

Донбаська державна машинобудівна академія

Кафедра Підйомно-транспортних машин

Затверджую:

Декаан факультету машинобудування

 Красовський С.С.

« » 2018 р.

Гарант освітньої програми:

доктор технічних наук, професор

 Ковальов В.Д.

« » 2018 р.

Розглянуто і схвалено

на засіданні кафедри підйомно-
транспортних машин

Протокол № від

2018 р.

Завідувач кафедри

 Кассов В.Д.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«Стандартизація та сертифікація підйомно-транспортних, будівельних та
дорожніх машин і обладнання»**

галузь знань 13 – «Механічна інженерія»

спеціальність 133 – «Галузеве машинобудування»

ОПП (ОНП) «Галузеве машинобудування»

Професійне спрямування Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні,
меліоративні машини та обладнання

Факультет Машинобудування

Розробник: Гавриш П.А., к.т.н., доцент

Краматорськ, 2018

1. Опис навчальної дисципліни

Показники		Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
			денна	заочна
Кількість кредитів		ОПП Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини та обладнання.	Вибіркова	
3				
Загальна кількість годин				
90		ОНП Підйомно-транспортні мехатронні системи		
Модулів – 1		Спеціальність (професійне спрямування): <u>Підйомно-транспортні машини</u>	Рік підготовки	
Змістових модулів – 1			2	
Індивідуальне науково-дослідне завдання			Семестр	
(назва)			7	
Тижневих годин для <u>денної</u> форми навчання: аудиторних – 5 самостійної роботи студента - 9		Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>Магістр</u>	Лекції	
			20	
			Практичні/Лабораторні	
			10	
			Самостійна робота	
			60	
		Вид контролю		
		залік	залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить для денної форми навчання - 30/60

2. Загальні відомості, мета і завдання дисципліни

Дисципліна «Стандартизація та сертифікація ПТБіДМ» належить до циклу професійно-орієнтованих дисциплін навчального закладу і вивчає визначення та головні напрямки стандартизації, метрології та сертифікації – діяльність, що полягає у розробці положень для загального та багаторазового застосування щодо наявних чи можливих завдань з метою досягнення оптимального ступеня впорядкування у певній сфері, результатом якої є підвищення ступеня відповідності продукції, процесів та послуг їх функціональному призначенню, усунення бар'єрів у торгівлі, сприяння науково-технічній співпраці.

Об'єктами стандартизації називають предмети (продукцію, процеси, послуги), що підлягають стандартизації. Ними можуть бути тільки результати людської діяльності (вироби, документи, міри, норми тощо). Не можуть бути об'єктами стандартизації натуральні продукти (нафта, вугілля, руда та інші корисні копалини), однак продукти їх переробки, як результати людської діяльності, підлягають стандартизації. Мета сертифікації: підтвердження показників характеристик та властивостей продукції, процесів, послуг на підставі випробувань; підтвердження відповідності даної продукції, процесу або послуги обов'язковим вимогам стандарту.

Дисципліна «Стандартизація та сертифікація ПТБіДМ» для її засвоєння вимагає знання значної кількості дисциплін, таких як основи конструювання машин, технологія виробництва підйомно-транспортних машин, ліфти і підйомники, спец. крани, машини неперервного транспорту, економічні дисципліни, основи менеджменту та маркетингу, окремі розділи вищої математики (математична статистика, теорія ймовірності та інші).

Метою дисципліни є придбання студентами, основних положень, знання та навиків щодо розрахунків, конструювання та підвищення надійності підйомно-транспортних та дорожніх машин, формування у студентів знань, основ теорії якості підйомно-транспортних, будівельних та дорожніх машин, з метою забезпечення експлуатаційних показників якості протягом встановленого часу за умови оптимальних витрат матеріальних і трудових ресурсів на їх проектування, виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування і ремонт.

В свою чергу знання даної дисципліни застосовуються в подальшому при вивчанні дисциплін спеціального циклу, а також при курсовому і дипломному проектуванні. Вивчення дисципліни ведеться у 7 триместрі. В програмі дисципліни передбачені лекції, практичні заняття, та самостійна робота студентів.

Завдання викладання дисципліни – дати студентам знання, сформувати уміння та навички, які перелічено нижче.

Програмні компетентності:

- знання загальних положень теорії вірогідності;
- знання загальної теорії математичної статистики;
- знання основ єдиної технічної політики у сфері стандартизації, метрології та сертифікації; захист інтересів споживачів і держави;
- володіння методами створення нормативної бази функціонування системи стандартизації та сертифікації продукції;
- знання засобів метрологічного оснащення при виготовленні і експлуатації ПТБіДМ;
- знання основ метрологічної експертизи конструкторської документації;
- уміння застосовувати сучасні методи розрахунків надійності машин при проектуванні та експлуатації;
- знання основ державної та міжнародної сертифікації продукції;
- уміння виконувати техніко-економічний аналіз прийнятих рішень.

Практична частина дисципліни спрямована на отримання навиків:

- визначати основні вітчизняні та міжнародні стандарти відносно до своєї спеціальності та вміти ними користуватися;
- визначати основні показники якості ПТБ і ДМ;
- виконувати метрологічну експертизу конструкторської документації та її аналіз.

Загальні компетентності

- здатність до аналізу та синтезу;
- уміння застосовувати знання на практиці;
- оптимальне планування та розподіл часу;
- застосування базових знань професії на практиці;
- усне та письмове спілкування;
- робота з сучасною комп'ютерною технікою;

- дослідницькі уміння;
- здатність до самонавчання;
- навички роботи з інформацією;
- здатність до самокритики та критики;
- здатність адаптуватися до нових ситуацій;
- здатність генерувати нові ідеї;
- здатність до прийняття рішень;
- здатність працювати в команді фахівців з різних підрозділів;
- уміння спілкуватися з непрофесіоналами галузі;
- уміння працювати автономно;
- уміння проявляти ініціативність підприємництва;
- дотримання етики.

Вивчення дисципліни ведеться в 7 триместрі. В програмі передбачені лекції, лабораторні заняття та самостійна робота, а також виконання контрольної роботи.

Знання, отримані при вивченні дисципліни «Стандартизація та сертифікація ПТБіДМ» використовується при виконанні випускних магістерських робіт.

В свою чергу знання даної дисципліни застосовуються в подальшому при вивчанні дисциплін спеціального циклу, а також при курсовому і дипломному проектуванні.

3. Програма та структура навчальної дисципліни Денна форма навчання

Вид навчальних занять або контролю	Розподіл між учбовими тижнями														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
Лекції	2	2	2	2	2	2	4	2	2						
Пр. роботи	2	-	2	-	2	-	2	-	2						
Сам. робота	7	7	7	7	7	7	7	7	4						
Консультації										К					
Контр. роботи															
Модулі	М1														
Контроль по модулю											К1				

ВК – вхідний контроль; ПР - захист практичної роботи; К1– письмова контрольна робота; ЗСР – захист самостійної роботи; К – консультація; А – атестація.

4. ЛЕКЦІЇ

Модуль 1

Тема 1.1 Короткі відомості з історії стандартизації

Лекція 1

Введення. Мета та задачі дисципліни, її зміст та значення для практичної діяльності інженера спеціальності ПТМ. Основні поняття та визначення. Державна система стандартизації.

СРС: Історія розвитку стандартизації.

[1] с.2...10; [4] с.5-18...11; [10] с.12...28; [17] с.9...16.

Контрольні питання:

- 1 Основна мета стандартизації.
- 2 Напрямки стандартизації в Україні.
- 3 Значення стандартів для практичної діяльності інженера.

Тема 1.2 Принципи стандартизації

Лекція 2

Керівні підрозділи стандартизації. Галузеві служби стандартизації. Нормативні документи з стандартизації. Стандарти. Порядок їх розробки. Державний контроль.

СРС : Основні підрозділи стандартів.

[5], с.1...21; [6], с. 2...46; [11],с.48...98.; [14],с.64...108; [21],с.24...58.

Контрольні питання:

- 1 Об'єкти стандартизації.
- 2 Основні методи стандартизації.
- 3 Технічні умови і порядок їх розробки.

Тема 1.3 Міжнародна організація з стандартизації

Лекція 3

Вітчизняні системи стандартів. ISO – міжнародна організація з стандартизації.

СРС : ISO-9000.

[4], с.301...320; [12], с. 122...146; [13],с.148...192.; [14].

Контрольні питання:

- 1 Об'єкти стандартизації.
- 2 Основні принципи стандартів ISO.
- 3 Петля якості Демінга.

Тема 2.1 Методи вимірювань, вимірювальні засоби

Лекція 4

Метрологія – наука про одиниці, засоби та методи вимірювання, яка включає як теоретичні, так і практичні аспекти вимірювань у всіх галузях науки і

техніки. Предмет метрології – методи визначення і контролю показників якості, правила, положення та норми, способи досягнення єдності і точності вимірювань, методи повірки мір та вимірювальних приладів, фізичні величини і одиниці вимірювань. Об'єкт метрології – засоби вимірювань: міри, вимірювальні прилади, вимірювальні перетворювачі, допоміжні засоби вимірювань, вимірювальні установки та вимірювальні системи, еталони.

СРС : Вимірювання деталі та побудова ескізу деталі з визначенням всіх необхідних розмірів.

[2], с.112...215; [11], с. 49-131; [13], с. 221-331; [15,16], с.

Контрольні питання:

- 1 Метрологія як наука.
- 2 Метрологічні засоби вимірювань їх типи.
- 3 Петля якості Демінга.

Тема 2.2 Основні постулати метрології. Похибки вимірювань. Сучасні засоби вимірювань

Лекція 5

Основні завдання метрології:

- розвиток загальної теорії вимірювань;
- встановлення одиниць фізичних величин і узаконення певних одиниць вимірювань;
- розробка методик вимірювань та засобів вимірювальної техніки;
- забезпечення єдності та необхідної точності вимірювань;
- встановлення еталонів одиниць вимірювань;
- проведення регулярної повірки мір та вимірювальних приладів, що знаходяться в експлуатації;
- випробування нових засобів вимірювання тощо.

СРС : Основні постулати метрології.

[8], с.2...68; [11], с. 94-129; [18], с. 280-380; [228], с. 114-287.

Контрольні питання:

- 1 Класи точності вимірювань.
- 2 Принцип Аббе.
- 3 Принцип Бесселя.

Тема 2.3 Основи метрологічної експертизи

Лекція 6

Аналіз і оцінка технічних рішень з вибору параметрів, які підлягають вимірюванню, встановлення норм точності і забезпечення методами і засобами вимірювань процесів розробки, виготовлення, випробування, експлуатації і ремонту виробів.

В результаті проведення експертизи документації повинні бути виявлені: доцільність застосування стандартизованих і уніфікованих засобів і методів виконання вимірювань, рівень механізації і автоматизації існуючих і необхідність розробки нових засобів вимірювань, контролю і випробувань, а також методів і засобів їх метрологічної перевірки.

СРС : Самостійна робота з експертизи

[1], с.220...348; [2], с. 192-234; [3], с. 221-290; [17], с. 101-290; [22], с. 91-196.

Контрольні питання:

- 1 Необхідність проведення метрологічної експертизи.
- 2 Напрямки розвитку метрології.
- 3 Державна метрологічна система.

Тема 3.1 УкрСЕПРО

Лекція 7

Система УкрСЕПРО має на меті:

- запобігання реалізації продукції небезпечної для життя, здоров'я та майна громадян і навколишнього природного середовища;
- створення умов для участі суб'єктів підприємницької діяльності в міжнародному економічному і науково-технічному співробітництві та міжнародній торгівлі;
- сприяння споживачеві в компетентному виборі продукції, робіт, послуг.

Система УкрСЕПРО передбачає залучення до роботи в ній органів з сертифікації, які мають позитивну репутацію, набуту під час проведення робіт в державній системі сертифікації, високу технічну компетентність, значний досвід робіт у сфері оцінки відповідності.

СРС : Історія сертифікації

[11], с.84...198; [12], с. 29-266; [13], с. 328-384. [193], с. 220-304.

Контрольні питання:

- 1 Необхідність сертифікації в Україні.
- 2 Вплив сертифікації на міжнародну конкурентноздатність продукції.
- 3 Методи сертифікації.

Тема 3.2 Сучасні принципи сертифікації в Україні

Лекція 8

Система УкрСЕПРО встановлює відповідальність:

- виробника – за невідповідність сертифікованої продукції, послуг вимогам нормативних документів і порушення правил Системи;
- продавця чи постачальника – за відсутність сертифікатів або знаків відповідності на продукцію, що реалізується;
- випробувальної лабораторії (центру) – за достовірність та об'єктивність результатів випробувань сертифікованої продукції чи послуг.

Знак відповідності, технічні вимоги до нього, порядок та правила його застосування встановлені ДСТУ 2296-93.

СРС : Типи сертифікації в Україні

[19], с.294...348; [20], с. 198-20; [22], с. 101-162.

Контрольні питання:

- 1 Знаки відповідності сертифікації.
- 2 Відповідальність виготівника продукції за сертифікацію.
- 3 Реєстр технічних регламентів сертифікації продукції.

Тема 3.3 Сертифікація вантажопідійомних кранів

Лекція 9

Сертифікацію підійомних споруд в Системі проводять органи із сертифікації продукції, що акредитовані в Системі в установленому порядку з урахуванням ДСТУ 3413-96.

Об'єктами обов'язкової сертифікації в Системі є підійомні споруди, що:

– виготовлені в Україні; – ввозяться в Україну із-за кордону.

Обов'язкова сертифікація підіймальних споруд в Системі проводиться на відповідність обов'язковим вимогам нормативних документів, чинних в Україні, щодо безпеки життя, здоров'я людей та охорони навколишнього природного середовища.

СРС : Самостійна робота сертифікація вантажопідійомного крану

[16], с. 2-128; [6], с.95...98, 123-189; [14], с. 162-280

Контрольні питання:

- 1 Необхідність технічних регламентів сертифікації.
- 2 Перехід від системи УКРсепро до підтвердження відповідності згідно технічних регламентів.
- 3 Персоналізовані системи якості.

5. Тематика практичних занять

Практична робота ПР№1 Принципи стандартизації в Україні

Мета. Ознайомлення з стандартизацією як важливої складовою системи технічного регулювання. Основні поняття та принципи стандартизації. Історія розвитку і становлення міжнародної та вітчизняної стандартизації.

Порядок виконання роботи

- 1 Встановлення значення дисципліни в процесі підготовки фахівців спеціальності ПТМ.
- 2 Стандартизація як важлива складова системи.
- 3 Закон України «Про стандартизацію».

Практична робота ПР№2 Організаційно-методичні основи стандартизації.

Мета. Ознайомлення з методикою нормування: вибір номенклатури нормованих показників надійності; техніко-економічне обґрунтування значень показників надійності об'єкта та його складових частин; задання вимог до точності та вірогідності вихідних даних; формулювання критеріїв відмов, пошкоджень та граничних станів; завдання вимог до методів контролю надійності на всіх етапах життєвого циклу об'єкта.

Порядок виконання роботи

- 1 Обговорення питань теми:
 - Нормативні документи – результат діяльності в галузі стандартизації.
 - Основна термінологія стандартизації.
- 2 Методи стандартизації .
- 3 Форми стандартизації.

Практична робота ПР№3 Сутність сертифікації.

Мета. Динаміка її історичного розвитку. Стандартизація термінів у галузі сертифікації.

Порядок виконання роботи

- 1 Сертифікація – складова частина діяльності технічного регулювання.
- 2 Історичний розвиток сертифікації.
- 3 Нормативно-законодавча основа сертифікації та підтвердження відповідності в Україні.
- 4 Види сертифікації.
- 5 Засоби та методи сертифікації.

Практична робота ПР№4 Етапи розвитку та основні поняття метрології

Мета. Ознайомлення з основною метою метрології розкрита у визначенні – забезпечення єдності вимірювань з необхідною точністю. Результатом досягнення цієї мети є такий вимір, яке з достатньою достовірністю відображає кількісну характеристику вимірюваної величини.

Порядок виконання роботи

- 1 Аналіз встановлення, застосування та вдосконалення еталонів одиниць вимірювання фізичних величин.
- 2 Напрямок розробки і вдосконалення засобів вимірювання.
- 3 Єдність вимірювань.

Практична робота ПР№5 Метрологічне забезпечення якості продукції.

Мета. Розвиток кваліметрії як науки. Показники якості. Вимірювання якості.

Порядок виконання роботи

- 1 Ознайомлення з наукою кваліметрією та її особливості.
- 2 Розглянути класифікацію показників якості промислової продукції.
- 3 особливості розрахунку комплексних та інтегральних показників.

Контрольні запитання за темами практичних робіт

1. Класифікація показників якості за кількістю властивостей.
2. Коефіцієнт напрацювання між відмовами.
3. Коефіцієнт питомої тривалості ремонту.
4. Коефіцієнт готовності.
5. Основні положення національної системи стандартизації України.
6. Формування якості продукції.
7. Методи визначення показників якості за способом отримання інформації.
8. Об'єкти стандартизації.
9. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність».
10. Державний метрологічний контроль і нагляд.
11. Підвищення точності вимірювальних засобів.

12. Що таке шкала, довжина поділки (інтервал), ціна поділки, відлік.
13. Декрементні перетворювачі у метрології.
14. Координатно-вимірювальна машина.
15. Перший постулат вимірювання.
16. Метрологічна перевірка засобів вимірюваної техніки.
17. Методи контролю якості продукції.
18. Неруйнівний контроль якості.
19. Еталони вимірювань.
20. Руйнівні методи контролю якості.

6. Контрольні роботи та тести

Методологічні основи тестування в навчальному процесі

Застосування тестів дозволяє активізувати всі форми навчального процесу і підтримувати зворотний зв'язок викладача зі студентами. Крім того, тестування дає змогу студентам виробляти самооцінку своїх знань у період навчання, ще до початку залікової та екзаменаційної сесії.

За допомогою навчальних та контрольних тестів доцільно перевіряти наступні аспекти виучуваної дисципліни:

- засвоєння технічної термінології і її використання у повсякденній інженерній практиці, в тому числі й у відповідях на контрольні питання;
- засвоєння основних аналітичних та емпіричних залежностей, використовуваних при розробленні програм підвищення надійності машин;
- рівень розуміння основних показників надійності машин і обладнання;
- уміння розв'язувати окремі практичні питання при ремонті та діагностики машиню.

Вступний контроль знань із загальноінженерних дисциплін для оцінки загальної підготовленості студентів до сприйняття спеціальної дисципліни проводиться один раз на першому практичному (лабораторному) занятті, якому відводиться дві академічні години.

Поточний контроль якості здобутих знань і вмінь може здійснюватися двома методами:

по-перше, шляхом проведення коротких (до 10 хвилин) письмових опитувань за допомогою індивідуальних білетів, які включають 1 - 2 конкретні запитання із певної теми на початку кожного і лабораторного або практичного заняття. Відповіді оцінюються за чотирибальною системою і виставляються в журнал академгрупи. Незадовільні оцінки повинні бути виправлені впродовж тижня в години, відведені для консультацій за сіткою розкладу з даної дисципліни;

по-друге, з метою підвищення ефективності лекційних занять шляхом експрес-опитування з теми лекції, коли весь склад академічного потоку або групи письмово відповідає на одне загальне усне запитання лектора, задане з теми лекції, але в дещо іншій площині за 5 хвилин до дзвоника на перерву. При цьому важливо попередити студентів, що, виходячи з аудиторії, кожний персонально кладе свою роботу на стіл викладачеві протягом не більш ніж 2 хвилини, поки він розписується в журналах академгрупи. Оцінки експрес - опитувань також

виставляються в журналах і служать одночасно перевіркою відвідування занять без переклички, яка займає багато часу.

Як приклад наведено тести до теми 1.

Тема 1 Відомості з стандартизації.

1. Стандартизація це – :

a) процедура, з допомогою якої третя сторона дає письмову гарантію, що продукція процес чи послуга задовольняє необхідним вимогам. Таким чином ця процедура є одним з шляхів забезпечення високої якості, підвищення наукового та торгово-економічного співробітництва між країнами та укріплення довіри між ними;

b) діяльність, що полягає у розробці положень для загального та багаторазового застосування щодо наявних чи можливих завдань з метою досягнення оптимального ступеня впорядкування у певній сфері;

c) діяльність на підприємстві виготівнику з метою забезпечення якості та конкурентоспроможності продукції шляхом розробки необхідних нормативних документів затверджених Держстандартом України.

2. Міжнародна стандартизація –

a) стандартизація, чинна на міжнародному рівні, участь у ній відкрита для відповідних органів усіх країн;

b) стандартизація з розробки стандартів для експорту товарів на міжнародні ринки;

c) розробка ДСТУ, ТУ, процедур на інших документів для підвищення конкурентної здатності товарів на міжнародних ринках.

3. Орган стандартизації це:

a) організація яка має право затверджувати державні стандарти;

b) організація визнана на національному чи міжнародному рівні, основними функціями якої є розробка, схвалення чи затвердження стандартів;

c) організація з впровадження стандартів на території України.

4. Технічні умови це:

a) документ, що містить вимоги до організації безпечного виробництва пов'язаного з випуском продукції;

b) документ розроблений Держстандартом України для забезпечення всіх технічних вимог для виробництва продукції

с) документ, що містить технічні вимоги, яким мають відповідати продукція, процеси чи послуги. Технічні умови можуть бути стандартом, частиною стандарту або окремим документом;

5. Об'єкти стандартизації це:

а) природні копалини, нафта, вугілля і продукти їх переробки, це процедури будь яка продукція послуги і технології;

б) це результати людської діяльності (продукція, процеси, послуги);

с) це результати людської діяльності тобто продукція всіх галузей просмисловості.

6. Основні методи стандартизації:

а) уніфікація, типізація, симпліфікація, спеціалізація;

б) модернізація, уніфікація, сертифікація, спеціалізація, індустріалізація;

с) розробка і впровадження нормативних документів – стандартів.

7. Органи стандартизації:

а) центральний орган виконавчої влади у сфері стандартизації;

б) рада стандартизація, центральний орган виконавчої влади у сфері стандартизації, технічні комітети стандартизації;

с) Держстандарт України;

8. ЄСТПП.

а) єдина система точності промислових приладів;

б) єдина система технологічної підготовки виробництва;

с) єдина система товарів промислових партій.

7. Критерії оцінювання контрольних заходів з дисципліни

Рейтингова система оцінювання дисципліни «Стандартизація та сертифікація ПТБіДМ»

№ КТ	Форма контролю	Модуль	Неділя	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів
1	ПР №1	М1	4	10	5
2	ПР №2		8	10	5
3	ПР №3		10	10	5
4	ПР №4		14	10	5
5	ПР №5		15	60	35
Всього			-	100	55

7.1. Загальні положення.

Практичні та контрольні роботи оцінюються згідно наведеної таблиці. Оцінка виконаного завдання за бальною системою в залежності від повноти та глибини розкритих питань, правильності відповіді на поставленні запитання, самостійності та творчості виконання, вміння технічно грамотно обґрунтовувати прийняті рішення, вміння логічно і послідовно викладати матеріал та оформляти письмові відповіді з дотриманням вимог державних стандартів України. **У разі невиконання будь-якого із контрольних заходів модуль, до якого він належить, не зараховується.**

7.2 Оцінювання практичних робіт.

Оцінка «10...9 балів» виставляється студенту, який глибоко і надійно засвоїв програмний матеріал, вміє, вільно володіє науковою термінологією, без труднощів читає креслення вузлів і механізмів та впевнено використовує одержані знання для вирішення практичних задач. Можливі 1-2 неточності з другорядних питань, які не притягують за собою помилкових рішень. Допускається прийняти не більше одного неоптимального рішення, яке суттєво не впливає на кінцевий результат.

Оцінка «8...7 балів» виставляється студенту, який твердо засвоїв програмний матеріал та закономірності технологічних процесів, без особливих труднощів володіє науковою термінологією, вільно читає креслення, вміє використовувати одержані знання для вирішення практичних задач, але у відповідях допустив не більше 3-х неточностей в неістотних рішеннях, помилки в арифметичних підрахунках, втім числі прийняв не більше 2-х неоптимальних рішень, які не притягнуть за собою одержання непрацездатної конструкції.

Оцінка «6 балів» виставляється студенту, який в цілому засвоїв програмний матеріал, але виявляє не системне і не глибоке знання матеріалу, у відповідях допускає окремі неточності та помилки, зазначає труднощі у використанні наукової термінології, невпевнено використовує одержані знання для вирішення конкретних практичних питань, при викладенні змісту не завжди дотримується послідовності, допускає окремі помилки при роботі з кресленням, та окремі відхилення від вимог стандартів при оформленні екзаменаційної роботи. Допускається не більше 2-х нижче перерахованих помилок принципового значення:

- помилки в при роботі із табличними параметрами;
- помилки в розрахунках механізмів, що суттєво впливає на працездатність і надійність.

Оцінка «5...1 бал» виставляється студенту, який у більшій частині не засвоїв програмного теоретичного матеріалу, з великими труднощами використовує не міцні знання для вирішення практичних задач, слабо володіє технікою читання креслень, схем, ескізів, практично не розкрив питання, зробив грубі помилки в обчислюванні, що привели до прийняття помилкових рішень, зазнає труднощі у вирішенні принципових питань при розробці конструкції.

У випадку, якщо студент не приступив до виконання роботи, йому виставляється оцінка «0 балів».

У разі несвоєчасного захисту роботи отримана оцінка зменшується на 1 бал.

При повторному захисті роботи отримана оцінка зменшується на 2 бали.

7.3 Загальна підсумкова оцінка за контрольну роботу (КР1) визначається таким чином:

У разі правильного виконання тестової частини контрольної роботи (завдання 1) можна максимально отримати 22 бали.

У разі правильного виконання задачі можна максимально отримати 38 балів.

Оцінка за виконану задачу

7.3.1 Оцінка «38...35 балів» виставляється студенту, який глибоко і надійно засвоїв програмний матеріал загальнотеоретичних, фундаментальних і фахових дисциплін, вміє диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання, вільно володіє науковою термінологією, без труднощів читає креслення вузлів і механізмів та впевнено використовує одержані знання для вирішення практичних задач. При виконанні завдання можливі 1-2 неточності з другорядних питань, які не притягують за собою помилкових рішень. Допускається прийняти не більше одного неоптимального рішення, яке суттєво не впливає на кінцевий результат.

7.3.2 Оцінка «34...30 балів» виставляється студенту, який твердо засвоїв програмний матеріал фахової, загальнотеоретичної та фундаментальної підготовки та закономірності технологічних процесів, без особливих труднощів володіє науковою термінологією, вільно читає креслення, вміє використовувати одержані знання для вирішення практичних задач, але у відповідях допустив не більше 3-х неточностей в неістотних рішеннях, помилки в арифметичних підрахунках, втім числі прийняв не більше 2-х неоптимальних рішень, які не притягнуть за собою одержання непрацездатної конструкції.

7.3.3 Оцінка «29...20 балів» виставляється студенту, який в цілому засвоїв програмний матеріал, але виявляє не системне і не глибоке знання матеріалу, у відповідях допускає окремі неточності та помилки, зазначає труднощі у використанні наукової термінології, не впевнено використовує одержані знання для вирішення конкретних практичних питань, при викладенні змісту не завжди дотримується послідовності, допускає окремі помилки при роботі з кресленням, та окремі відхилення від вимог стандартів при оформленні екзаменаційної роботи. Допускається не більше 2-х нижче перерахованих помилок принципового значення:

- помилки в при роботі із табличними параметрами;
- помилки в розрахунках механізмів, що суттєво впливає на працездатність і надійність.

7.3.4 Оцінка «0...19 балів» виставляється студенту, який у більшій частині не засвоїв програмного теоретичного матеріалу, з великими труднощами використовує не міцні знання для вирішення практичних задач, слабо володіє технікою читання креслень, схем, ескізів, практично не розкрив питання, зробив грубі помилки в обчислюванні, що привели до прийняття помилкових рішень, зазнає труднощі у вирішенні принципових питань при розробці конструкції.

Максимальна загальна оцінка за контрольну роботу – 40 балів.

Критерії оцінювання виконання контрольної роботи № 2 з дисципліни «Машини для виробництва будівельних матеріалів» у вигляді таблиці додаються.

У випадку, якщо студент не приступив до виконання роботи, йому виставляється оцінка «0 балів».

У разі несвоєчасного виконання роботи отримана оцінка зменшується на 5 балів.

При повторному написанні роботи отримана оцінка зменшується на 10 балів

№ задачі	Завдання	Кількість балів	Сума	Загальний бал за КР 2
Тестова частина	1	2	22	60
	2	2		
	3	2		
	4	2		
	5	2		
	6	2		
	7	2		
	8	2		
	9	2		
	10	2		
	11	2		
2	Задача	38	38	

7.4 Особливості проведення практичних робіт та складання заліку для студентів заочної форми навчання

Складання іспиту містить рішення задачі та відповідь на 11 тестових запитань.

Кожен студент виконує одну задачу згідно з варіантами, що вказані викладачем. Зміст та варіанти задачі, а також короткі теоретичні відомості та алгоритм виконання наведені у розділі 5. Завдання виконуються на листах формату А4 або на листах із учнівського зошиту.

Перед початком роботи над індивідуальним завданням студент вивчає необхідний теоретичний матеріал під керівництвом викладача протягом 4 годин.

На виконання задачі, а також написання тестів виділяється 2 години.

Після виконання завдання викладач перевіряє його та виставляє оцінки по кожній із контрольних точок.

№ КТ	Форма контролю	Модуль	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів
1	Рішення задачі	М1	40	22
2	Тестова частина		60	33
Всього			100	55

Підсумкова оцінка за рішення задачі (КТ1) визначається таким чином:

Оцінка виконання задачі виставляється за бальною системою в залежності від повноти та глибини розкритих питань, правильності відповіді на поставленні запитання, самостійності та творчості виконання, вміння технічно грамотно обґрунтувати прийняті рішення, вміння логічно і послідовно викладати матеріал та оформляти письмові відповіді з дотриманням вимог державних стандартів України.

Оцінка «40...35 балів» виставляється студенту, який глибоко і надійно засвоїв програмний матеріал, вміє, вільно володіє науковою термінологією, без труднощів читає креслення вузлів і механізмів та впевнено використовує одержані знання для вирішення практичних задач. Можливі 1-2 неточності з другорядних питань, які не притягують за собою помилкових рішень. Допускається прийняти не більше одного неоптимального рішення, яке суттєво не впливає на кінцевий результат.

Оцінка «34...30 балів» виставляється студенту, який твердо засвоїв програмний матеріал та закономірності технологічних процесів, без особливих труднощів володіє науковою термінологією, вільно читає креслення, вміє використовувати одержані знання для вирішення практичних задач, але у відповідях допустив не більше 3-х неточностей в неістотних рішеннях, помилки в арифметичних підрахунках, втім числі прийняв не більше 2-х неоптимальних рішень, які не притягнуть за собою одержання непрацездатної конструкції.

Оцінка «29...22 балів» виставляється студенту, який в цілому засвоїв програмний матеріал, але виявляє не системне і не глибоке знання матеріалу, у відповідях допускає окремі неточності та помилки, зазначає труднощі у використанні наукової термінології, невпевнено використовує одержані знання для вирішення конкретних практичних питань, при викладенні змісту не завжди дотримується послідовності, допускає окремі помилки при роботі з кресленням, та окремі відхилення від вимог стандартів при оформленні екзаменаційної роботи. Допускається не більше 2-х нижче перерахованих помилок принципового значення:

- помилки в при роботі із табличними параметрами;
- помилки в розрахунках механізмів, що суттєво впливає на працездатність і надійність.

Оцінка «21 бал» аби нижче виставляється студенту, який у більшій частині не засвоїв програмного теоретичного матеріалу, з великими труднощами використовує не міцні знання для вирішення практичних задач, слабо володіє технікою читання креслень, схем, ескізів, практично не розкрив питання, зробив грубі помилки в обчислюванні, що привели до прийняття помилкових рішень, зазнає труднощі у вирішенні принципів питань при розробці конструкції.

У випадку, якщо студент не подав на перевірку задачу, йому виставляється оцінка «0 балів».

Підсумкова оцінка за складання тестів (КТ2) визначається таким чином:

Залік з дисципліни проводиться у вигляді тестового контролю і містить 9 тестових запитань о п'яти варіантах відповідей, причому тільки одна з них є вірною. Загальна (максимальна) кількість балів, що можна отримати – 60, мінімальний бал для зарахування результатів – 33. Бали в залежності від складності питань розподіляються таким чином:

№ питання	Бал	№ питання	Бал
1	4	7	4
2	4	8	3
3	4	9	3
4	4	10	3
5	4	11	3
6	4	-	-

У випадку, якщо студент не приступив до виконання роботи, йому виставляється оцінка «0 балів».

8 Навчально – методичні матеріали

Основна література

1 **Базієвський, С.Д.** Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання : підручник / С.Д. Базієвський, В.Ф. Дмитришин. – Київ : Видавничий Дім „Слово”, 2004. – 504 с. – ISBN 966-8407-27-X.

2 **Белкин, И.М.** Средства линейно-угловых измерений : справочник / И.М. Белкин. – М. : Машиностроение, 1987. – 368 с.

3 **Белкин, И.М.** Справочник по допускам и посадкам / И.М. Белкин. – М. : Машиностроение, 1985. – 320 с.

4 **Боженко, Л.І.** Стандартизація, метрологія та кваліметрія у машинобудуванні : навч. посібник / Л.І. Боженко. – Львів : Світ, 2003. – 328 с. – ISBN 966-603-200-7.

5 ГОСТ 8.051-81. Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм. – Взамен ГОСТ 8.051-73; введ. 1982-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 1982. – 10 с.

6 ДСТУ 1.0-93. Державна система стандартизації України. Основні положення. – Чинний від 01.01.93 // Державна система стандартизації. – К. : Держстандарт України, 1993. – 21 с.

7 ДСТУ 1.2-93. Державна система стандартизації України. Порядок розроблення державних стандартів. – Чинний від 01.01.93 // Державна система стандартизації. – К. : Держстандарт України, 1993. – 46 с.

8 ДСТУ 2681-94. Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологія. Терміни та визначення. – Чинний від 01.01.95 // Державна система стандартизації. – К.: Держстандарт України, 1994. – 68 с.

10 **Желєзна, А.М.** Основи взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань: навч. посібник / А.М. Желєзна, В.А. Кирилович. – К. : Кондор, 2004. – 796 с. – ISBN 966-7982-94-7.

11 **Клевлеев, В.М.** Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В.М. Клевлеев, И.А. Кузнецова, Ю.П. Попов. – М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. – 256 с. – ISBN 5-8199-0061-8 (ФОРУМ). ISBN 5-16-001156-0 (ИНФРА-М).

12 **Лифиц, И.М.** Стандартизація, метрологія і сертифікація : учебник / И.М. Лифиц. – М. : Юрайт-Издат, 2002. – 296 с. – ISBN 5-94879-010-X.

13 **Никифоров, А.Д.** Метрологія, стандартизація і сертифікація : учеб. пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М. : Высш. школа, 2002. – 422 с. – ISBN 5-06-004078-X.

14 **Никифоров, А.Д.** Взаимозаменяемость, стандартизація і техніческие измерения : учеб. пособие / А.Д. Никифоров. – 2-е изд., стер. – М. : Высш. школа, 2002. – 510 с. – ISBN 5-06-003848-3.

15 **Палей, М.А.** Допуски і посадки : справочник : в 2 ч. Ч.1. / М.А.Палей, А.Б. Романов, В.А. Брагинский. – 8-е изд., пере раб. і доп. – СПб. : Политехника, 2001. – 576 с.

16 **Палей, М.А.** Допуски і посадки : справочник : в 2 ч. Ч.2. / М.А.Палей, А.Б. Романов, В.А. Брагинский. – 8-е изд., пере раб. і доп. – СПб. : Политехника, 2001. – 608 с.

17 **Саранча, Г.А.** Метрологія, стандартизація та управління якістю : підручник / Г.А. Саранча, Г.К. Якимчук. – К. : Основа, 2004. – 376 с. – ISBN 966-699-046-6.

18 **Сергеев, А.Г.** Метрологія : учеб. пособие для вузов / А.Г.Сергеев, В.В. Крохин. – М. : Логос, 2001. – 408 с. – ISBN 5-94010-039-2.

19 **Фомин, В.Н.** Квалиметрия. Управление качеством. Сертифікація : курс лекцій / В.Н. Фомин. – М. : Ассоциация авторов и издателей «ТАНДЕМ». Изд-во «ЭКМОС», 2000. – 320 с. – ISBN 5-88124-080-4.

Додаткова література

1. **Цюцюра, С.В.** Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація : навч. посібник / С.В. Цюцюра, В.Д. Цюцюра. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К. : Знання, 2005. – 242 с. – ISBN 966-8148-67-3.

2. **Шаповал, М.І.** Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації : підручник / М.І. Шаповал. – 3-тє вид., перероб. і доп. – К. : Вид-во Європ. Ун-ту, 2002. – 174 с. – ISBN 966-7508-04-8

3 **Якушев, А.И.** Взаимозаменяемость, стандартизація і техніческие измерения : учебник для вузов / А.И. Якушев, Л.Н.Воронцов, Н.М. Федотов. – М. : Машиностроение, 1987. – 352 с.

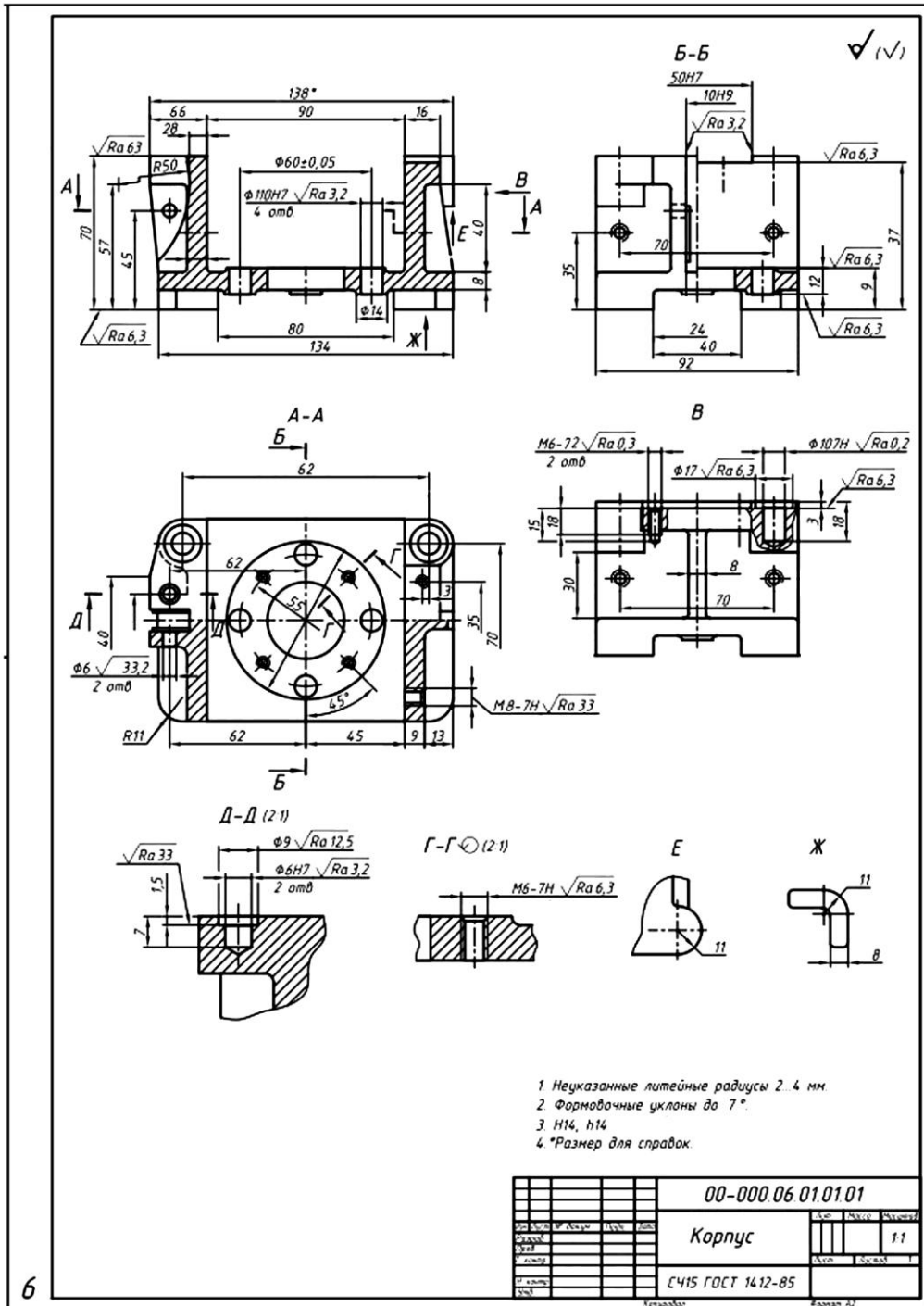
Укладач програми
доцент кафедри ПТМ

П.А. Гавриш

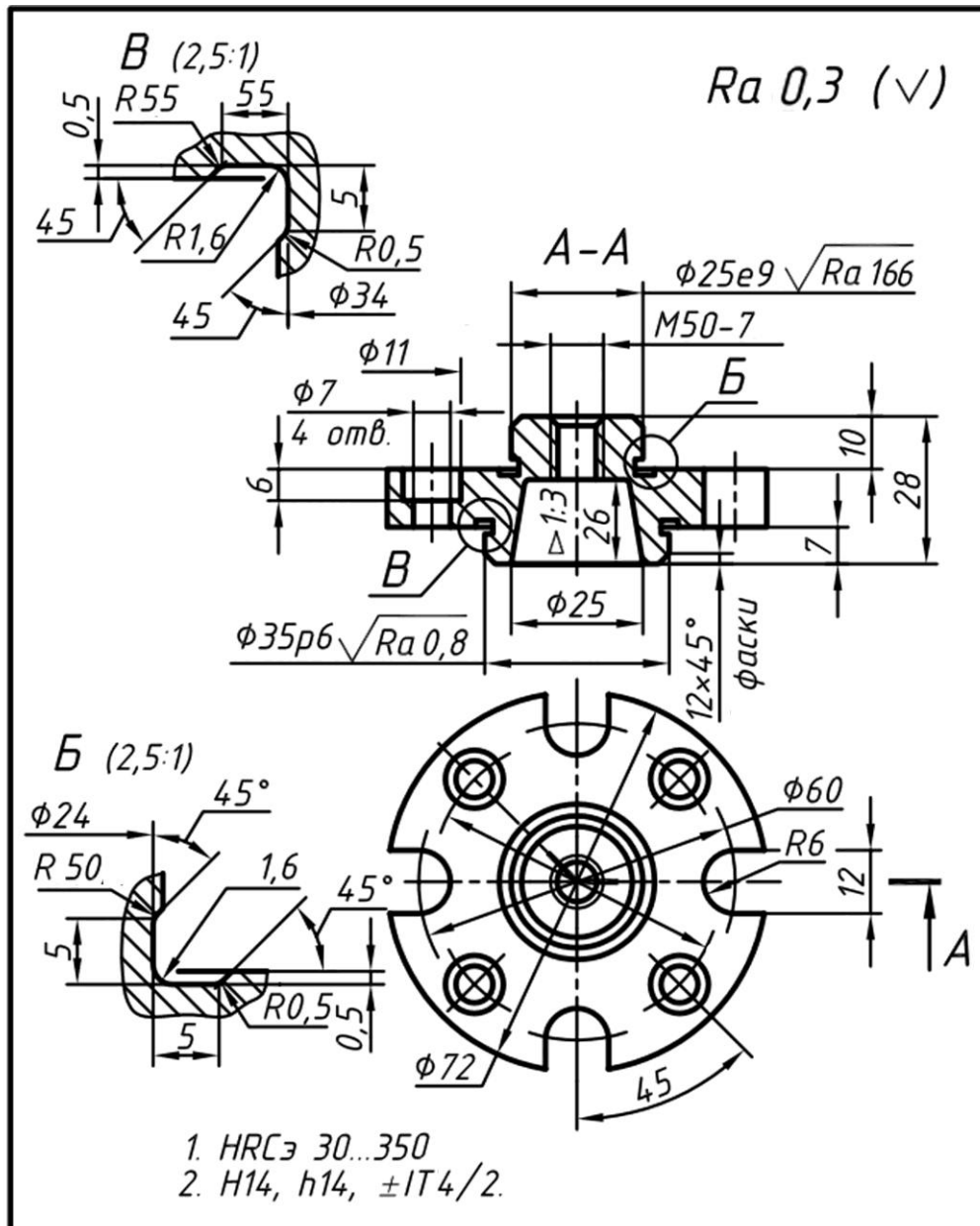
ДОДАТОК А

Завдання для контрольних робіт «Метрологічна експертиза креслення деталі»

1 Необхідно виконати метрологічну експертизу креслення деталі
Корпус 00-000.06.01.01.01.



2 Необхідно виконати метрологічну експертизу креслення деталі
База 00-000.06.01.01.02.

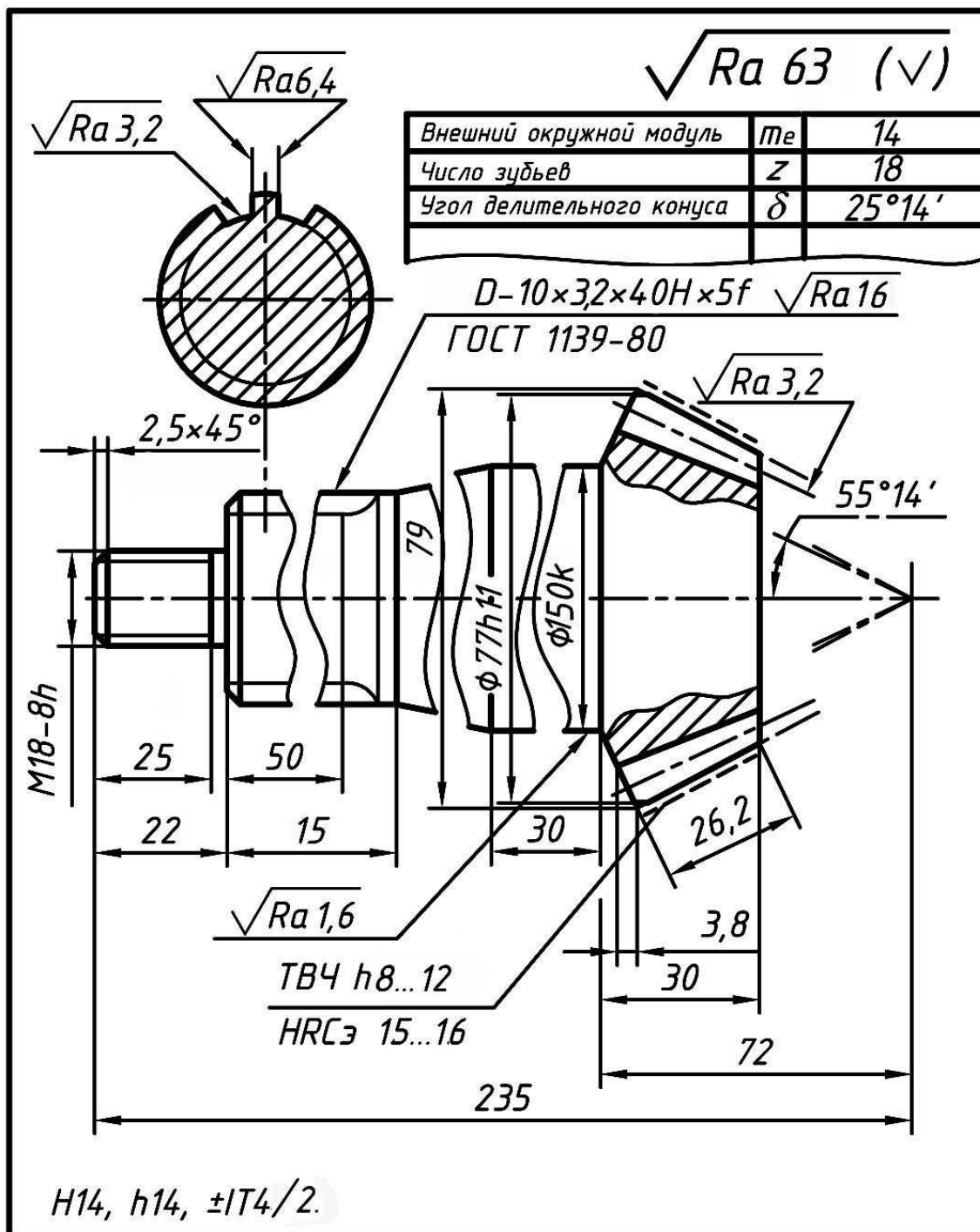


					00-000.06.01.01.02			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	База	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.								1:1
Пров.						Лист	Листов	1
Т. контр.								
Н. контр.					Сталь 45 ГОСТ 1050-88			
Утв.								

Копировал

Формат А4

3 Необхідно виконати метрологічну експертизу креслення деталі Вал-Шестерня 00-000.06.03.05.



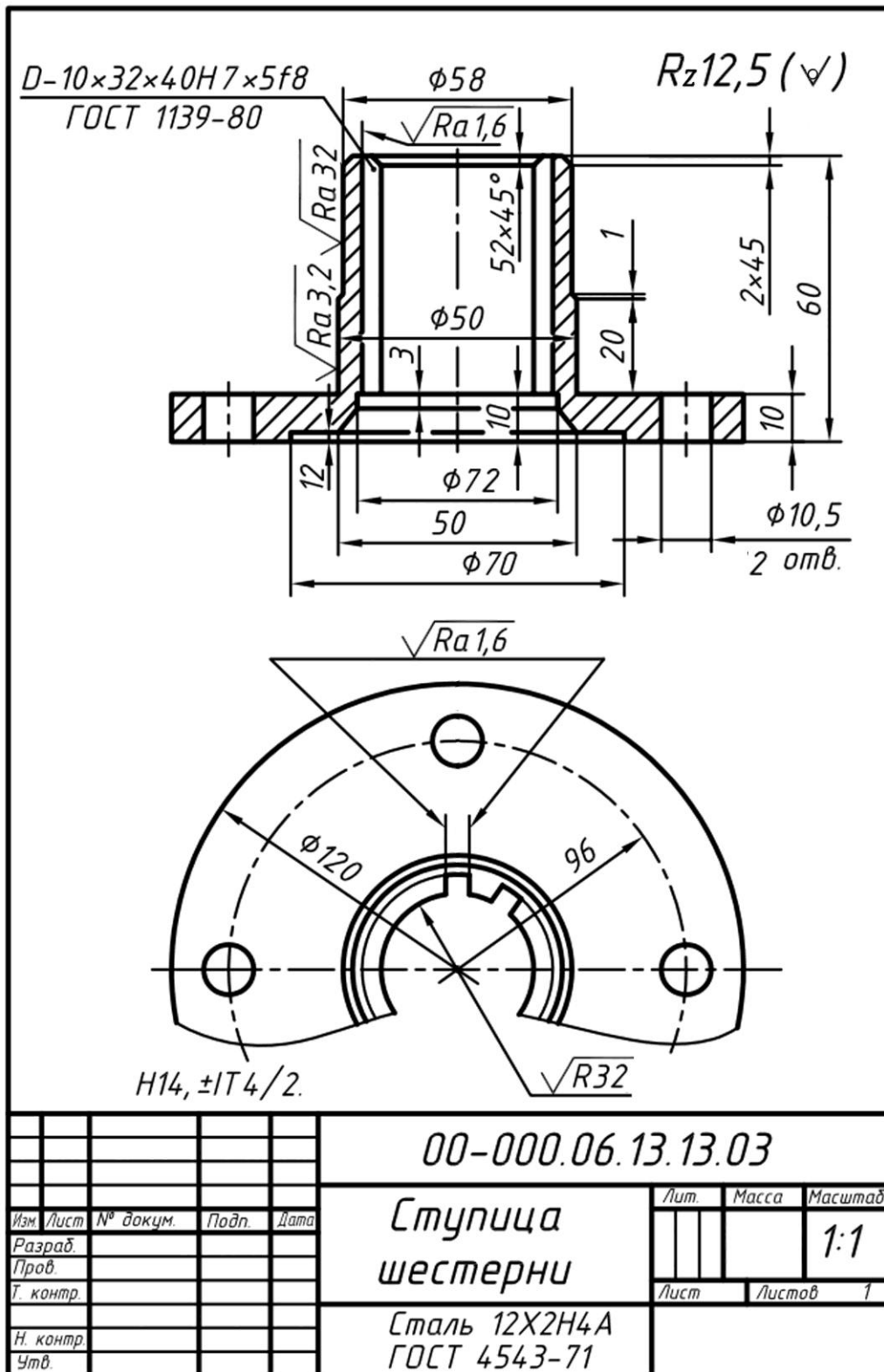
Внешний окружной модуль	m_e	14
Число зубьев	Z	18
Угол делительного конуса	δ	25°14'

00-000.06.13.13.05				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.				
Вал-шестерня			Лит.	Масса
Сталь 12Х2Н4А			Лист	Листов
ГОСТ 4543-71				1
			Масштаб 1:1	

КопиринВал

Флпмпт АЛ

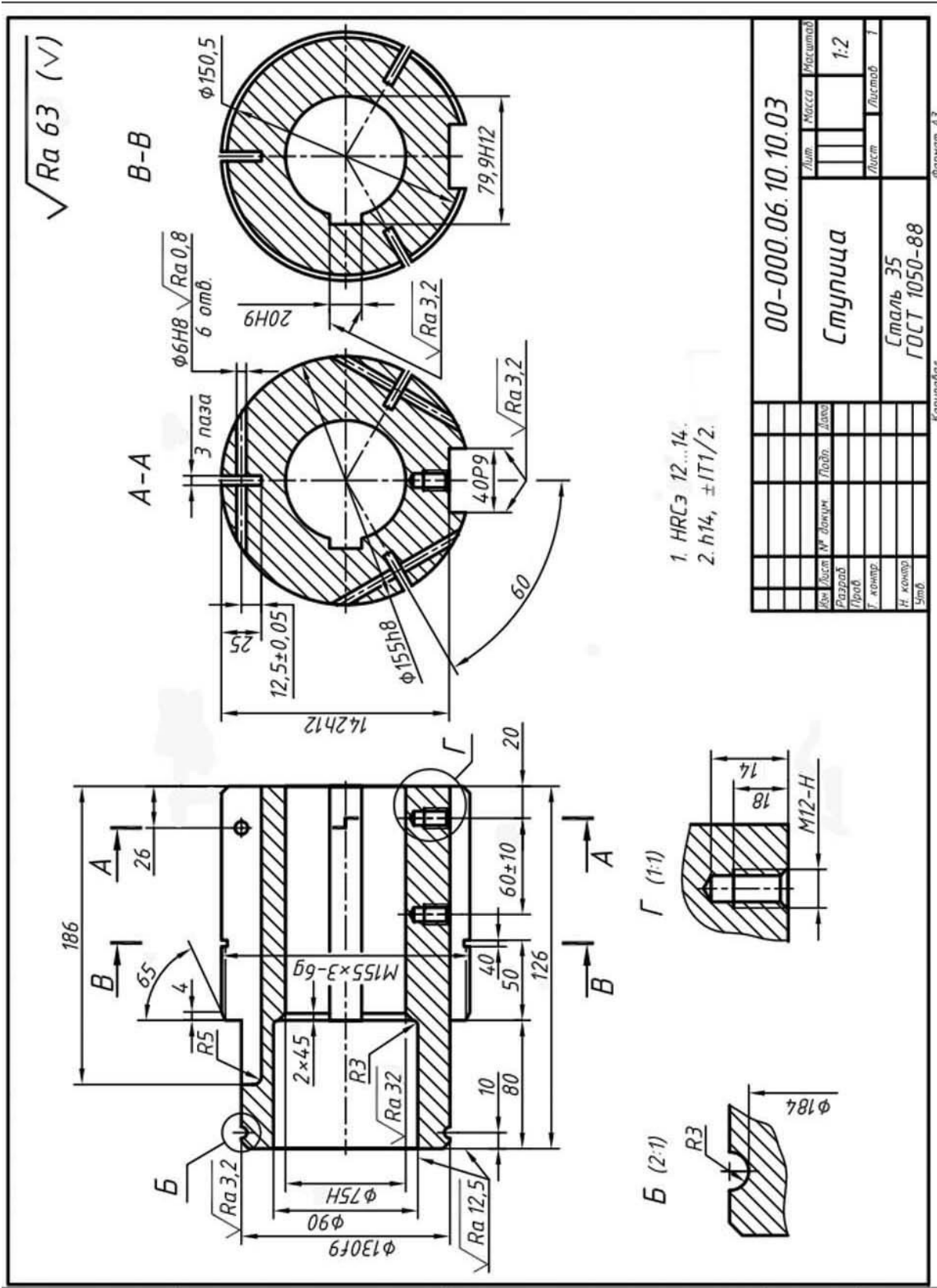
4 Необхідно виконати метрологічну експертизу креслення деталі
Ступиця шестерні 00-000.06.04.13.03.



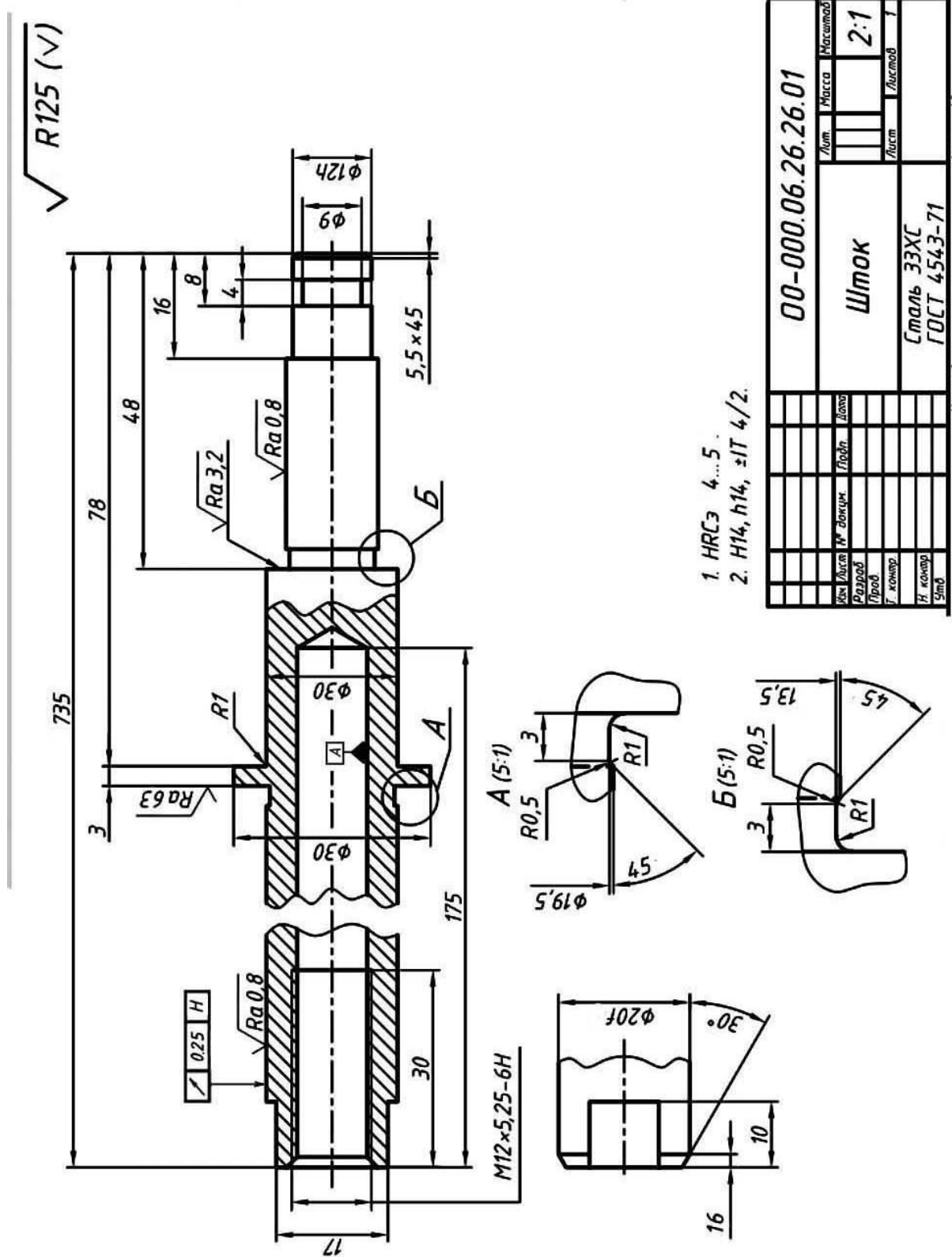
Копировал

Формат А4

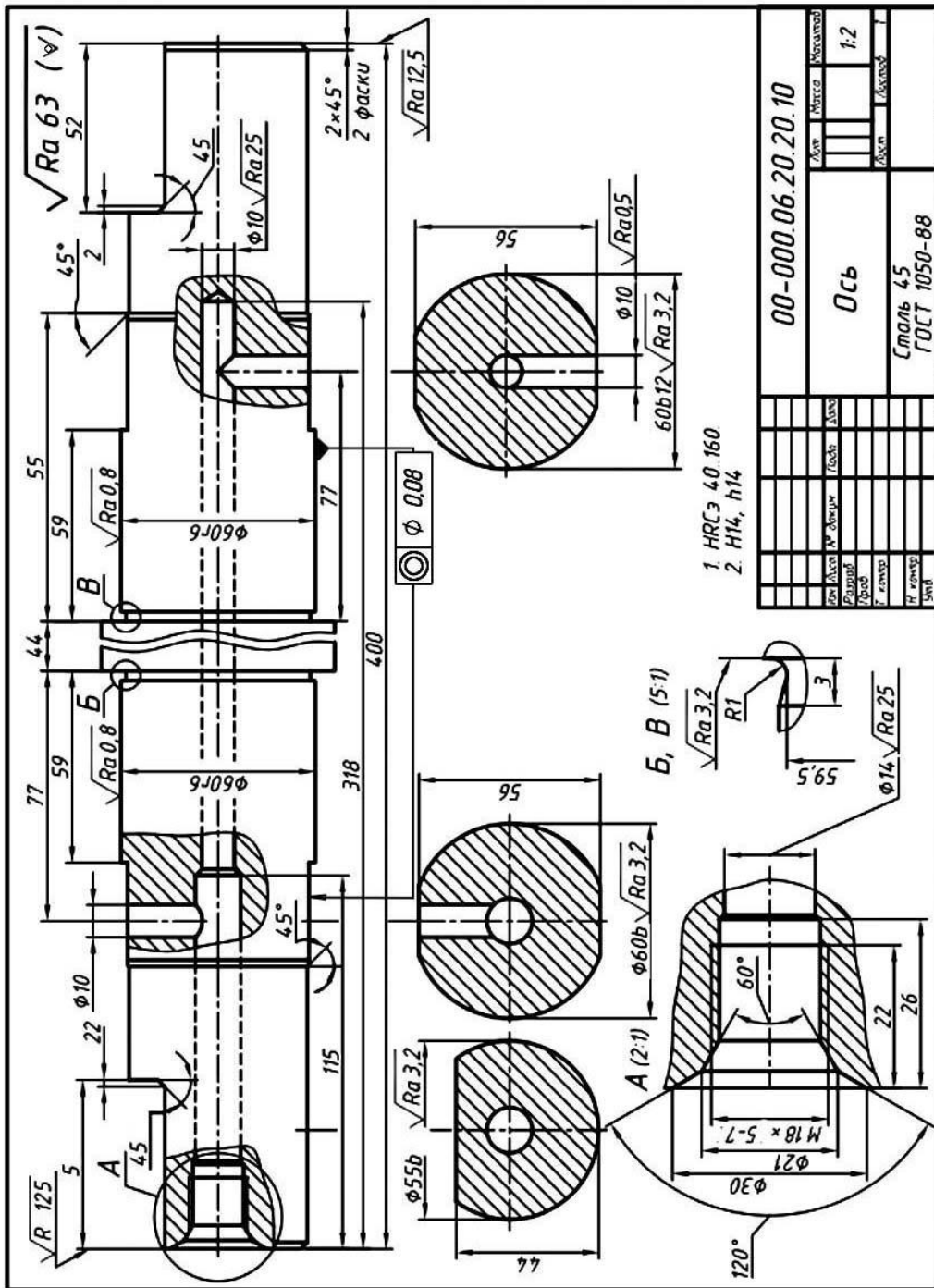
6 Необхідно виконати метрологічну експертизу креслення деталі
Ступиця 00-000.06.10.10.03.



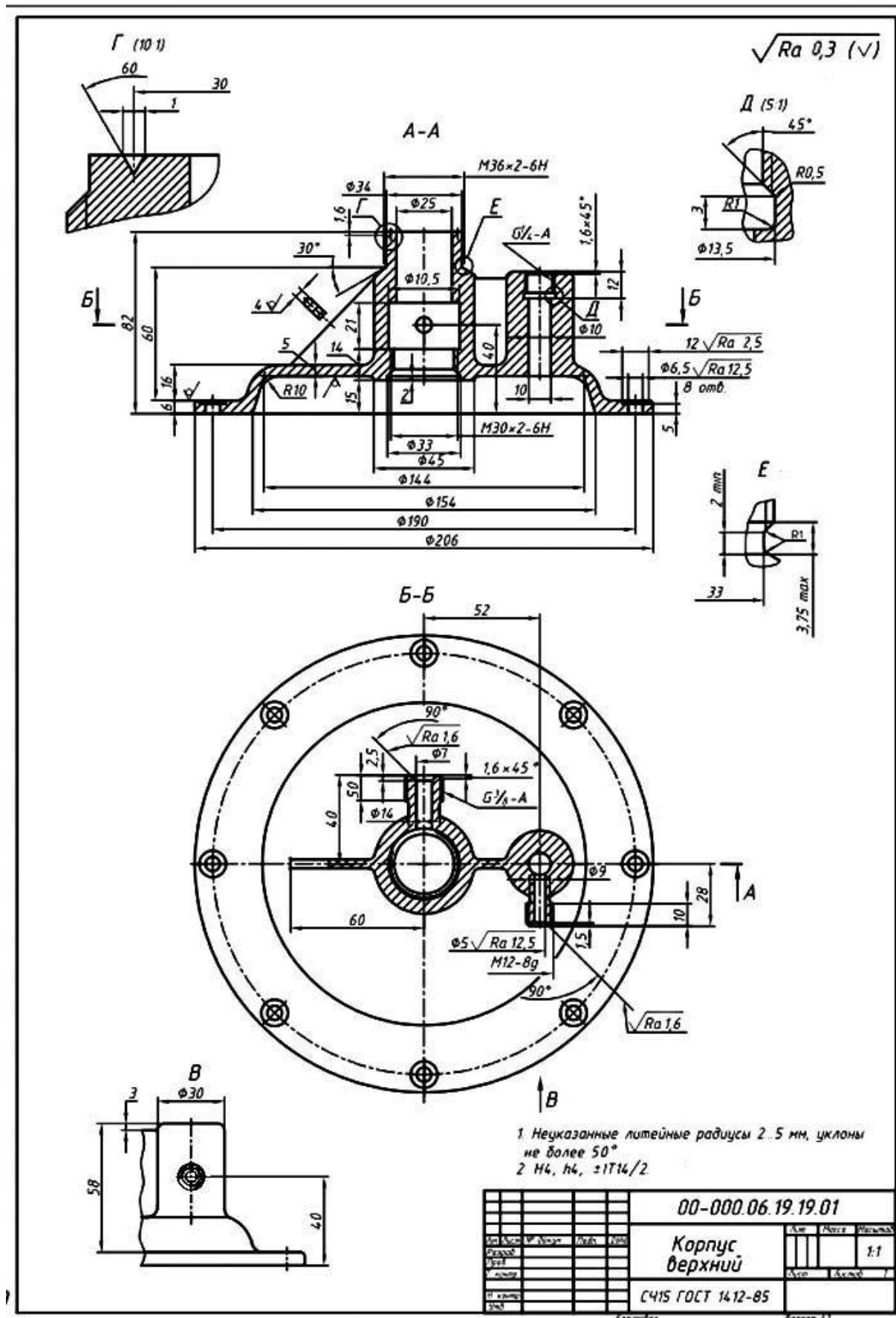
7 Необхідно виконати метрологічну експертизу креслення деталі
Шток 00-000.06.26.26.01.



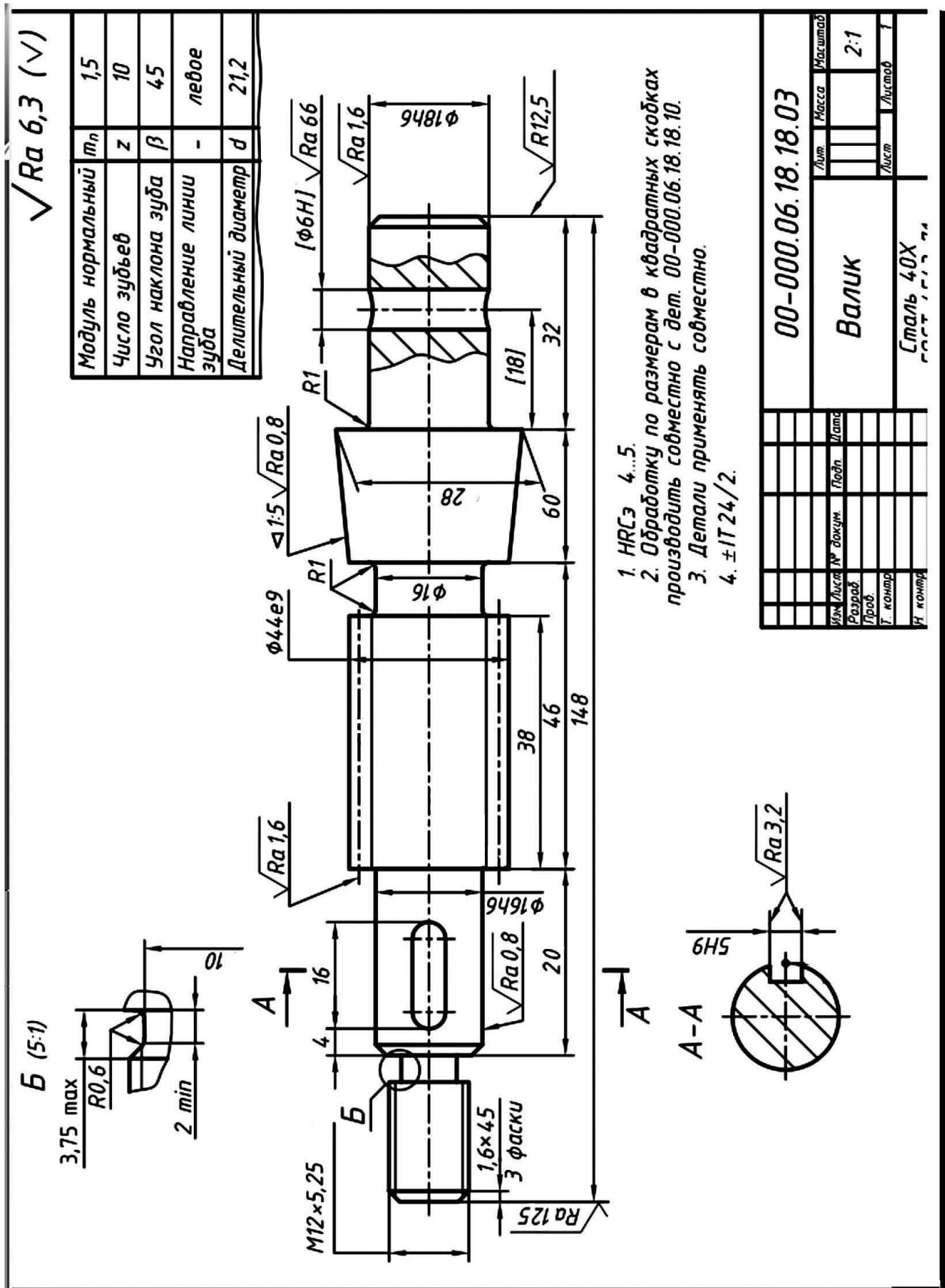
8 Необхідно виконати метрологічну експертизу креслення деталі
Вісь 00-000.06.20.20.10.



9 Необходимо виконати метрологічну експертизу креслення деталі Корпус верхній 00-000.06.19.19.01.



10 Необхідно виконати метрологічну експертизу креслення деталі Валик 00-000.06.18.18.03.



Додаток Б
Теми для контрольних робіт

1. Міжнародні національні організації які входять в ISO. Країни які мають свої системи стандартів.
2. Системний підхід метрології до забезпечення якості вимірювань
3. Державна система сертифікації УКРСЕПРО.
4. Сучасна система сертифікації.
5. Створення іміджу, розробка торгової марки, вигоди франчайзингу.
6. Сім інструментів контролю якості японських вчених і інженерів.
7. Торгова марка та слоган.
8. Механізм керування якістю продукції
9. Загальні поняття керування якістю продукції.
10. Порядок проведення сертифікації продукції.
11. Принципи екосертифікації ЄС. Екосертифікація у європейських країнах.
12. Нормативно правова база стандартизації в Україні.
13. Напрямки розвитку метрології.
14. Сучасні метрологічні прилади і пристосування.
15. Структура метрологічної служби України.