

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 Інституту

О.В. Ангельський
“ ” 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

Технологія машинобудування
назва навчальної дисципліни)
вибіркова – ВБ 2.4
(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 факультету/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 «технологія машинобудування» 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:

Деревянчук О.В., доцент кафедри професійної та технологічної освіти і загальної фізики, кандидат фіз.-мат. наук, доцент

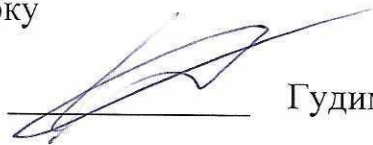
Викладач:

Деревянчук О.В., доцент кафедри професійної та технологічної освіти і загальної фізики, кандидат фіз.-мат. наук, доцент

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



Козарський І.П.

Перезатверджено на засіданні кафедри професійної та технологічної освіти і загальної фізики

Протокол № ____ від _____ 202__ року

Завідувач кафедри

_____ Гудима Ю.В.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Технологія машинобудування» спрямована на засвоєння основ виробництва та обробки металевих і неметалевих матеріалів. Це необхідно для виготовлення деталей машин та інших металоконструкцій. Така підготовка відіграє ключову роль у формуванні професійних навичок, сприяє розвитку аналітичного мислення та наукового світогляду студентів, а також поглиблює їх розуміння процесів, що відбуваються в сучасному машинобудуванні.

Дисципліна ґрунтується на вивченні основ фізико-хімічних та механічних процесів обробки конструкційних металевих та неметалевих матеріалів, способів обробки заготовок, у результаті яких виходить готовий виріб, що відповідає за розмірами, формою і якістю поверхні вимогам експлуатації їх збирання в окремі механізми машин.

Мета навчальної дисципліни «Технологія машинобудування» полягає у формуванні у здобувачів освіти глибоких теоретичних знань та практичних навичок у галузі виробництва та обробки матеріалів. Основна увага приділяється оволодінню методами та технологіями виготовлення деталей машин та металоконструкцій, що є критично важливим для подальшого професійного розвитку у машинобудівній галузі. Це забезпечує необхідну базу для успішного засвоєння професійних компетенцій та підготовки кваліфікованих фахівців, здатних ефективно діяти в динамічних і технологічно складних умовах сучасного виробництва.

Предметом дисципліни є: сучасні та перспективні процеси, тобто способи обробки заготовок, у результаті яких виходить готовий виріб, визначаються умови найбільш вигідної обробки матеріалів різанням, залежно від таких факторів як швидкість різання, стійкість інструменту, глибина різання та подача. Крім цього вивчаються складально-розбиральні роботи, які широко застосовуються при ремонті і модернізації устаткування.

Завдання вивчення навчальної дисципліни

Пререквізити для вивчення даної дисципліни будуть корисні знання, отримані студентом з матеріалів курсів, передбачених ОПП «Трудове навчання та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, зокрема «Нарисна геометрія і креслення», «Вища математика», «Загальна фізика», «Технічна механіка», «Матеріалознавство», «Опір матеріалів» та «Нарисна геометрія і креслення». У разі необхідності, студенти можуть опрацювати зазначений матеріал у межах годин самостійної роботи, наприклад, за електронними курсами на платформі moodle.chnu.edu.ua.

Основними завданнями вивчення дисципліни є: надати студентам цілісних знань про сучасну технологію виготовлення машин та їх елементів на машинобудівних підприємствах різного профілю, про засоби (верстати, пристрої, інструменти), їх технологічні можливості й використання з урахуванням типу виробництва й особливостей конструкції машини, про методику розробки технологічних процесів механічної обробки заготовок та складання машин.

Результати навчання:

Загальні компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.

Фахові компетентності

ФК1. Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.

ПК3. Здатність до засвоєння традиційних та інноваційних технологій і методів предметно-перетворювальної діяльності; загальних (методологічних, економічних, ергономічних, екологічних тощо) питань розвитку техніки та виробництва, будови й принципів дії технічних систем.

ПК4. Здатність до засвоєння технологій обробки матеріалів, способів вибору конструкційних матеріалів та складання технологічної послідовності виготовлення виробів.

Предметні компетентності

Наслідком вивчення навчальної дисципліни має бути досягнення наступних програмних результатів:

РН7. Демонструвати знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперувати базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.

РН16. Відтворювати основні положення загальних питань технологій сучасних виробництв, пояснювати будову, призначення та принцип дії технічних систем.

РН23. Пояснювати принципи доцільного добору матеріалів, інструменту й устаткування з урахуванням проектно-технологічної документації, дотримання екологічної безпеки та санітарно-гігієнічних вимог, оцінки якості й економічності виробу.

Для їх досягнення студент повинен:

- знати:

- основні поняття, терміни і визначення технології машинобудування;
 - класифікацію і характеристику типів машинобудівного виробництва;
 - основні поняття про точність, методи забезпечення точності механічної обробки на верстатах, визначення сумарної похибки механічної обробки, аналізу точності на основі методів математичної статистики;
 - поняття якості поверхонь, критерії шорсткості і класи чистоти, методи оцінки і шляхи поліпшення;
 - Вибір заготовок, види і способи їх виготовлення, методи розрахунку припусків на обробку ;
 - способи механічної обробки поверхонь деталей машин на різних верстатах;
 - основи проектування технологічних процесів механічної обробки, класифікацію деталей і типізацію технологічних процесів, проектування технологічних процесів обробки типових деталей машин;
 - основні поняття про процес зборки, основи проектування технологічних процесів зборки, технологічні методи, що забезпечують точність зборки;
 - основні положення технічного нормування технологічних операцій.
- уміти:**

- проводити аналіз конструкції деталі та технічних умов на її виготовлення і визначати технологічність деталі;
 - проводити визначення типу та організаційної форми виробництва;
 - визначати вибір заготовки та техніко-економічне обґрунтування методу її отримання;
 - проводити вибір технологічних баз, технологічного маршруту обробки поверхонь деталей, вибір верстатів та технологічного оснащення ;
 - проводити вибір та розрахунок припусків на механічну обробку заготовок;
 - проводити вибір та розрахунок режимів різання;
 - розробляти технологічні процеси обробки деталі та складання виробів;
 - проводити нормування технологічних процесів.
- розуміти:**
- роль і місце курсу серед загальнотехнічних та професійно-спрямованих дисциплін;
 - взаємозв'язок між типом виробництва , методами організації виготовлення виробів, вибором обладнання, оснащення, вимірювального та різального інструментів і оформленням технологічної документації;
 - методи, що використовуються для прогнозування точності налагодження верстатів та якості виготовлення виробів при механічній обробці деталей.

Опис навчальної дисципліни

Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	3	6	4	120	30	15			75		залік
Денна	4	7	5	150	22	22		11	95		екзамен

Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		лк	пз	лаб	сем	сам. роб.
1	2	3	4	5	6	7
6 семестр						
Назви змістових модулів і тем навчальних занять	Змістовий модуль 1. Основи проектування технологічних процесів. Технологічна підготовка виробництва					
Тема 1. Вступ. Основи проектування технологічних процесів	8	2	2			4
Тема 2. Виробничий та технологічний процеси	6	2				4
Тема 3. Точність обробки	9	2	3			4
Тема 4. Якість поверхонь	6	2				4
Тема 5. Бази та принципи базування	6	2				4
Тема 6. Вибір заготовки	7	2				5
Тема 7. Технологічність конструкції деталі	10	2	3			5
Тема 8. Технологічна документація	6	1				5

Тема 9. Порядок проектування технологічних процесів та технологічні розрахунки. Загальні принципи технологічної підготовки виробництва	6	1				5
Разом за ЗМ1	64	16	8			40
Назви змістових модулів і тем навчальних занять	Змістовий модуль 2. Теоретичні основи побудови креслення					
Тема 10. Норма часу та її структура	6	2				4
Тема 11. Обробка зовнішніх поверхонь тіл обертання. Технологія виготовлення валів	10	2	4			4
Тема 12. Обробка внутрішніх тіл обертання	6	2				4
Тема 13. Обробка різбових поверхонь	6	2				4
Тема 14. Обробка плоских поверхонь	6	2				4
Тема 15. Обробка шпонкових канавок і шліцьових поверхонь	7	2				5
Тема 16. Обробка зубців	7	2				5
Тема 17. Обробка корпусних деталей	9	2	3			5
Разом за ЗМ2	56	14	7			35
Усього годин	120	30	15			75
7 семестр						
Назви змістових модулів і тем навчальних занять	Змістовий модуль 3. Розробка та нормування технологічної документації					
Тема 18. Технологія виробництва валів	16	4	4			8
Тема 19. Особливості обробки валів із спеціальними частинами	8					8
Тема 20. Технологія виготовлення черв'яків	8					8
Тема 21. Обробка деталей типу втулок	12		4			8
Тема 22. Технологія виробництва деталей класу «Диски».	8					8
Тема 23. Технологія виробництва зубчастих коліс	12	4				8
Тема 24. Технологія виготовлення конічних зубчастих коліс	8					8
Тема 25. Технологія виготовлення корпусних деталей	21	4	4	4		9
Разом за ЗМ3	95	12	12	4		65
Назви змістових модулів і тем навчальних занять	Змістовий модуль 4. Основні методи складання машин. Проектування дільниць					
Тема 26. Основні методи складання машин.	16		2	4		10
Тема 27. Механізація і автоматизація процесів складання машин	18	4	4			10
Тема 28. Проектування дільниці механічного цеху	21	4	4	3		10
Разом за ЗМ4	55	10	10	7		30
Усього годин	150	22	22	11		95

Тематика лекційних занять з переліком питань

№	Назва теми з основними питаннями - план
1	Тема 1. Вступ. Основи проектування технологічних процесів 1. Місце машинобудування в народному господарстві 2. Завдання дисципліни

	3. Технологія машинобудування як наука
2	Тема 2. Виробничий та технологічний процеси 1. Вироби та їх елементи 2. Поняття виробничого і технологічного процесів 3. Елементи технологічного процесу механічної обробки 4. Типи виробництва та їх характеристики 5. Диференціація та концентрація технологічних процесів
3	Тема 3. Точність обробки 1. Поняття про точність 2. Відхилення форми і розташування поверхонь 3. Фактори, що впливають на точність обробки
4	Тема 4. Якість поверхонь 1. Поняття про якість поверхонь. 2. Фактори, що впливають на якість оброблюваної поверхні. 3. Критерії і класифікація шорсткості 4. Методи оцінки шорсткості поверхні 5. Позначення шорсткості на кресленнях. 6. Заходи та засоби оцінки шорсткості поверхні. 7. Залежність шорсткості та точності поверхонь від видів обробки
5	Тема 5. Бази та принципи базування 1. Поняття про базу та базування 2. Класифікація баз 3. Базування тіл різної форми 4. Правило шести крапок 5. Похибка установки
6	Тема 6. Вибір заготовки 1. Характеристика методів отримання заготовки 2. Основні принципи вибору методу отримання заготовок 3. Вимоги до заготовок з точки зору подальшої обробки 4. Вплив точності і якості поверхневого шару заготовки на структуру її механічної обробки 5. Припуски.
7	Тема 7. Технологічність конструкції деталі 1. Основні положення 2. Стандартизація в області організації виробництва 3. Якісний аналіз деталі на технологічність 4. Кількісний аналіз деталі на технологічність
8	Тема 8. Технологічна документація 1. Загальні відомості 2. Правила оформлення технологічної документації (Самостійне вивчення)
9	Тема 9. Порядок проектування технологічних процесів та технологічні розрахунки. Загальні принципи технологічної підготовки виробництва 1. Цільове призначення технологічних розробок 2. Вхідні данні для проектування технологічних процесів 3. Порядок розробки технологічного процесу 4. Встановлення плану і методів обробки 5. Технологічна документація для розробки технологічного процесу 6. Загальні принципи технологічної підготовки виробництва. Суть, мета та завдання технологічної підготовки виробництва 7. Загальні принципи технологічної підготовки виробництва Регламентація

	технологічної підготовки виробництва
10	Тема 10. Норма часу та її структура 1. Зміст і завдання нормування праці 2. Структура технічної норми часу 3. Методи нормування праці 4. Способи вивчення витрат робочого часу
11	Тема 11. Обробка зовнішніх поверхонь тіл обертання. Технологія виготовлення валів 1. Методи обробки зовнішніх поверхонь. Обробка деталей типу вал. 2. Токарна обробка 3. Технологічне оснащення для токарної обробки 4. Шліфування зовнішніх поверхонь обертання. Види й методи шліфування 5. Безцентрове шліфування 6. Абразивні інструменти 7. Шліфування абразивними стрічками 8. Оздоблювальні види робіт
12	Тема 12. Обробка внутрішніх тіл обертання 1. Види отворів і способи їхньої обробки 2. Обробка на свердлильних верстатах 3. Технологічне оснащення для обробки отворів: пристосування і різальний інструмент 4. Обробка на розточувальних верстатах 5. Обробка на шліфувальних верстатах 6. Обробка на протяжних верстатах 7. Оздоблювальні види обробки отворів 8. Обробка деталей на токарно-карусельних верстатах
13	Тема 13. Обробка різбових поверхонь 1. Види різьб, їхнє призначення і класифікація 2. Нарізування зовнішньої різьби 3. Нарізування внутрішньої різьби 4. Фрезерування зовнішньої і внутрішньої різьби 5. Технологія накатування різьб
14	Тема 14. Обробка плоских поверхонь 1. Технічні умови на обробку площин 2. Методи обробки плоских поверхонь 3. Обробка плоских поверхонь струганням і довбанням 4. Фрезерування площин 5. Обробка на шліфувальних верстатах 6. Обробка на протяжних верстатах 7. Технологічне оснащення для фрезерних верстатів
15	Тема 15. Обробка шпонкових канавок і шліцьових поверхонь 1. Фрезерування шпонкових пазів 2. Обробка шліцьових з'єднань
16	Тема 16. Обробка зубців 1. Нарізування зубчастих коліс методом копіювання 2. Нарізування зубчастих коліс методом обкатування 3. Оздоблювальні методи обробки зубців
17	Тема 17. Обробка корпусних деталей 1. Особливості обробки корпусних деталей 2. Механічна обробка корпусних деталей 3. Контроль корпусних деталей

18	Тема 18. Технологія виробництва валів 1. Класифікація валів і методи виробництва заготовок. 2. Технологія обробки ступеневих валів 3. Характеристика способів зовнішнього шліфування валу 4. Особливості технологічних завдань під час виготовлення важких валів 5. Технологія виробництва гладких валів і виробів з центральними отворами 6. Технологічний контроль
19	Тема 19. Особливості обробки валів із спеціальними частинами 1. Загальні відомості 2. Особливості обробки шлицевих валів 3. Типовий маршрут обробки шлицевого валу
20	Тема 20. Технологія виготовлення черв'яків 1. Службове призначення, конструктивні різновиди і технічні вимоги 2. Технологія виготовлення черв'яків
21	Тема 21. Обробка деталей типу втулок 1. Різновид концентричних деталей типу порожнистих циліндрів та види заготовок 2. Технологічні завдання під час обробки втулок 3. Вплив похибки на допуски лінійних розмірів концентричних деталей 4. Технологічні схеми обробки втулок з урахуванням виду заготовки
22	Тема 22. Технологія виробництва деталей класу «Диски» 1. Загальні відомості 2. Чорнова і чистова обробка 3. Оздоблювальна обробка
23	Тема 23. Технологія виробництва зубчастих коліс 1. Типізація і групування зубчастих коліс 2. Матеріал і методи отримання заготовок зубчастих коліс 3. Основні етапи обробки зубчастих коліс 4. Обробка зубів 5. Контроль зубчастих коліс
24	Тема 24. Технологія виготовлення конічних зубчастих коліс 1. Загальні відомості. 2. Етапи технологічного процесу виготовлення конічних зубчастих коліс 3. Технологічна схема виготовлення конічного колеса
25	Тема 25. Технологія виготовлення корпусних деталей 1. Призначення корпусних деталей і технологічні завдання, що виникають у процесі їх виготовлення 2. Матеріали й види заготовок 3. Вибір і обробка базових поверхонь 4. Технологічний процес обробки корпусних деталей 5. Обробка площин корпусних деталей 6. Технологічне обладнання для обробки базових і основних отворів 7. Обробка кріпильних отворів корпусних деталей
26	Тема 26. Основні методи складання машин. 1. Основні поняття та визначення 2. Види складання і форми його організації 3. Машини і механізми для процесів складання 4. . Технічний контроль і випробування складених виробів 5. Вихідні данні для проектування технологічного процесу складання машин
27	Тема 27. Механізація і автоматизація процесів складання машин 1. Етапи і послідовність проектування технологічного процесу складання виробів

	2. Механізація і автоматизація процесів складання машин
28	Тема 28. Проектування дільниці механічного цеху 1. Вихідні дані для проектування механічних цехів 2. Планування обладнання робочих місць в цеху 3. Рекомендації, щодо планування ділянки цеху

Тематика практичних занять з переліком питань

№	Назва роботи
	6 семестр
1.	Аналіз вихідних даних для проектування технологічних процесів 1. Оцінка можливостей виробництва та існуючих ресурсів. 2. Визначення основних параметрів і вимог до продукції. 3. Аналіз доступних матеріалів та компонентів для виробництва.
2.	Розрахунок погрішностей, обумовлених пружними відтисненнями. 1. Оволодіти методикою визначення жорсткості і податливості системи «Верстат-Пристосування-Інструмент-Деталь» 2. Встановити умови виникнення явища розсіяння погрішностей при обробці заготовок на наладжених верстатах. 3. Вивчити основні розрахункові формули при оцінці поля розсіяння погрішностей.
3.	Прогнозування очікуваної похибки форми оброблюваної поверхні. 1. Оволодіти методикою розрахунку похибки форми заготовки в залежності від її конструктивних параметрів і способу установки на верстаті. 2. Вивчити параметри конструкції деталі, які впливають на похибку поздовжньої форми ДФ. 3. За допомогою яких пристосувань і схем різання можна зменшити ДФ при обробці валів і осей.
4.	Оцінка показників шорсткості за профілограмою поверхні. 1. Засвоїти методику розрахунку допустимої кількості оброблених заготовок при заданому допустимому значенні розмірного зношення інструменту і заданих умовах обробки. 2. Вивчити поняття «розмірне та відносне зношення інструменту». 3. Чому в період припрацювання відбувається інтенсивне зношення і яким чином воно враховується при розрахунках, а також вивчити умови за рахунок яких можна зменшити вплив зношення на погрішність обробки.
5.	Забезпечення точності замикаючої ланки методом повної взаємозамінності. 1. Оволодіти методикою розв'язання проектної задачі, суть якої полягає у нормуванні точності складових ланок складального розмірного ланцюга, при забезпеченні якого задана точність замикаючої ланки буде забезпечуватись при складанні вузла методом повної взаємозамінності. 2. Вивчити зміст проектної задачі при розрахунку розмірних ланцюгів. 3. Методи розрахунку розмірних ланцюгів.
	7 семестр
6.	Розрахунок режимів різання при нарізанні зубів зубчастих коліс. 1. Методи нарізування зубів. 2. Режими нарізування зубів. 3. Розрахунок режимів різання за таблицями нормативів згідно заданим варіантом.
7.	Розрахунок режимів різання при шліфуванні. 1. Методи шліфування. 2. Розрахунок режимів різання при шліфуванні

	3. Розрахунок режиму різання аналітичним способом згідно з заданим варіантом.
8.	Призначення режиму різання при свердлінні, зенкеруванні й розгортанні. Тема. 1. Методика призначення режимів різання по таблицях нормативів. 2. Розрахунок режимів різання. 3. Виконати розрахунок режиму різання по таблицях нормативів для обробки наскрізного отвору на вертикально-свердильному верстаті 2Н135 по заданому варіанту.
9.	Розрахунок режиму різання при фрезеруванні. 1. Методика призначення режиму різання по таблицях нормативів. 2. Розрахунок режимів різання. 3. Виконати розрахунок режиму різання по таблицях нормативів по заданому варіанту.
10.	Розрахунок потужності сил, які діють під час точіння. 1. Методика розрахунку сил та потужності різання. 2. Розрахунок режимів різання. Розрахункові формули складових сил різання при точінні. 3. Визначити сили, що діють при поздовжньому точінні заготовки згідно варіанту.

Тематика лабораторних занять з переліком питань

№	Назва теми
1	Методи вивчення витрат робочого часу спостереженням 1. Вивчити методи нормування витрат робочого часу в машинобудуванні 2. Засвоїти методику організації та проведення хронометражу і фотографії робочого дня виконавця. 3. Організувати і провести в лабораторних умовах хронометраж токарної операції. 4. За експериментальними даними виконати аналіз витрат робочого часу по фотографії робочого дня виконавця
2	Дослідження точності установки заготовок та інструменту по лімбу та жорстким упорам на токарних верстатах 1. Вивчити конструкції токарних патронів. 2. Вивчити методи підвищення точності установки заготовок в токарних патронах. 3. Експериментальними методами встановити точність установки заготовок в стандартному універсальному самоцентруються спірально-рейковому патроні і розрізної пружною втулці. 4. Статистичними методами аналізу порівняти точність установки в патроні і втулці. 5. Експериментальним методом встановити точність установки інструменту в заданому положенні по лімбу. 6. Встановити максимальну похибку обробки, яка виникає при токарній обробці в заданих умовах
3	Вивчення пружно – жорсткісних характеристик елементів технологічної системи 1. Вивчити загальне визначення жорсткості і встановити умови для визначення статичної, в усталеному режимі, і динамічної жорсткості. 2. Вивчити аналітичні методи визначення жорсткості окремих елементів та технологічної системи в цілому. 3. Розробити технологічні рекомендації по зменшенню похибок, які виникають в результаті пружних деформацій. 4. Експериментальним шляхом встановити жорсткість шпиндельного вузла супорта і задньої бабки заданого токарного верстата.
4	Дослідження закономірностей зношування різців при обточуванні

	1. Дослідити вплив швидкості різання на інтенсивність зношування різців. 2. Визначити показник степеня z та коефіцієнт пропорційності C у формулі залежності періоду стійкості від швидкості різання для конкретних умов оброблення, які прийнято у дослідках.
--	--

Завдання для самостійної роботи студента

№ з/п	Назва теми	Вид роботи
1	Тема 1. Вступ. Основи проектування технологічних процесів	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів до практичної роботи №1 та написання звітів. Опрацювання методичних матеріалів за темою 1.
2	Тема 2. Виробничий та технологічний процеси	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 2.
3	Тема 3. Точність обробки	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів до практичної роботи №2 та написання звітів. Опрацювання методичних матеріалів за темою 3.
4	Тема 4. Якість поверхонь	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 4.
5	Тема 5. Бази та принципи базування	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 5. Опрацювання методичних матеріалів до практичної роботи №4 та написання звітів.
6	Тема 6. Вибір заготовки	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 6.
7	Тема 7. Технологічність конструкції деталі	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів до практичної роботи №5 та написання звітів. Опрацювання методичних матеріалів за темою 7.
8	Тема 8. Технологічна документація	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 8.
9	Тема 9. Порядок проектування технологічних процесів та технологічні розрахунки. Загальні принципи технологічної підготовки виробництва	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 9. Робота над оформленням результатів виконаних практикумів (лабораторної та практичної робіт).
10	Тема 10. Норма часу та її структура	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів до практичної роботи №5 та написання звітів. Опрацювання методичних матеріалів за темою 10.

11	Тема 11. Обробка зовнішніх поверхонь тіл обертання. Технологія виготовлення валів	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів до практичної роботи №6 та написання звітів. Опрацювання методичних матеріалів за темою 11.
12	Тема 12. Обробка внутрішніх тіл обертання	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 12.
13	Тема 13. Обробка різьбових поверхонь	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 13.
14	Тема 14. Обробка плоских поверхонь	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 14.
15	Тема 15. Обробка шпонкових канавок і шліцьових поверхонь	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 15.
16	Тема 16. Обробка зубців	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів до практичних робіт №7-8 та написання звітів. Опрацювання методичних матеріалів за темою 16.
17	Тема 17. Обробка корпусних деталей	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 17. Робота над оформленням результатів виконаних практикумів.
18	Тема 18. Технологія виробництва валів	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів до практичних робіт №6 та написання звітів. Опрацювання методичних матеріалів за темою 18.
19	Тема 19. Особливості обробки валів із спеціальними частинами	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 19.
20	Тема 20. Технологія виготовлення черв'яків	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 20.
21	Тема 21. Обробка деталей типу втулок	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 21.
22	Тема 22. Технологія виробництва деталей класу «Диски».	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 22.
23	Тема 23. Технологія виробництва зубчастих коліс	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів до практичних робіт №7 та написання звітів. Опрацювання методичних матеріалів за темою 23.
24	Тема 24. Технологія	Опрацювання літературних джерел, робота над

	виготовлення конічних зубчастих коліс	конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 24.
25	Тема 25. Технологія виготовлення корпусних деталей	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів до практичних робіт №8 та написання звітів. Опрацювання методичних матеріалів за темою 25. Опрацювання методичних матеріалів до лабораторних робіт №1-2 та написання звітів. Робота над оформленням результатів виконаних практикумів (лабораторної та практичної робіт).
26	Тема 26. Основні методи складання машин.	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів до лабораторних робіт №3-4 та написання звітів.
27	Тема 27. Механізація і автоматизація процесів складання машин	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів до практичних робіт №9 та написання звітів. Опрацювання методичних матеріалів за темою 27.
28	Тема 28. Проектування дільниці механічного цеху	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів за темою 28. Опрацювання методичних матеріалів до практичної роботи №10 та написання звітів. Опрацювання методичних матеріалів до лабораторної роботи №5 та написання звітів. Робота над оформленням результатів виконаних практикумів (лабораторної та практичної робіт).

Контроль виконання завдань, винесених на самостійне опрацювання проводиться в рамках модульного контролю.

Бали за цю роботу входять у загальну кількість балів за конкретний модуль.

Методи навчання

Дисципліною передбачене проведення лекцій, практичних та лабораторних занять. Самостійна робота, пов'язана з опрацюванням матеріалів лекцій та літературних джерел за відповідною тематикою лабораторних та практичних робіт, супроводжується формуванням напрацювань для проведення розрахунків та підготовки звітів з практичних та лабораторних робіт.

Для досягнення освітньої мети й прогнозованих програмних результатів у дисципліні «Технологія машинобудування» можуть використовуватись:

методи навчання:

лекції: пояснювально-ілюстративний метод, презентації;

робота з книгою: з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою;

практичні заняття: репродуктивний метод, дослідницький метод;

лабораторні заняття: метод проблемного підходу, дослідницький метод;
самостійна робота: підготовка презентацій, рефератів, а також формуванням напрацювань для виконання і захисту лабораторних робіт.

Система контролю та оцінювання

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються наступні методи контролю навчальних досягнень студентів

Опитування,
Експрес опитування
Фронтальне опитування
Тестування
Письмові роботи
Розв'язок задач
Захист лабораторних робіт
Форма підсумкового контролю є екзамен.

Контроль та оцінювання навчальних досягнень студентів у процесі вивчення навчальної дисципліни

Навчальні досягнення студентів із дисципліни «Технологія машинобудування» оцінюються за модульно-рейтинговою системою, в основу якої покладено принцип поопераційної звітності, обов'язковості модульного контролю, накопичувальної системи оцінювання рівня знань, умінь, навичок тощо.

Поточний контроль проводиться науково-педагогічним працівником на всіх видах аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки здобувачів освіти до виконання конкретної роботи. Основна мета поточного контролю забезпечення зворотного зв'язку між науково-педагогічними працівниками та студентами у процесі навчання, забезпечення управління навчальною мотивацією студентів.

Методи поточного контролю

Усне опитування – бесіда, розповідь студента, роз'яснення. Основою усного контролю слугує монологічна відповідь студента (у підсумковому контролі це більш повний, системний виклад) або запитально-відповідальна форма – бесіда. Усний контроль, як поточний, проводиться на кожному занятті в індивідуальній, фронтальній або комбінованій формі, можуть застосовуватися дидактичні картки, ігри, технічні засоби.

Тест (тест досягнень, тематичне тестування) – це набір стандартизованих завдань з визначеного матеріалу, який встановлює ступінь засвоєння його студентами. Перевага тестів у їх об'єктивності, тобто незалежності перевірки та оцінки знань від викладача.

Письмові роботи – забезпечують глибоку і всебічну перевірку засвоєння матеріалу. У письмовій роботі студенту необхідно показати і теоретичні знання, і вміння застосовувати їх для розв'язування практичних ситуацій.

Модуль-контроль: перевірка знань, шляхом написання контрольної роботи, що включає ряд теоретичних питань, тестових та творчих завдань з обсягу викладеного на лекціях та опрацьованого на семінарських заняттях матеріалу та засвоєного студентами у звітний модульний період.

Критерії оцінювання результатів поточного та підсумкового контролю

Розподіл балів, які отримують студенти

I семестр (екзамен)

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)						К-ть балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6		
20	5	5	20	5	5		

T1, T2 ... T6 – теми змістових модулів.

T1 – практичні роботи

T2 – розв'язування задач

T3 – контрольна робота (тести)

T4 – практичні роботи
робота (тести)

T5 – розв'язування задач

T6 – підсумкова контрольна

Розподіл балів, які отримують студенти

II семестр (екзамен)

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)						К-ть балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6		
20	5	5	20	5	5		

T1, T2 ... T12 – теми змістових модулів.

T1 – лабораторні роботи
(тести)

T2 – розв'язування задач

T3 – контрольна робота

T4 – лабораторні роботи
контрольна робота (тести)

T5 – розв'язування задач

T6 – підсумкова

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни «Технологія машинобудування».

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

1. Модульний контрольний захід (20 балів);
2. Поточний контроль оцінювання роботи студентів на практичних заняттях та виконання завдань для самостійного опрацювання студентами (20 балів);
3. Поточний контроль оцінювання роботи студентів на лабораторних заняттях (20 балів);
4. Відповідь на екзамені (40 балів).

5. Виконання індивідуальних завдань або участь у неформальній/інформальній освіті, зарахування результатів навчання здійснюється згідно положення «Про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» та рішення кафедри.

Модульний контроль (письмова робота)

Максимальна кількість балів за всі контрольні запитання дорівнює 10 балів

Критерії оцінювання запитань в білеті:

Правильна повна відповідь – 10-8 балів;

Відповідь з допущеними невеликими помилками – 7-5 бали;

Відповідь з допущеною суттєвою помилкою – 4-2 бали;

Неправильна відповідь – 0 балів.

Практичні заняття

Максимальна кількість балів за модуль не більше 20 балів (включно з контрольними, виконанням домашніх завдань тощо).

Критерії оцінювання домашніх контрольних робіт:

Правильний розв'язок – 20-16 балів;

Розв'язок з допущеними невеликими помилками – 14-10 балів;

Розв'язок з допущеною суттєвою помилкою – 8-4 бали;

Неправильна розв'язок – 0 балів.

Підсумкова контрольна робота (тести) – 5 балів.

Лабораторний практикум

Ваговий бал – 2,5. Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи дорівнює 20 балів.

Звіт оформлено охайно та згідно вимог, з розумінням дає вичерпну відповідь на поставленні запитання – 17-20 балів;

Звіт оформлено охайно та згідно вимог з допущеними невеликими помилками, з розумінням дає вичерпну відповідь на поставленні запитання – 13-16 балів;

Звіт оформлено згідно вимог та не зовсім охайно, дає не повну відповідь на поставленні запитання, частково орієнтується в суті питання – 7-12 балів;

Звіт оформлено згідно вимог, але неохайно і переписано у колег, не може дати на поставленні запитання, не орієнтується в суті питання – 0-6 балів.

Неправильна розв'язок – 0 балів.

Підсумкова контрольна робота (тести) – 5 балів.

Критерії оцінювання результатів екзаменаційного завдання з навчальної дисципліни «Технологія машинобудування»

Екзаменаційний білет складається з двох теоретичних запитань та однієї практичної задачі (40 балів). Оцінка студента складається з балів, що він отримує за:

Два теоретичних питання по 10 балів;

Правильна повна відповідь – 10-8 балів;

Відповідь з допущеними невеликими помилками – 7-5 балів;

Відповідь з допущеною суттєвою помилкою – 4-2 бали;

Неправильна відповідь – 0 балів.

Розв'язування задачі складає 20 балів:

Правильний розв'язок – 20-16 балів;

Розв'язок з допущеними невеликими помилками – 14-10 балів;

Розв'язок з допущеною суттєвою помилкою – 8-4 бали;

Неправильна розв'язок – 0 балів.

Шкала оцінювання навчальних досягнень студентів

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання

Перелік питань для самоконтролю та підсумкового контролю навчальних досягнень студентів з навчальної дисципліни «Технологія машинобудування»

1. Проаналізуйте значення машинобудування у народному господарстві.
2. Охарактеризуйте завдання дисципліни "Технологія машинобудування".
3. Проаналізуйте місце "Технології машинобудування" як науки у сучасних умовах.
4. Охарактеризуйте основні етапи проектування технологічних процесів.
5. Проаналізуйте роль якості поверхонь і точності обробки в технології машинобудування.
6. Охарактеризуйте бази та принципи базування у виробництві.
7. Проаналізуйте вибір заготовок та їх значення у технологічних процесах.
8. Охарактеризуйте технологічність конструкції деталей і її вплив на виробництво.
9. Проаналізуйте технологічну документацію та її значення у проектуванні виробництва.
10. Охарактеризуйте процес нормування та розрахунки у технології машинобудування.
11. Проаналізуйте методи обробки зовнішніх поверхонь тіл обертання.
12. Охарактеризуйте технологічні особливості обробки внутрішніх тіл обертання.
13. Проаналізуйте методики обробки різьбових поверхонь.

14. Охарактеризуйте технологічні аспекти обробки плоских поверхонь.
15. Проаналізуйте технології обробки шпонкових канавок і шліцьових поверхонь.
16. Охарактеризуйте технологічні методи обробки зубців.
17. Проаналізуйте технології обробки корпусних деталей.
18. Охарактеризуйте методики обробки деталей електрофізичними та електрохімічними методами.
19. Проаналізуйте технологію виробництва валів.
20. Охарактеризуйте технологічні аспекти виробництва черв'яків.
21. Проаналізуйте методи обробки деталей типу втулок.
22. Охарактеризуйте процеси виготовлення деталей класу "Диски".
23. Проаналізуйте технологічні аспекти виготовлення зубчастих коліс.
24. Охарактеризуйте технології виготовлення конічних зубчастих коліс.
25. Проаналізуйте методики виготовлення корпусних деталей.
26. Охарактеризуйте основні методи складання машин.
27. Проаналізуйте вплив механізації і автоматизації на процеси складання машин.
28. Охарактеризуйте основи проектування дільниць механічного цеху.
29. Проаналізуйте основні принципи і методи планування технологічних процесів.
30. Охарактеризуйте заходи з підвищення ефективності технологічних процесів.
31. Проаналізуйте роль точності у виробничих процесах.
32. Охарактеризуйте технологічні аспекти використання новітніх матеріалів.
33. Проаналізуйте вплив стандартів на технологічні процеси.
34. Охарактеризуйте методики управління якістю у технології машинобудування.
35. Проаналізуйте роль автоматизованих систем у виробничих процесах.
36. Охарактеризуйте технологічні аспекти рециклінгу в машинобудуванні.
37. Проаналізуйте екологічні аспекти у технологіях машинобудування.
38. Охарактеризуйте роль технічного контролю у виробництві.
39. Проаналізуйте методики зниження витрат у технологічних процесах.
40. Охарактеризуйте роль навчання і підготовки кадрів у технології машинобудування.
41. Проаналізуйте вплив змін у технологічному обладнанні на якість виробництва.
42. Охарактеризуйте методики проектування технологічних процесів у серійному виробництві.
43. Проаналізуйте вплив цифрових технологій на машинобудування.
44. Охарактеризуйте тенденції розвитку технологій машинобудування.
45. Проаналізуйте вплив глобалізації на технології машинобудування.
46. Охарактеризуйте роль інновацій у технологічному прогресі.
47. Проаналізуйте вплив наукових досліджень на практичне впровадження технологій.

48. Охарактеризуйте роль співпраці з науковими інститутами у вдосконаленні технологічних процесів.
49. Проаналізуйте особливості виробничих процесів при високій точності виготовлення.
50. Охарактеризуйте роль кваліфікації та досвіду персоналу у забезпеченні якості виробництва.

Зарахування результатів неформальної освіти

Відповідно до «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти, в системі формальної освіти) у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича (протокол №16 від 25 листопада 2024 року) (<https://www.chnu.edu.ua/media/4g5fzssb/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-ta-abo-informalnoi-osvity.pdf>) у процесі вивчення дисципліни здобувачу освіти може бути зараховано до 25% балів, отриманих за результатами неформальної та/або інформальної освіти з проблем, що відповідають тематиці курсу.

Рекомендована література

Базова (основна)

1. Горбатюк Є.О., Мазур М.П., Зенкін А.С., Каразей В.Д. Технологія машинобудування: Навчальний посібник - Львів: «Новий світ – 2000», 2009.-358с.
2. Мельничук П.П., Боровик А.І., Лінчевський П.А., Петраков Ю.В. Технологія машинобудування: Підручник. – Житомир: ЖДТУ, 2005.-882с.

Допоміжна

1. Дерібо О. В. Основи технології машинобудування. Частина 1: навч. посіб. / О. В. Дерібо – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 125 с
2. Технологія машинобудування: [Текст]: метод. вказівки до виконання лабораторних робіт для бакалаврів напряму підготовки 6.050502
3. "Інженерна механіка" / Уклад.: Ю.В.Петраков, В.К.Фролов, В.Г.Біланенко - К.: НТУУ «КП», 2011. - 72 с. (електронне видання).
4. Основи технології машинобудування. Частина 1: [практикум] / О. В. Дерібо, Ж. П. Дусанюк, С. В. Репінський. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 106 с.
5. Теоретичні основи технології виробництва деталей та складання машин: лабораторний практикум / [О. В. Дерібо, Ж. П. Дусанюк, О. М. Мироненко та ін.]. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 119 с.

6. Аверченков В. І. Збірник задач і вправ з технології машинобудування: навч. посіб. / В. І. Аверченков, О. О. Горленко, В. Б. Ільцький – Житомир: ЖІТІ, 2001. – 314 с.

Інформаційні ресурси

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=5026>

Політика академічної доброчесності

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>;

- «Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» https://www.chnu.edu.ua/media/f5eleobm/polozhennya-pro-zapobihannia-plahiatu_2024.pdf.