

Форма № 09/18
Затверджена рішенням вченої ради
ІДГУ
від 30.08.2018 р., протокол № 1

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ І ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ТА ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ
ДИСЦИПЛІН

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Навчально-методичною радою ІДГУ
Протокол № 4 від 15.01 2019 р.

Голова НМР Н. М. Кольцун Н. М. Кольцун

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНОЛОГІЯ РУЧНОЇ ОБРОБКИ МАТЕРІАЛІВ З МЕТОДИКОЮ

НАВЧАННЯ

(назва навчальної дисципліни)

освітній ступінь магістр
(назва освітнього ступеня)

галузь знань 01 Освіта / Педагогіка
(шифр і назва галузі знань)

спеціальність 014 Середня освіта (трудове навчання та технології)
(код і назва спеціальності)

освітня програма «Середня освіта: трудове навчання та технології. Технічна та комп'ютерна графіка»
(код і назва спеціальності)

тип дисципліни вибіркова
(обов'язкова / вибіркова / факультативна)

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньо-професійної програми


Л.Б. Куліненко
(підпис, ініціали, прізвище)

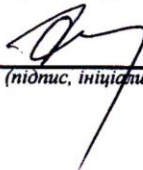
РЕКОМЕНДОВАНО:

кафедрою технологічної і професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін протокол № 1 від 29 серпня 2018 р.

Завідувач кафедри  О.В. Федорова
(підпис, ініціали, прізвище)

ПОГОДЖЕНО:

Голова науково-методичної ради факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності


О.В. Федорова
(підпис, ініціали, прізвище)

Розробники програми: Яренчук Л.Г., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри технологічної і професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін ІДГУ

Рецензенти програми: Букатова О.М., к.п.н., доцент кафедри технологічної і професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін

Федорова О.В., кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри технологічної і професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін ІДГУ

1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна	Заочна
Кількість кредитів:4	Лекції:	
	16	4
Модулів:1	Практичні заняття:	
Загальна кількість годин:120	16	4
Рік вивчення дисципліни за навчальним планом: 1-2	Лабораторні заняття:	
	-	-
Семестр: 2-3	Семінарські заняття:	
	-	-
Тижневе навантаження (год.):	Консультації:	
- аудиторне:4	-	-
- самостійна робота:11	Індивідуальні заняття:	
Форма підсумкового контролю: залік	-	-
Мова навчання: українська	Самостійна робота:	
	88	112

2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ

Предмет вивчення навчальної дисципліни технологічні особливості ручної обробки різноманітних матеріалів

Метою вивчення дисципліни є: формування у студентів розуміння технологічних особливостей ручної обробки різноманітних матеріалів, професійних умінь та навичок обробки конструкційних матеріалів під впливом технологічних факторів в залежності від їх властивостей.

Передумови для вивчення дисципліни: оволодіння відповідним змістом пов'язаним з досвідом студентів, отриманим в процесі вивчення дисциплін предметної підготовки (технологічний практикум з обслуговуючої праці, технологічний практикум з технічної праці, технологія обробки матеріалів), становлення їх як членів та індивідів соціуму.

Міждисциплінарні зв'язки технічна творчість та естетика декоративно-прикладна творчість, технологія обробки матеріалів, технічний дизайн, сучасне матеріалознавство.

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути такі результати навчання:

1. **Знання** основні поняття, визначення, моделі і методи ергономіки та ергодизайну; умови сумісності у системах «людина – об'єкт – середовище»; канали взаємодії людини з оточуючим середовищем,

психотипи людини та їх специфічні вимоги до психологічного комфорту; умови фізіологічного комфорту; антропометричні характеристики людини; нормативні вимоги до проведення дизайн-ергономічного аналізу виробів промислового виробництва. ергономічні вимоги при проектуванні робочого місця, промислових виробів, об'єктів техніки; динаміку зміни функціонального стану людини в процесі праці і проблеми зменшення її стомленості; принципи організації робочого місця і гігієну праці; шляхи забезпечення оптимальних умов праці; типові схеми об'ємно-планувальних, колористичних та інших рішень при проектуванні інтер'єрів цивільних і промислових споруд.

2. *Уміння* застосовувати відповідні методи ергономіки при проектуванні та аналізі виробу; використовувати дані відповідних стандартів при створенні виробу в цілому та його окремих компоновочних елементів; виконати ескіз виробу чи проект середовища, що відповідає поставленим ергономічним вимогам, його технічне креслення, комп'ютерну модель та оформити відповідну пояснювальну записку; виконувати аналіз середовища, інтер'єру, робочого місця, виробу; виконувати проектування середовища, інтер'єру, робочого місця, виробу; застосовувати методи ергономічного аналізу; застосовувати методи дизайн-ергономічного проектування; оформляти проектну документацію.

3. *Комунікація* організація робочого місця і гігієни праці з урахуванням вимог ергономіки; організація забезпечення оптимальних умов праці засобами та методами ергономіки; організація застосування методів дизайн-ергономічного проектування та макетування в перетворювальній діяльності людини.

4. *Автономність та відповідальність* здатність вчитися упродовж життя та вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання компетентності; усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності; відповідальне ставлення до забезпечення охорони життя та здоров'я у трудовій діяльності.

4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви модулів / тем	Кількість годин (денна форма навчання)							Кількість годин (заочна форма навчання)						
		Аудиторні	Лекції	Семинарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота	Аудиторні	Лекції	Семинарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота
1.	Технологічні операції ручної обробки матеріалів. Робочій інструмент.	4	2	2	-	-	-	12	2	2	-	-	-	-	14
2.	Технології ручної обробки металевих	4	2	2	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	14

	та неметалевих матеріалів														
3.	Технології ручної обробки деревини	4	2	2	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	14
4.	Технології ручної обробки текстильних матеріалів	4	2	2	-	-	-	10	2	-	2	-	-	-	14
5.	Технології ручної обробки пластичних матеріалів (глина, пластилін та ін.)	4	2	2	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	14
6.	Технології ручної обробки паперу	4	2	2	-	-	-	10	2	-	2	-	-	-	14
7.	Методика навчання ручної обробки матеріалів	4	2	2	-	-	-	12	2	2	-	-	-	-	14
8.	Основні прийоми роботи та техніка безпеки	4	2	2	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	14
Проміжний контроль								4							4
Разом:		32	16	16	-	-	-	88	8	4	4	-	-	-	112

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. Зміст навчальної дисципліни за темами

Тема 1. Технологічні операції ручної обробки матеріалів. Робочий інструмент. Технологічні операції при ручній обробці деревини. Слюсарні операції при ручній обробці металів. Технологічні операції при ручній обробці текстильних матеріалів. Технологічні операції при ручній обробці паперу.

Робочий інструмент при ручній обробці деревини (рубанки, фуганки, заточування, види пив). Робочий інструмент для ручної обробки металів (молотки, зубило, крен, чертілка). Робочий інструмент для ручної обробки текстильних матеріалів (голки, нитки, шило, наперстки, п'яльця, булавки, ножиці і т.д.) Робочий інструмент для ручної обробки паперу (ножиці, геометричні приналежності, клей, канцелярські приналежності).

Тема 2. Технології ручної обробки металевих та неметалевих матеріалів. Будова металу і його фізико-механічні властивості. виправлення, розмітка, гнучка, фальцювання, рубка, обпилювання, припасовка, клепка, розпилювання, різання металу. Оздоблювальні операції. Притирання пастами, полірування повстяними колами. Вороніння температурне і хімічне. Фарбування виробів. Обробка різних поверхонь металевих виробів.

Тема 3. Технології ручної обробки деревини. Столярні операції при ручній обробці. Закріплення заготовок на столярному верстаті і прийоми роботи пилами. Пиляння вздовж і поперек волокон. Пиляння підрізними кутами за допомогою стусла. Прийоми довбання деревини. Види браку та усунення його причин. Виготовлення виробів прямокутної форми, які не мають з'єднань. Складання виробів на цвяхах, шурупах на гелях. Ущільнення і зрощування заготовок. Клеї. Облицювання шпоном.

Тема 4. Технології ручної обробки текстильних матеріалів. Технологія обробки текстильних матеріалів вишивкою. Технологія обробки текстильних матеріалів аплікацією. Технологія виготовлення виробів в техніці «макrame». Технологія художнього оформлення текстильних матеріалів в процесі їх ручної обробки.

Тема 5. Технології ручної обробки пластичних матеріалів (глина, пластилін та ін.) Гончарство. Технологія ліплення з пластиліну. Технологія виготовлення предметів з «солоного тіста». Декорування виробів з пластичних матеріалів (розпис, випалювання, глянецування, рельєфна розпис).

Тема 6. Технології ручної обробки паперу. Різновид паперу як конструкційного матеріалу. Аплікація з використанням бумаги. Технологія квілінгу. Технології згинання паперу. Паперопластика. Оригамі. Витинанки.

Тема 7. Методика навчання ручної обробки матеріалів. Методика навчання роботі з деревоматеріалами. Методика навчання роботі з металоматеріалами. Методика навчання роботі з папером. Методика навчання роботі з текстильними матеріалами. Методика навчання роботі з пластичними матеріалами.

Тема 8. Основні прийоми роботи та техніка безпеки. Основні прийоми роботи і правила техніки безпеки при ручній обробці деревини: розмітка, пиляння, стругання, довбання. Основні прийоми роботи і правила техніки безпеки при ручній обробці металів. Основні прийоми роботи і правила техніки безпеки при ручній обробці текстильних матеріалів. Основні прийоми роботи і правила техніки безпеки при ручній обробці паперу. Основні прийоми роботи і правила техніки безпеки при ручній обробці пластичних матеріалів.

5.2. Тематика семінарських (практичних, лабораторних) занять.

1. Технологічні операції ручної обробки матеріалів. Робочий інструмент.
2. Технології ручної обробки металевих та неметалевих матеріалів
3. Технології ручної обробки деревини
4. Технології ручної обробки текстильних матеріалів
5. Технології ручної обробки пластичних матеріалів
6. Технології ручної обробки паперу
7. Методика навчання ручної обробки матеріалів
8. Основні прийоми роботи та техніка безпеки

5.3. Організація самостійної роботи студентів.

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин		Форми звітності
		д.ф.н.	з.ф.н.	
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	9	2	конспекти лекційних тем
2.	Підготовка до практичних занять	16	4	усні відповіді та виконання практичних завдань
3.	Підготовка до модульного (проміжного) контролю	4	4	модульна контрольна робота
4.	Опрацювання тем, винесених на самостійну підготовку, в т.ч.	46	89	робота на практичних заняттях та виконання

	конспектування за заданим планом			творчих завдань
5.	Робота з інтернет-ресурсами	3	3	індивідуальні завдання, підготовка до МКР, практичних занять
6.	Написання та оформлення реферату	10	10	Реферат
	Разом	88	112	

Тематика індивідуальних (групових) завдань

З метою поглиблення вивчення дисципліни «Технологія ручної обробки матеріалів з методикою навчання» є виконання індивідуальних завдань відповідно до тем. Завданням до індивідуальної роботи є написання реферату на задану тему.

Реферат - короткий виклад письмово або у формі публічної доповіді вмісту книги, статті або декількох робіт, наукової праці, літератури із загальної тематики. Реферат - це самостійна учбово-дослідницька робота студента, де автор розкриває суть досліджуваної проблеми, приводить різні точки зору, а також власні погляди на неї.

Вміст матеріалу має бути логічним, виклад матеріалу носить проблемно-пошуковий характер.

Теми рефератів

1. Фізико-хімічні основи процесів склеювання і прилипання
2. Обробка конічних поверхонь ручним способом
3. Обробка циліндричних і фасонних поверхонь
4. Кутові ящикові шипові з'єднання, їх технологія та позначення.
5. Будова металу і його фізико-механічні властивості
6. Несуча спроможність композиційних матеріалів
7. Згуртовування і зрощування заготовок.
8. Клеї в технології обробки конструкційних матеріалів
9. Шпон в обробці деревоматеріалів
10. Художня обробка металу
11. Художня обробка дерева
12. Папір як вид мистецтва
13. Вишивка в декоративно-прикладному творчості
14. Витинанки - вид декоративно-прикладного мистецтва
15. Орігамі - мистецтво згинання паперу
16. Дріт в творчості ручної обробки металевих матеріалів
17. Гончарство - як вид народної творчості українського народу
18. Вишивка - як вид народної творчості українського народу
19. Виготовлення випічки в контексті ручної обробки матеріалів
20. Карвінг - як різновид творчості

6. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

6.1. *Форми поточного контролю.* Усна або письмова перевірка вивчення навчальних матеріалів на практичних заняттях.

6.2. *Форми проміжного контролю.* Модульна контрольна робота

6.3. *Форми підсумкового контролю.* Залік

7. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засобами діагностики з дисципліни «Технологія ручної обробки матеріалів з методикою навчання» є навчальні матеріали, які використовуються для перевірки рівня навчальних досягнень здобувачів вищої освіти: тести.

Під час поточного контролю оцінюється здатність та рівень виконання студентом завдань на практичних заняттях, результати самостійної роботи з навчальною літературою, а також якість виконання студентом індивідуального завдання у вигляді реферату та його презентації.

Зразок варіанту модульної контрольної роботи:

1. Який технічний документ містить послідовний перелік укрупнених операцій обробки деталей?

- а) маршрутна технологічна карта;
- б) операційно – технологічна карта;
- в) виробнича інструкція;
- г) робоче креслення деталі.

2. Закінчена частина технологічного процесу, що виконується неперервно на одному робочому місці і охоплює всі дії обладнання і робочих над одним або декількома об'єктами, що сумісно обробляються - це:

- а) операційна технологія;
- б) технологічна операція;
- в) технологічний перехід;
- г) робочий хід.

3. Основною волокноутворюючою речовиною волокон бавовни є:

- а) лігнін;
- б) пектин;
- в) целюлоза;
- г) фіброїн.

4. Який вид робіт виконується в цехах основного виробництва?

- а) обробка деталей;
- б) виготовлення технологічної оснастки;
- в) виготовлення нестандартного технологічного обладнання;
- г) капітальний ремонт технологічного обладнання.

5. Який тип виробництва відрізняється великою щоденною програмою випуску виробів?

- а) одиничний;
- б) серійний;
- в) масовий;
- г) комбінований.

6. Який показник визначають дійсними розмірами, що вимірюється з точністю, що вимагається стандартом?

- а) геометрична точність;

- б) допуск параметра;
- в) допустиме відхилення;
- г) точність обробки.

7. Які огріхи виникають внаслідок впливів, причини яких не завжди відомі?

- а) систематично постійні;
- б) систематично змінні;
- в) випадкові;
- г) виробничі.

8. З наведених волокон до поліамідних відносяться:

- а) вінілове;
- б) сиблонове;
- в) лавсанове;
- г) анідне.

9. Пряжа якого способу прядіння має найбільш гладку поверхню:

- а) кардного;
- б) апаратного;
- в) гребінного;
- г) пневмомеханічного.

10. Який засіб призначений для вимірювання розмірів?

- а) конічна лінійка;
- б) штангельциркуль;
- в) конічна розвертка;
- г) плашка.

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

8.1. Шкала та критерії оцінювання знань студентів.

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою

Підсумковий бал	Оцінка за традиційною шкалою
	залік
90-100	зараховано
89-70	
51-69	
26-50	не зараховано
1-25	

8.2. Критерії оцінювання під час аудиторних занять.

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів на практичних заняттях

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується

	науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
2 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
1 бал	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0 балів	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

8.3. Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

Критерії оцінювання дослідження у вигляді реферату

№ п/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження	1
2.	Складання плану реферату	1
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання.	3
4.	Дотримання правил реферуванням наукових публікацій	2
5.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	2
6.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки	1

(якщо вони є), список використаних джерел)	
Разом	10

8.4. Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.

Оцінювання проміжного контролю, тобто модульної контрольної роботи здійснюється за шкалою від «0» до «30». За кожне правильно вирішене тестове завдання студент отримує 1 бал. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу – 30 балів.

**Таблиця переведення балів
за виконання модульної контрольної роботи**

Кількість балів	Оцінка за національною шкалою	
27-30	5	відмінно
23-26	4	добре
16-22	3	задовільно
0-15	2	незадовільно

8.5. Критерії оцінювання під час підсумкового контролю.

Залік отримує студент, який виконав усі види завдань, визначені у робочій програмі навчальної дисципліни й має достатню кількість балів за поточний контроль (не менше 35 балів) та проміжний контроль (не менше 16 балів).

9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Немає потреби.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

10.1. Основні джерела

1. Алаи С.И. и др. Технологии конструкционных материалов. М.: Просвещение. 1986. 302 с.
2. Алюминиевые сплавы (свойства, обработка, применение) / Пер.снем.; Под ред. М.Е. Дрица. М.: Металлургия, 1989. 680 с.
3. Аппен А.А. Температуроустойчивые неорганические покрытия. Л.: Химия, 1977. 381 с.
4. Баргл Д., Мудрох О. Технология химической и электрохимической обработки поверхностей. М.: Машиностроение, 1991. 712 с.
5. Белый В.А., Егоренков Н.И., Корецкая Л.С. Металлополимерные материалы и изделия. М.: Химия, 1979. 310 с.
6. Гоц В.Л. и др. Методы окраски промышленных изделий. М.: Химия, 1995. 263 с.
7. Григорьев М.А. Материаловедение для столяров, плотников и паркетчиков. М.: Высшая школа, 1989. 223 с.
8. Грилихес С.Я. и др. Защитно-декоративные покрытия алюминия. Л.: ЛДНТП, 1990. 223 с.
9. Грилихес С.Я. Обезжиривание, травление и пассивирование металлов. Л.:

- Машиностроение, 1987. 112 с.
10. Грилихес С.Я., Тихонов К.И. Электролитические и химические покрытия. Л.: Химия, 1990. 288 с.

10.2. Допоміжні джерела

11. Дриц М.Е. и др. Технология конструкционных материалов и материаловедение. М.: Высшая школа, 1990. 447 с.
12. Клоц М.У. Травление, полирование и пассивирование нержавеющей сталей. Л.: ЛДНТП, 1985. 23 с.
13. Корягин С.И. Несущая способность композиционных материалов. Калининград: Янтарный сказ, 1996. 301 с.
14. Материалы в машиностроении. Выбор и применение. М.: Машиностроение. Т. 1. Цветные металлы и сплавы, 1967. 304 с.; Т. 2. Конструкционная сталь, 1987. 496 с.; Т. 3. Специальные стали и сплавы, 1988. 448 с.; Т. 4. Чугун, 1988. 248 с.
15. Москвитин М.И. Физико-химические основы процесов склеивания и прилипания. М.: Лесная промышленность, 1974. 321 с.
16. Мэнсон Дж., Скерлинг Л. Полимерные смеси и композиты / Пер. с англ.; Под ред. Г.Г. Бабаевского. М.: Химия, 1981. 736 с.
17. Нектасов С.С., Зильберман Г.М. Технология материалов. М.: Машиностроение, 1984. 280 с.
18. Никитин Л.И. Охрана труда на деревообрабатывающих предприятиях. М.: Высшая школа, 1987. 240 с.
19. Попов С.А. Шлифовальные работы. М.: Высшая школа, 1987. 383 с.
20. Технология конструкционных материалов / Под ред. А.А. Дальского. М.: Машиностроение, 1990. 351 с.
21. Технология конструкционных материалов / Под ред. Г.А. Прейса. Киев: Высшая школа, 1984. 359 с.
22. Технология конструкционных материалов / Под ред. П.Г. Петрухи. М.: Высшая школа, 1991. 512 с.