суміжними дисциплінами
1	Технологічні карти. Вимоги, умови, форми.
2	Виливання. Види, способи та види технологій.
3	Переваги та недоліки деяких видів виливання..
4	ОМТ – обробка металів тиском. Види, способи.
5	Недоліки та переваги ОМТ.
	Змістовий модуль 2. Зварювання, паяння, неметалеві конструкційні матеріали
6	Порівняння виливання та видів ОМТ.
7	Листове штампування, види, переваги, недоліки, сфери застосування.
8	Чистота обробки поверхні при холодному штампуванні.
9	Технологічні заходи перед процесом зварювання, під час зварювання та після зварювання.
10	Дефекти зварних з'єднань. Класифікація видів та способів контролю зварних з'єднань. Фізичні методи контролю
11	Неметалеві конструкційні матеріали. Деревні матеріали, їх види. Пластмаси. Гумові матеріали. Скло. Кераміка

3.4. Тематика індивідуальних завдань

№	Назва теми
---	------------

	Змістовий модуль 1. Терміни, поняття. Зміст курсу. Мета та задачі курсу. Зв'язок із суміжними дисциплінами
1	Припуски. Допуски. Підходи до їх визначення.
2	Технологічна документація. Технологічна карта.
3	Виливання, його види, переваги та недоліки технології.
4	Обробка металів тиском (ОМТ). Суть та особливості...
5	Прокатка металів. Пресування (витискання) металів. Пряме та обернене пресування. Волочіння, особливості технології. Обладнання
	Змістовий модуль 2. Зварювання, паяння, неметалеві конструкційні матеріали
6	Вільне кування. Технологічні особливості. Основні операції вільного кування. Обладнання. Гаряче та холодне об'ємне штампування
7	Технологічні заходи перед процесом зварювання, під час зварювання та після зварювання.
8	Неметалеві матеріали. Їх застосування у промисловості.
9	Гуми, скло, кераміки, пластмаси. Напівпровідники.

3.5. Самостійна робота

№	Види робіт
1	Підготовка до лекційних занять: - опрацювання конспекту; - конспектування заданих питань з підручника.
2	Підготовка до практичних занять: - опрацювання теоретичного матеріалу; - самостійне розв'язування задач.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Спеціальні конструкційні матеріали та сплави. Сплави на основі алюмінію, міді, заліза. Їх властивості, особливості, галузі використання, перспективи розвитку Чавуни. Холодостійкі сталі та сплави. Жароміцні, надтверді матеріали. Їх використання, перспективу розвитку, властивості, особливості технологій. Питання, що розглядаються в межах вивчення дисципліни. Терміни, поняття, їх класифікація. Зв'язок із суміжними дисциплінами. Технічні та

технологічні аспекти виготовлення заготовок. Витрати матеріалу. Велична припусків на обробку. Дані, необхідні для розробки технологічного процесу. Технологічна карта. Технічні вимоги до заготовок з боку механічних цехів. Загальні вимоги до вибору заготовок і матеріалів.

Спеціальні конструкційні матеріали та сплави. Сплави на основі алюмінію, міді, заліза. Їх властивості, особливості, галузі використання, перспективи розвитку Чавуни. Холодостійкі сталі та сплави. Жароміцні, надтверді матеріали. Їх використання, перспективу розвитку, властивості, особливості технологій. Питання, що розглядаються в межах вивчення дисципліни. Терміни, поняття, їх класифікація. Зв'язок із суміжними дисциплінами. Технічні та технологічні аспекти виготовлення заготовок. Витрати матеріалу. Велична припусків на обробку. Дані, необхідні для розробки технологічного процесу. Технологічна карта. Технічні вимоги до заготовок з боку механічних цехів. Загальні вимоги до вибору заготовок моделях, які виплавляються. Виливання в металеві форми (кокіль). Відцентрове виливання. Виливання під тиском. Визначення ваги виливаних заготовок.

Обробка металів тиском (ОМТ). Суть та особливості. Прокатка металів. Пресування (витискання) металів. Пряме та обернене пресування. Волочіння, особливості технології. Обладнання. Вільне кування. Технологічні особливості. Основні операції вільного кування. Обладнання. Гаряче та холодне об'ємне штампування. Загальні положення. Гаряче об'ємне штампування. Штампування на молотах. Штампування на кривошипних кувально-штампувальних пресах. Штампування на фрикційних пресах. Штампування на горизонтально-кувальних машинах. Холодне об'ємне штампування. Загальні положення. Види операцій холодного об'ємного штампування. Листове штампування. Суть процесів та технологія. Розділювальні операції. Формо змінюючі операції. Штампи для листового штампування. Класифікація штамів. Без пресові операції листового штампування.

Змістовний модуль 2. Спеціальні конструкційні матеріали та сплави. Сплави на основі алюмінію, міді, заліза. Їх властивості, особливості, галузі використання, перспективи розвитку Чавуни. Холодостійкі сталі та сплави. Жароміцні, надтверді матеріали. Їх використання, перспективу розвитку, властивості, особливості технологій. Питання, що розглядаються в межах вивчення дисципліни. Терміни, поняття, їх класифікація. Зв'язок із суміжними дисциплінами. Технічні та технологічні аспекти виготовлення заготовок. Витрати матеріалу. Велична припусків на обробку. Дані, необхідні для розробки технологічного процесу. Технологічна карта. Технічні вимоги до заготовок з боку механічних цехів. Загальні вимоги до вибору заготовок і матеріалів

Способи виготовлення відлитих заготовок. Ливарне виробництво. Формувальні та стрижневі матеріали, їх класифікація, властивості. Відкрите, закрите формування в ґрунт за моделлю.. Ручне формування в опоках. Машинне формування. Виливання в стрижневі форми. Виливання по моделях, які виплавляються. Виливання в металеві форми (кокіль). Відцентрове виливання. Виливання під тиском. Визначення ваги виливаних заготовок.

Обробка металів тиском (ОМТ). Суть та особливості. Прокатка металів. Пресування (витискання) металів. Пряме та обернене пресування. Волочіння, особливості технології. Обладнання. Вільне кування. Технологічні особливості. Основні операції вільного кування. Обладнання. Гаряче та холодне об'ємне штампування. Загальні положення. Гаряче об'ємне штампування. Штампування на молотах. Штампування на кривошипних кувальню-штампувальних пресах. Штампування на фрикційних пресах. Штампування на горизонтально-кувальних машинах. Холодне об'ємне штампування. Загальні положення. Види операцій холодного об'ємного штампування. Листове штампування. Суть процесів та технологія. Розділювальні операції. Формо змінюючі операції. Штампи для листового штампування. Класифікація штампів. Без пресові операції листового штампування.

Зварювання, паяння та вогнева різка металів. Загальні положення. Класифікація методів зварювання, види зварних швів та з'єднань. Зварюваність металів. Основні технологічні особливості процесів зварювання. Зварювання тиском, плавленням. Технологічні заходи перед процесом зварювання, під час зварювання та після зварювання. Електричне дугове зварювання. Газове зварювання, його види. Контактне електрозварювання, його види. Нові методи зварювання. Зварювання чавуну, його види. Паяння металів і сплавів. Загальні положення. Паяння м'якими припоями, твердими припоями. Вогневе різання металів і сплавів, його види та особливості технологій.

Види браку та контроль якості при зварювальних роботах. Дефекти зварних з'єднань. Класифікація видів та способів контролю зварних з'єднань. Фізичні методи контролю.

Неметалеві конструкційні матеріали. Деревні матеріали, їх види. Пластмаси. Гумові матеріали. Скло. Кераміка. Напівпровідники.

5. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Оцінювання результатів навчання здійснюється за видами діяльності: конспектування теоретичного матеріалу, підготовка до лекцій, практичних і лабораторних занять, самостійна робота, робота з підручником, самостійне розв'язування задач, спостереження, дослідницька робота, виконання індивідуальних завдань з метою доповнення та розширення лекційного матеріалу на задану тему.

Методи контролю: опитування поточного матеріалу перед лекцією або практичним заняттям, проведення самостійних або контрольних робіт, перевірка конспектів з лекцій та практичних занять, проведення тестового опитування, модульні контрольні роботи, іспит як підсумковий контроль.

Рейтинг студента з кожної частини дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- два модульних контрольних заходи (10+10);
- рейтинговий контроль засвоєння практичних завдань (30 балів);

- відповідь на екзамені (40 балів);
- виконання індивідуальних завдань (10 балів).

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання.

1. Оцінка засвоєння теоретичного матеріалу (модульна контрольна робота, тестування і поточне опитування).

Максимальна кількість балів за виконання завдань контрольної роботи (два завдання):

- правильна повна відповідь – 10-8 балів;
- відповідь з допущеними невеликими помилками – 7-5 бали;
- відповідь з допущеною суттєвою помилкою – 4-3 бали;
- неправильна відповідь – 0 балів.

2. Оцінка набуття практичних умінь та навичок (практичні та лабораторні заняття).

Критерії оцінювання:

а) практичні заняття:

- правильно розв'язана біля дошки задача – до 3 балів,
- правильно виконане домашнє завдання з поясненням – до 2 балів;

б) лабораторні заняття:

- опитування за темою роботи (допуск) – до 1 бала,
- самостійне виконання і оформлення результатів роботи (звіт) – до 1 бала,
- пояснення суті досліджуваного явища, методу і послідовності вимірювань та отриманих результатів (захист) – до 3 балів.

3. Модуль-контроль (іспит)

При розробці критеріїв оцінки іспиту за основу взято повноту і правильність відповідей. Крім цього, враховується вміння студента самостійно інтерпретувати теоретичні відомості, оцінювати правильність аналітичного підходу.

Екзаменаційний білет містить по два теоретичних питання і задачу.

Оцінка першого (другого) теоретичного питання здійснюється за шкалою:

- правильна повна відповідь – 12-14 (9-10) балів,
- відповідь з допущеними незначними помилками – 7-11 (6-8) балів,
- відповідь з суттєвими помилками – до 6 (5) балів,
- відсутність відповіді, або відповідь з наявністю грубих помилок – 0 балів.

Оцінка виконання третього питання (задачі) здійснюється за шкалою:

- наведений повний розв'язок і отримана правильна відповідь – 15-16 балів,

- наведений обґрунтований шлях пошуку розв'язку, але допущені несуттєві помилки при обчисленнях – 12-14 балів,
- здійснено недостатньо обґрунтований метод розв'язку, або наявні суттєві помилки при обчисленнях – 10-11 балів,
- зроблено спробу пошуку розв'язку на основі відповідних законів, з використанням правильно записаних математичних співвідношень – 7-9 балів,
- зроблено спробу пошуку розв'язку на основі відповідних законів з використанням математичних співвідношень, що містять помилки – 4-6 балів,
- сформульовані закони (правила, теореми), що можуть привести до розв'язку задачі – 1-3 бали,
- відсутність відповіді, або відповідь з наявністю грубих помилок – 0 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
80-89	B	добре
70-79	C	
60-69	D	
50-59	E	задовільно
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним курсом

6. Рекомендована література

6.1. Базова (основна)

1. Сологуб М.А. Технологія конструкційних матеріалів: Підручник / Сологуб М.А., Рожнецький І.О., Некоз ., О.І. та ін. – К.: Вища школа, 2002. – 374 с.
2. Клименко В. М. Технологія конструкційних матеріалів. / Частина перша. Конструкційні матеріали: властивості, класифікація, виробництво. Навчальний посібник./ Клименко В. М., Шиліна О. П., Осадчук А. Ю. - Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005.- 97 с.

3. Клименко В. М. Технологія конструкційних матеріалів. / Частина друга. Конструкційні матеріали: властивості, класифікація, виробництво. Навчальний посібник./ Клименко В. М., Шиліна О. П., Осадчук А. Ю - Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005.- 154 с.
4. Клименко В. М. Технологія конструкційних матеріалів. / Частина 3 Основи механічної обробки матеріалів. Навчальний посібник./ Клименко В. М., Шиліна О. П., Осадчук А. Ю - Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005.- 94 с.
5. Попович В.В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: Підручник. / Попович В.В., Попович В.В. . – Львів: Світ, 2006. – 624 с.-2.
6. Пахолук А.П. Основи матеріалознавства і конструкційні матеріали: Посібник. / Пахолук А.П., Пахолук О.А. – Львів: Світ, 2005. – 172 с., іл.
7. Бялік О.М. Металознавство: Підручник / Бялік О.М., Черненко В.С. та ін. – К.: Політехніка, 2002. – 384 с.
8. Навчальний посібник «Устаткування та технології виробництва заготовок» , Шайко-Шайковський О.Г.- Чернівці.- Рута.-1997 р.- 120 с.
9. Навчальний посібник «Технології та устаткування виробництва конструкційних матеріалів у машино- та приладобудуванні», Шайко-Шайковський О.Г., Крамар В.М.- РОДОВІД.- Чернівці.-2014.- 164 с.

6.2. Допоміжна

1. Інтернет-видання за темою курсу.
2. Навчальний посібник» Від традиційних до нових матеріалів». Богорош О.Т., Воронов С.О., Крамар В.М., Шайко-Шайковський О.Г., Чернівці, ЧНУ.- 2015.- 396 с.
3. Навчальний посібник «Наноматеріали і матеріали з унікальними властивостями» Богорош О.Т., Воронов С.О., Крамар В.М., Шайко-Шайковський О.Г., Чернівці, ЧНУ.- 2016.- 264 с.

7.Інформаційні ресурси

7.1.Унаочнення

- 1.Плакати з таблицею складу нових матеріалів на основі алюмінію, міді. Заліза.
2. Плакат класифікації та структурою виробничого процесу..
4. Плакати зі схемами та поясненнями видів та способів виливання (12 шт)..
5. Плакати зі схемами та поясненнями до способів отримання заготовок обробкою тиском (14 плакатів).
6. Плакати із класифікацією та схематизацією неметалевих матеріалів (6 плакатів).
- 7.Зразки-макети.
8. Стенди із зразками металевих та неметалевих матеріалів.

7.2.Бази даних

1. <http://mpm/snu/edu/ua/machine-too-i-history-uk/>.

Політика академічної доброчесності

Впродовж семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою застосовують письмові роботи та тестовий контроль. При виконанні різних форм робіт студенти повинні дотримуватися принципів академічної доброчесності.

Питання плагіату та академічної доброчесності регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО: Правила академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/lnojdab4/pravy-la-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf>

Положення про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahiat-2023plusdodatky-31102023.pdf> та Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/jxpbs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>