

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по выполнению контрольных работ по МДК 01.01

Специальность
Форма обучения

15.02.08 Технология машиностроения
заочная

Рязань 2023

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии технологии машиностроения и металлообрабатывающего производства.

Протокол №7 от 18.04.2023

Председатель комиссии Чечина Е. А.

Разработчик: Архипова Анна Викторовна, преподаватель РССК «РГРТУ»

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
1.1 Предисловие	3
1.2 Требования предъявляемые к домашней контрольной работе.....	3
1.3 Разбивка по вариантам контрольной работы	5
2 ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Паспорт рабочей программы модуля	6
2.1.1 Область применения программы.....	6
2.1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	6
2.1.3 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения дисциплины	6
2.1.4 Количество часов на освоение программы модуля	6
2.2 Тематический план и содержание модуля.....	7
2.3 Задания для экзамена или дифференцированного зачета	9
3 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1.....	11
Задания с 1 по 25	11
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2	12
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2.....	13
Методические рекомендации по выполнению заданий по чертежу, выданному преподавателем	13
Методические рекомендации по выполнению заданий по разделу "Техническое нормирование".....	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	19

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Предисловие

Методические рекомендации разработаны на основе рабочей программы модуля ПМ. 01 в соответствии с ФГОС СПО по специальности:

15.02.08 Технология машиностроения в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

Данные методические указания предназначены для самостоятельного изучения МДК студентами колледжа.

Для успешной работы студенту необходимо:

- ознакомиться с требованиями к результатам освоения дисциплины (п.2.1.3);
- изучить теоретический материал, с параллельным выполнением практических заданий. Последовательность изучения изложена в тематическом плане (п.2.2);
- выполнить задания домашней контрольной работы (п.3) по своему варианту (п.1.3), используя в качестве образца методические указания (п.4).

После чего, с помощью учебной литературы (п.2.2, п.5), можно отвечать на экзаменационные вопросы и решать практические задания по тематике указанной в п. 2.3.

К экзамену допускаются студенты, которые успешно выполнившие домашние контрольные работы.

Домашняя контрольная работа №1 содержит теоретическое задание по разделам:

- методы обработки и заготовки деталей машин;
- технологичность деталей машин.

Теоретические вопросы выбираются по двум последним цифрам шифра.

Домашняя контрольная работа № 2 предлагает выполнить расчет заготовки поковки штампованной по выданному преподавателем чертежу(Приложение В).

1.2 Требования, предъявляемые к домашней контрольной работе

1. Выписать номера заданий своего варианта.
2. Правильно и аккуратно переписать задание контрольной работы по своему варианту. Работы, выполненные по другому варианту, возвращаются без проверки.
3. Решения сопровождать пояснениями, указывать единицы величин.
4. Работу выполнять чернилами разборчиво (либо печатным текстом на формате А4).
5. В тетради необходимо оставлять поля и место в конце работы для замечаний и заключения преподавателя. Страницы пронумеровать.
6. В конце работы привести перечень литературы, проставить дату выполнения работы и подпись.

7. Для получения положительной оценки по контрольной работе необходимо выполнить все задания. Качественная оценка выставляется по следующим критериям:

- Оценка 5 /отлично/ выставляется студентам, полностью и верно выполнившим задания и обосновавшим решение;
- Оценка 4 /хорошо/ выставляется студентам, в целом полностью и верно выполнившим задания, но допустившим при этом небольшие неточности и (или) не в полной мере обосновавшим решение;
- Оценка 3 /удовлетворительно/ выставляется студентам, показавшим понимание принципа решения заданий, но допустившим ошибки при их выполнении, приведшие к искажению результата, или не полностью выполнившим задания.
- Оценка 2 /неудовлетворительно/ выставляется студентам, допустившим грубые ошибки при выполнении и обосновании решения задания, приведшие к существенному искажению результата, или не выполнившим практические задания.

1.3 Разбивка по вариантам контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1 26	3 27	5 28	7 29	9 30	11 31	13 32	15 33	17 34	19 35
1	20 36	21 37	22 38	23 39	24 40	25 41	1 42	2 43	3 44	4 45
2	5 26	6 27	7 28	8 29	9 30	10 31	11 32	12 33	13 34	14 35
3	15 36	16 37	17 38	18 39	19 40	20 41	21 42	22 43	23 44	24 45
4	25 26	24 27	23 28	22 29	21 30	20 31	19 32	18 33	17 34	16 35
5	15 36	16 37	17 38	18 39	19 40	20 41	21 42	22 43	23 44	24 45
6	5 26	6 27	7 28	8 29	9 30	10 31	11 32	12 33	13 34	14 35
7	1 26	3 27	5 28	7 29	9 30	11 31	13 32	15 33	17 34	19 35
8	11 36	12 37	13 38	14 39	15 40	16 41	17 42	18 43	19 44	20 45
9	21 26	22 27	23 28	24 29	25 30	1 31	2 32	3 33	4 34	5 35

2 ПРОГРАММА МОДУЛЯ

2.1 Паспорт рабочей программы модуля ПМ.01 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

2.1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения (базовой и углубленной подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка технологических процессов изготовления деталей машин и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

2.1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Модуль ПМ. 01 относится к профессиональному учебному циклу.

2.1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

-участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;

-проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Уметь:

- проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;
- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
- выбирать средства измерения;
- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;
- анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
- рассчитывать нормы времени.

Знать:

- основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;
- основные методы контроля качества детали;
- виды брака и способы его предупреждения;
- структуру технически обоснованной нормы времени;
- основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования

2.1.4 Количество часов на освоение программы модуля

Всего – 291 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 54 часов, включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 36 часов;
 внеаудиторной учебной нагрузки обучающегося – 237 часов;
 производственной практики – 108 часов.

2.2 Тематический план и содержание МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Литература №, параграф	Контрольные работы (номера вопросов и задач)	
1	2	3	4	5	
Раздел 1. МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин					
Тема 1.1. Использование конструкторской документации при разработке технологического процесса изготовления деталей	Содержание учебного материала	6	[1] Введение. (п 2.1-2.2)		
	1. Анализ геометрической формы и размеров детали на чертеже. Чтение рабочего чертежа детали. Анализ конструктивно-технологических свойств детали исходя из ее служебного назначения. Типы производства.				
	2. Анализ качества поверхности детали Нормирование точности типовых соединений	2		№№ 1-5	
	Практические занятия				
	1. Проведение анализа геометрической формы детали				-
	2. Определение типа производства				
Тема 1.2. Выбор метода получения заготовок и схемы базирования	Содержание учебного материала	6	[1] (п 6.1, 6.2)		
	Материалы, применяемые в машиностроении. Их физико-механические свойства. Процессы формообразования. Виды и способы получения заготовок. Заготовки деталей машин. Расчет припусков и размеров заготовки				
	Практические занятия:	4	-	№№ 4-8	
	1. Выбор метода получения заготовки и расчет размеров по справочнику				
	Контрольные работы по теме:				
	Самостоятельная работа обучающегося: – изучение содержания тем по учебнику; – использование сети Интернет для получения информации; – работа с конспектом лекций.				
	Тема 1.3. Составление маршрутных процессов изготовления деталей и проектирование технологических операций	Содержание учебного материала	8	[1] (п 9.1-9.9)	
Составление маршрута обработки. Выбор вида обработки. Проектирование технологических операций. Выбор технологической оснастки. Расчет режимов резания. Расчет норм времени. Оформление технологической документации					
Лабораторные работы		14	-	№№ 19 -23	
Практические занятия:					
1. Заполнение маршрутной карты					
2. Разработка операционных эскизов.					
3. Расчет режимов резания и норм времени					
4. Заполнение операционной карты.					
Контрольные работы:					
Самостоятельная работа обучающегося: – изучение содержания тем ы; – использование сети Интернет для получения информации; – работа с конспектом лекций.					
Итоговый контроль по МДК. 01.01: в форме дифференцированный зачёта					
Всего:		291			

2.3 Задания для дифференцированного зачёта

Вопросы	Литература
1. Функциональное назначение изделий в машиностроении.	[1] (п.1.1)
2. Опоры, зажимы и установочные устройства. Условные обозначения.	[1] (п.11.2)
3.Эксплуатационные свойства деталей и их обеспечение.	[1] (п.3.3)
4.Расчет припусков, методы.	[1] (п.8.1)
5. Качество изделий машиностроения.	[1] (п.3.1-3.3)
6. Расчет массы детали, заготовки и определение КИМ.	[1] (п.8.3)
7. Показатели качества.	[1] (п.2.1, 2.2)
8. Оформление эскиза заготовки вала с указанием ТУ	Конспект лекций по дисциплине
9. Технологичность деталей и заготовок.	[1] (п.7.1.)
10. Исходные данные для проектирования ТП.	[1] (п. 9.4)
11. Характеристика типов производства.	[1] (п. 1.4)
12. Выбор метода получения заготовок.	[1] (п. 6.1)
13.Производственный и технологический процессы.	[1] (п. 1.2, 1.3)
14. Особенности заготовок для деталей типа вал.	[2] (п.10.1.)
15. Основные виды технологической документации.	[1] (п. 9.3)
16. Понятие точности и его составляющие.	[1] (п. 3.1, 3.3)
17.Показатели качества поверхности, обозначение на чертеже шероховатости поверхности.	[1] (п. 3.1, 3.3)
18. Характеристика зубчатых колес.	[2] (п.15.1-15.7)
19. Технологичность деталей, показатели.	[1] (п. 7.1, 7.2)
20. Документация технологического процесса.	конспект
21. Методы получения заготовок в машиностроении.	[1] (п. 6.1)
22. Разработка маршрутного ТП обработки вала.	[2] (п.10.12, 1013)
23. Расчет припусков, характеристика методов, схемы расположения припусков.	[1] (п. 8.2)

2.4 Вопросы к экзамену

1. Исходные данные для проектирования технологических процессов.
2. Выбор схем базирования типовых деталей.
3. Обработка шпоночных пазов, шлицев и резьбы на токарных станках.
4. Понятие точности обработки.
5. Технологичность деталей, показатели.
6. Документация ТП.
7. Правила заполнения технологической документации.
8. Графические обозначения зажимных элементов.
9. Функциональное назначение изделий в машиностроении.
- 10.Опоры, зажимы и установочные устройства.
- 11.Показатели качества.
- 12.Оформление эскиза заготовки вала с указанием ТУ.
- 13.Качество изделий машиностроения.
- 14.Расчет массы детали, заготовки и определение КИМ.
- 15.Характеристика зубчатых колес.

16. Эксплуатационные свойства деталей и их обеспечение.
17. Последовательность расчета операционных размеров.
18. Принципы концентрации и дифференциации операций.
19. Технологическая документация.
20. Виды валов, требования, предъявляемые к валам, особенности подготовки технологических баз на валах.
21. Материалы и заготовки для валов.
22. Виды отверстий, требования, предъявляемые к отверстиям.
23. Методы обработки отверстий, отделочные способы обработки отверстий.
24. Возможности токарных станков с ЧПУ.
25. Дайте характеристику основному времени.
26. Как условно обозначается основное время и как определяется его продолжительность.
27. Что понимается под фотографией рабочего времени?
28. Охарактеризуйте аналитический метод нормирования труда.
29. Дайте характеристику вспомогательному времени.
30. Как условно обозначается вспомогательное время и как определяется его продолжительность
31. Что понимается под хронометражем?
32. Разработка маршрутного ТП обработки вала.
33. Основные факторы, влияющие на точность обработки.
34. Понятие о качестве поверхностей.
35. Влияние качества поверхностей на эксплуатационные характеристики деталей.
36. Виды заготовок в машиностроении.
37. Выбор способа получения заготовок.
38. Понятие баз в технологическом машиностроении.
39. Классификация баз.
40. Понятие о единстве баз

Курсовое проектирование, предусмотренное рабочей программой модуля ПМ.01, рассмотрено в соответствующих методических указаниях.

3 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1

Домашняя контрольная работа №1 содержит теоретическое задание по разделам:

- методы обработки и заготовки деталей машин;
- технологичность деталей машин.

Задания с 1 по 25

1. Понятие о производственном и технологическом процессах.
2. Типы производств в машиностроении.
4. Понятие о точности обработки.
5. Основные факторы, влияющие на точность обработки.
6. Понятие о качестве поверхностей.
7. Влияние качества поверхностей на эксплуатационные характеристики деталей.
8. Виды заготовок в машиностроении.
9. Выбор способа получения заготовок.
10. Понятие об общем и операционном припусках.
11. Влияние величины припуска на экономичность технологического процесса.
12. Методы определения припусков.
13. Понятие баз в технологическом машиностроении.
14. Классификация баз.
15. Понятие о единстве баз.
16. Исходные данные для проектирования технологического процесса.
17. Классификация технологических процессов.
18. Технологичность изделий.
19. Принципы концентрации и дифференциации операций.
20. Технологическая документация.
21. Виды валов, требования, предъявляемые к валам, особенности подготовки технологических баз на валах.
22. Материалы и заготовки для валов.
23. Виды отверстий, требования, предъявляемые к отверстиям.
24. Методы обработки отверстий, отделочные способы обработки отверстий.
25. Возможности токарных станков с ЧПУ.
26. Дайте характеристику основному времени.
27. Как условно обозначается основное время и как определяется его продолжительность.
28. Что понимается под фотографией рабочего времени?
29. Охарактеризуйте аналитический метод нормирования труда.
30. Дайте характеристику вспомогательному времени.
31. Как условно обозначается вспомогательное время и как определяется его продолжительность
32. Что понимается под хронометражем?

33. Охарактеризуйте опытно-статистический метод нормирования труда и его недостатки.
34. Дайте характеристику времени обслуживания рабочего места.
35. Как условно обозначается время обслуживания рабочего места и как определяется его продолжительность?
36. В чем назначение фотографии рабочего времени?
37. Что предусматривает аналитически-расчетный метод?
38. Дайте характеристику подготовительно-заключительному времени.
39. Как условно обозначается подготовительно-заключительное время и как определяется его продолжительность?
40. В чем назначение хронометража?
41. Что предусматривает аналитически-исследовательский метод?
42. Дайте характеристику времени перерывов.
43. Как условно обозначается время перерывов и как определяется его продолжительность?
44. Укажите разновидности фотографии рабочего времени по объекту наблюдения.
45. В чем сущность микроэлементного нормирования?

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2

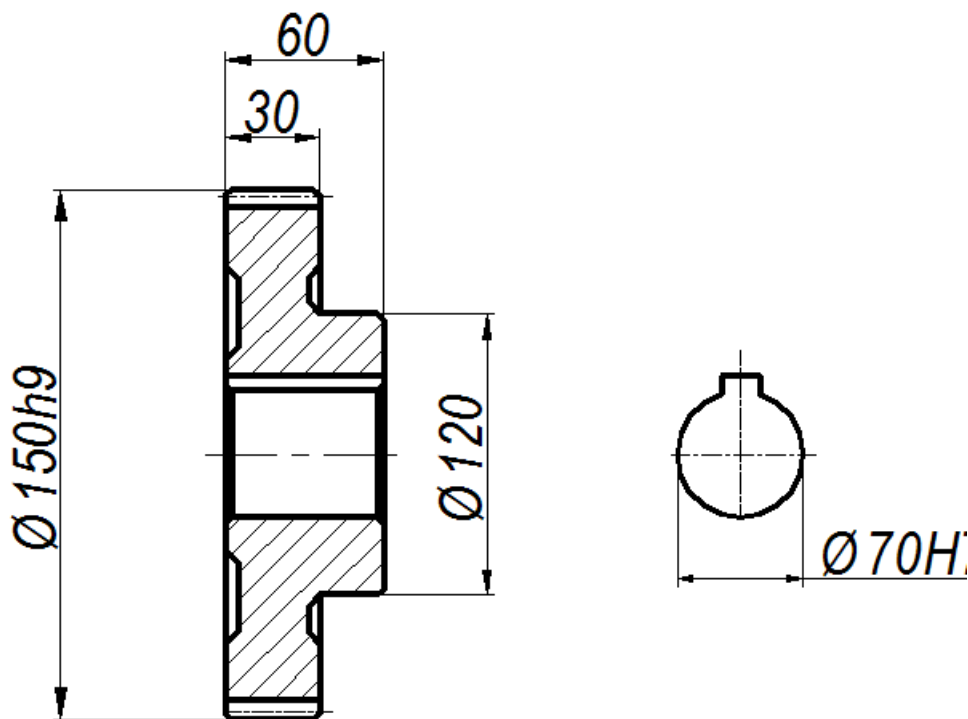
- 1) Выполнить расчет заготовки поковки штампованной по выданному преподавателем чертежу.
- 2) Определить норму штучного и норму подготовительно-заключительного времени на фрезерную операцию.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2

Методические рекомендации по выполнению задания, выполняемого по чертежу детали.

Определение размеров поковки.

по СТМ I том под редакцией А.М.Дальского 2001 г.



материал: сталь 40Х, масса детали 5 кг.

Определяем исходные данные

1) Класс точности – Т2 (стр. 255, т 25)

(выбирается в зависимости от оборудования, на котором изготавливают поковку).

2) Группа стали – М2 (стр. 255, т24).

(выбирается в зависимости от % содержания углерода, т.к. в стали 40х, 0,4 % углерод – выбираем М2).

3) Степень сложности С2 (стр. 255,256 , т24).

Для этого заготовку необходимо мысленно разбить на несколько цилиндров. В нашем случае у заготовки три цилиндра V1, V2, V3.

3.1 Находим объем детали: V1+V2-V3

ПД2

$$V = \frac{\quad}{4} h$$

Степень сложности определяется отчислением отношения массы (объема V_g) δn поковки к массе фигуры δf (т.е. объем $V_{фиг}$)

$$\frac{G_n \quad V_{gem}}{G_{фиг} \quad V_{фиг}} = \frac{\quad}{\quad} = 0,6$$

т.к. С1 – свыше 0,63

С2 – от 0,32 до 0,63

С3 – от 0,16 до 0,32

С4 – от до 0,16

выбираем степень сложности С2.

4. Конфигурация поверхности разъема – плоская П (стр. 255, т.24).

5. Ориентировочная масса 7 кг

определяется по формуле: $M_{п.р.} = M_{дет.} \times K_p$

$M_{дет.} = 5$ кг – масса детали

$K_p = 1,5$ (стр. 256, т.26) (т.к. деталь – представитель – шестерня, $K_p = 1,5-1,8$, мы принимаем $K_p = 1,5$)

$M_{п.р.} = 5 \times 1,5 = 7$ кг

6. Исходный индекс – 10 (стр. 257, т 27) .

7. Припуски и кузнечные напуски на 1 сторону (стр. 348, т. 36).

размеры: $\varnothing 150 - 1,6$

$\varnothing 120 - 1,6$

$\varnothing 70 - 1,5$

30 – 1,4

60 – 1,5

(шероховатость в пределах $Ra10 - Ra 1/6$).

Дополнительные припуски:

8.1 смещение по поверхности разъема (указывается у диаметральных размеров) – 0,3 (стр. 347, т 34).

8.2 смещение от плоскости (указывается у плоскостных размеров) – 0,2 (стр. 347, т 35).

9. Штамповочные уклоны:

внешние: 5°

внутренние: 7° (стр. 267, т 38).

1. Размеры заготовки:

$$\varnothing 150 \Rightarrow \varnothing 150 + 2(1,6 + 0,3) = 153,8 \text{ мм}$$

$$\varnothing 120 \Rightarrow \varnothing 120 + 2(1,6 + 0,3) = 123,8 \text{ мм}$$

$$\varnothing 70 \Rightarrow \varnothing 70 - 2(1,5 + 0,3) = 66,4 \text{ мм}$$

$$60 \Rightarrow 60 + 2(1,5 + 0,2) = 63,4 \text{ мм}$$

$$30 \Rightarrow 30 + (1,4 + 0,2) + (1,5 + 0,2) = 33,3 \text{ мм}$$

11. Допускаемые отклонения размеров
(стр. 259, т. 28).

$$\begin{array}{cc} \varnothing 153,8 +1,4 & \varnothing 123,8 +1,3 \\ & -0,8 \end{array}$$

$$\varnothing 66,4 +0,5 \quad \text{отклонения на отверстия принимаем с обратными знаками}$$

$$-1,1$$

$$\begin{array}{cc} 63,4 +1,1 & 33,3 +0,9 \\ & -0,5 \end{array}$$

12. Радиусы закруглений наружных углов – 3
(стр. 350, т. 38), (выбираем глубину полости ручья 25-50).

Определяем массу заготовки.

Объем заготовки рассчитывается по размерам заготовки

$$M_z = V_{\text{заг}} \cdot g, \text{ где } g_{\text{стали}} = 7,85 \text{ г/см}^3$$

g – плотность материала

$$M_z = 6,3 \text{ кг}$$

Определяем коэффициент использования материала

$$M_g = 5$$

$$\text{КИМ} = M_d / M_z = 5 / 6,3 = 0,8 \text{ кг.}$$

Методические рекомендации по выполнению задания из раздела «Техническое нормирование»

Задача. Определить норму штучного и норму подготовительно-заключительного времен на фрезерную операцию.

Исходные данные для решения задачи:

Деталь	— планка
Материал	— СЧ 32-52 НВ200
Масса детали	— 4,52 кг
Заготовка	— отливка
Партия	— 20 шт.

Оборудование — станок горизонтально-фрезерный 6Н82Г (1 группа станка)

Крепление детали — на столе двумя болтами и планками, без выверки.

Содержание операции:

А. Установить, закрепить и снять деталь

1. Фрезеровать паз, выдерживая размеры 1, 2 (фреза установлена на размер)

Режущий инструмент:

Фреза дисковая трехсторонняя из стали Р6М5. Диаметр $D_f = \varnothing 60$ мм, $z = 16$

Измерительный инструмент :

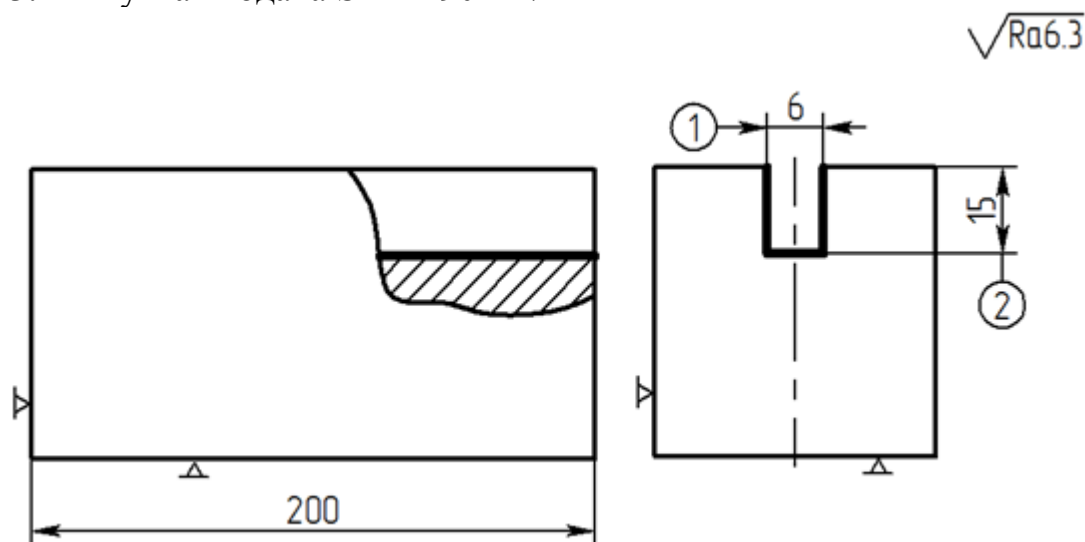
Штангенциркуль ШЦ-I-250-0.1 (точность измерения 0.1 мм)

Режимы резания:

1. Глубина резания $t = 5$ мм

2. Число рабочих ходов $i = 3$

3. Минутная подача $S_m = 190$ мм/мин



5 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основные:

1. Акулич Н.В. [Текст] Технология машиностроения— Ростов/н. Дон.: ИЦ «Феникс», 2015 г.
2. Марголит Р. Б. [Текст] Технология машиностроения: учебник для СПО/ Р.Б. Марголит.-М.: Издательство Юрайт,-2017.-413 с.

Дополнительные:

1. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах Т.1. [Текст] / под ред. А.М. Дальского и др.- 5-е изд., перераб. и доп.- М,: Машиностроение-1, 2001 г., 912 с., ил.
2. Технология машиностроения. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Жолобов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2015. — 336 с. — 978-985-06-2410-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48020.html>

Чертежи для выполнения контрольных работ

Лист 1

Стр. 1

Лист 1

Лист 1

Лист 1

Лист 1

66Е9079W1

√Ra6.3 (√)

Technical drawing of a gear part. The front view shows a shaft with a gear mounted on it. Dimensions include: total length 119H11-k12, gear face width 55, shaft diameter 20, gear outer diameter 43.5±0.2, and gear inner diameter 40H7-k6. Surface finish requirements are specified as 0.05x45°/2 фаски, 0.02 Б, and 0.05x45°/4 фаски. Tolerances are given as 12JS9(±0.021) and 0.03 Б/0.05 Б.

Technical drawing of a gear part. The front view shows a shaft with a gear mounted on it. Dimensions include: total length 119H11-k12, gear face width 55, shaft diameter 20, gear outer diameter 43.5±0.2, and gear inner diameter 40H7-k6. Surface finish requirements are specified as 0.05x45°/2 фаски, 0.02 Б, and 0.05x45°/4 фаски. Tolerances are given as 12JS9(±0.021) and 0.03 Б/0.05 Б.

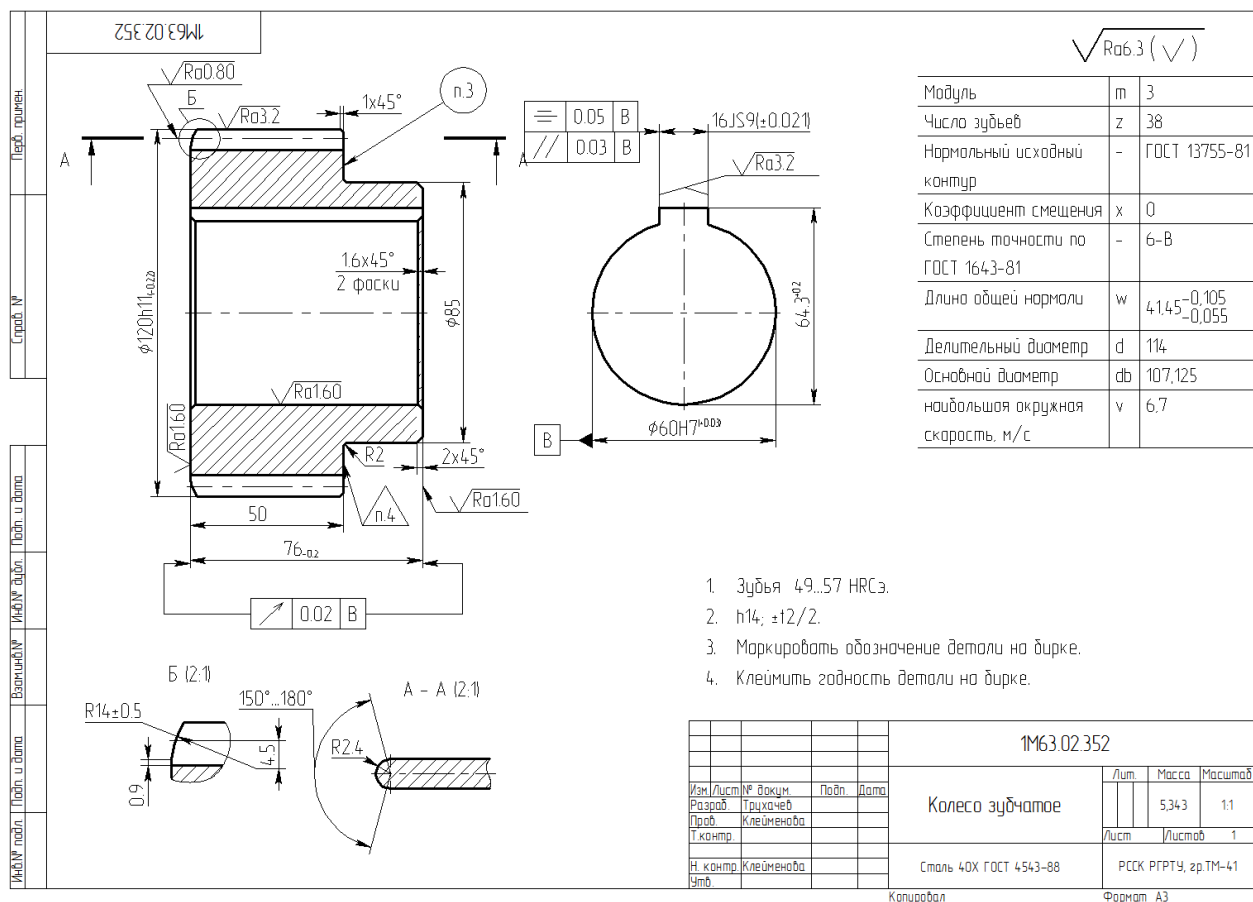
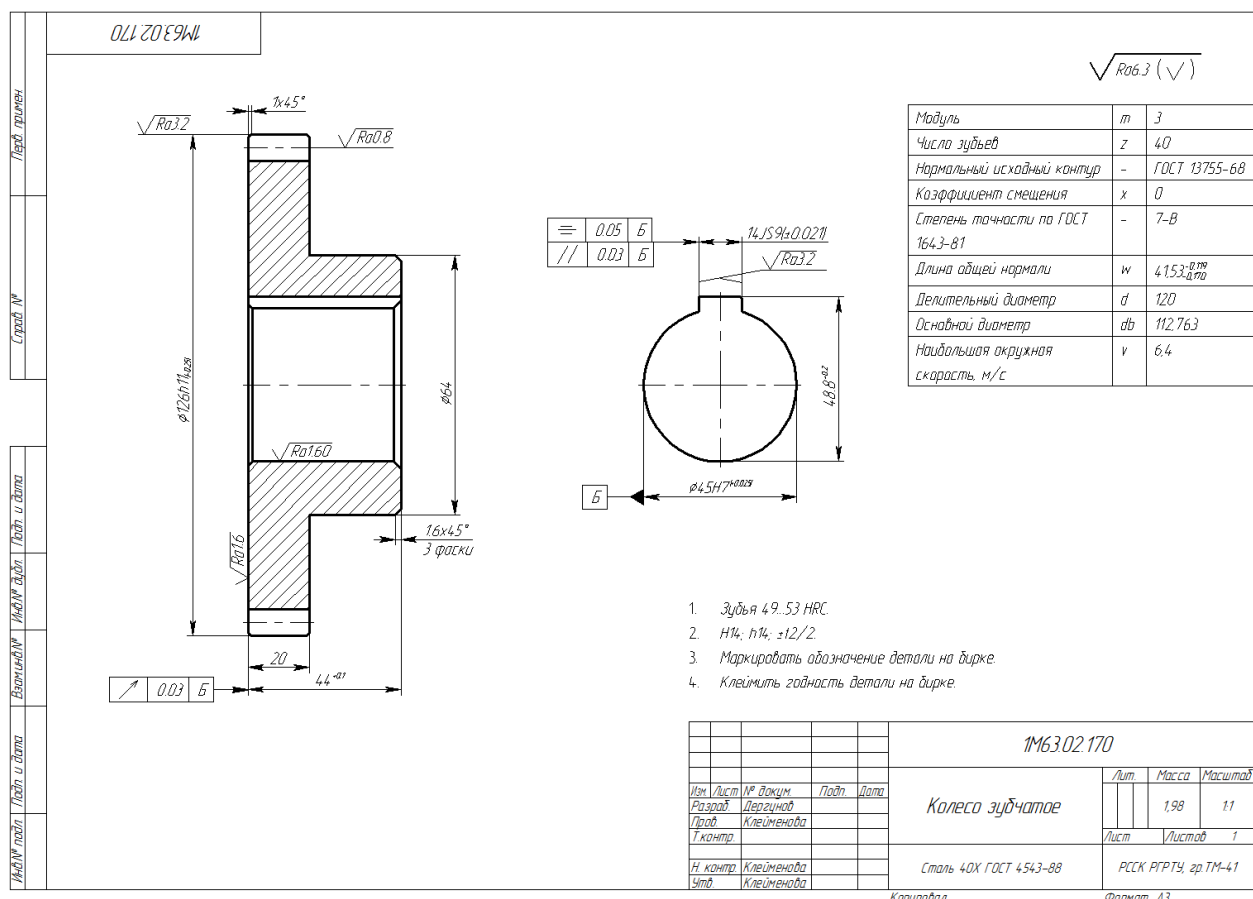
A - A

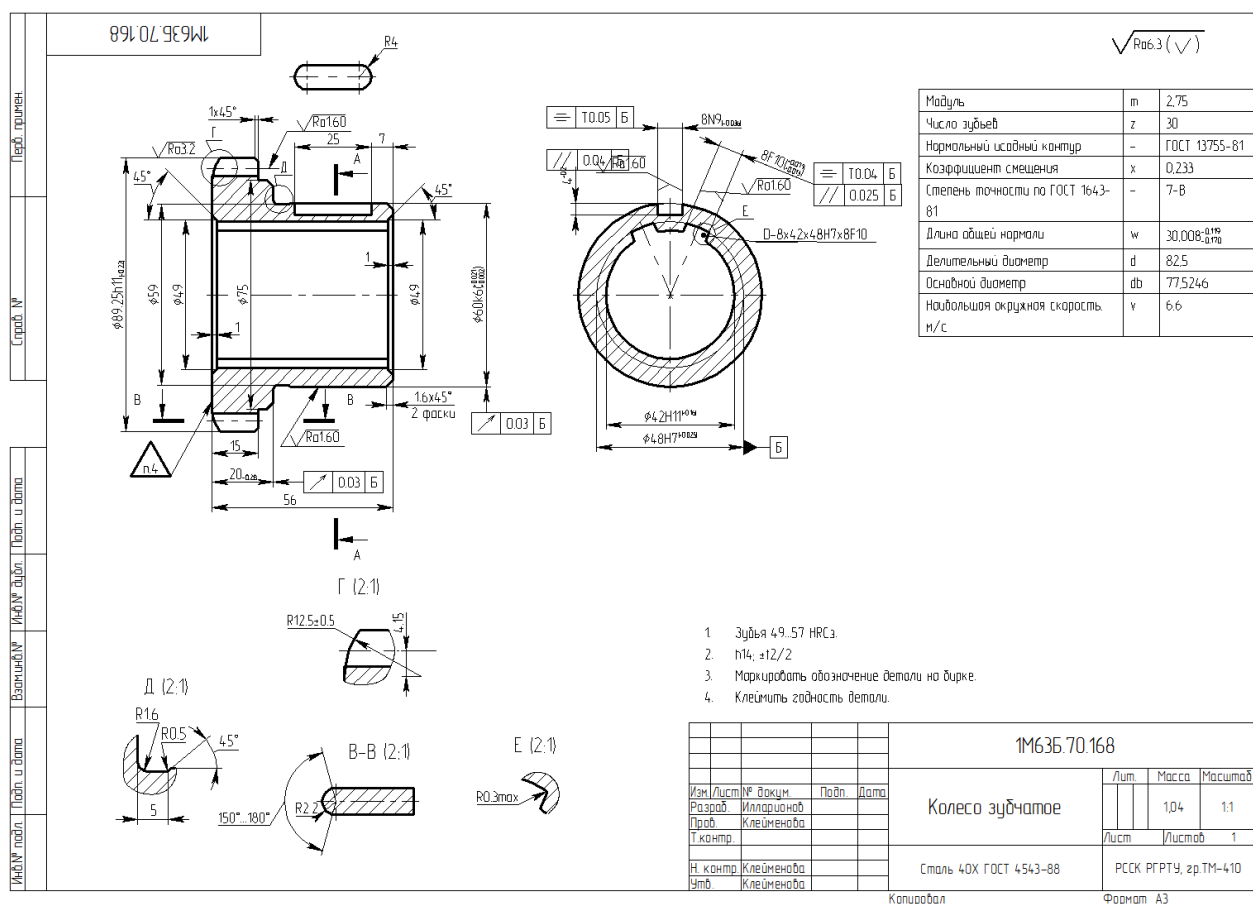
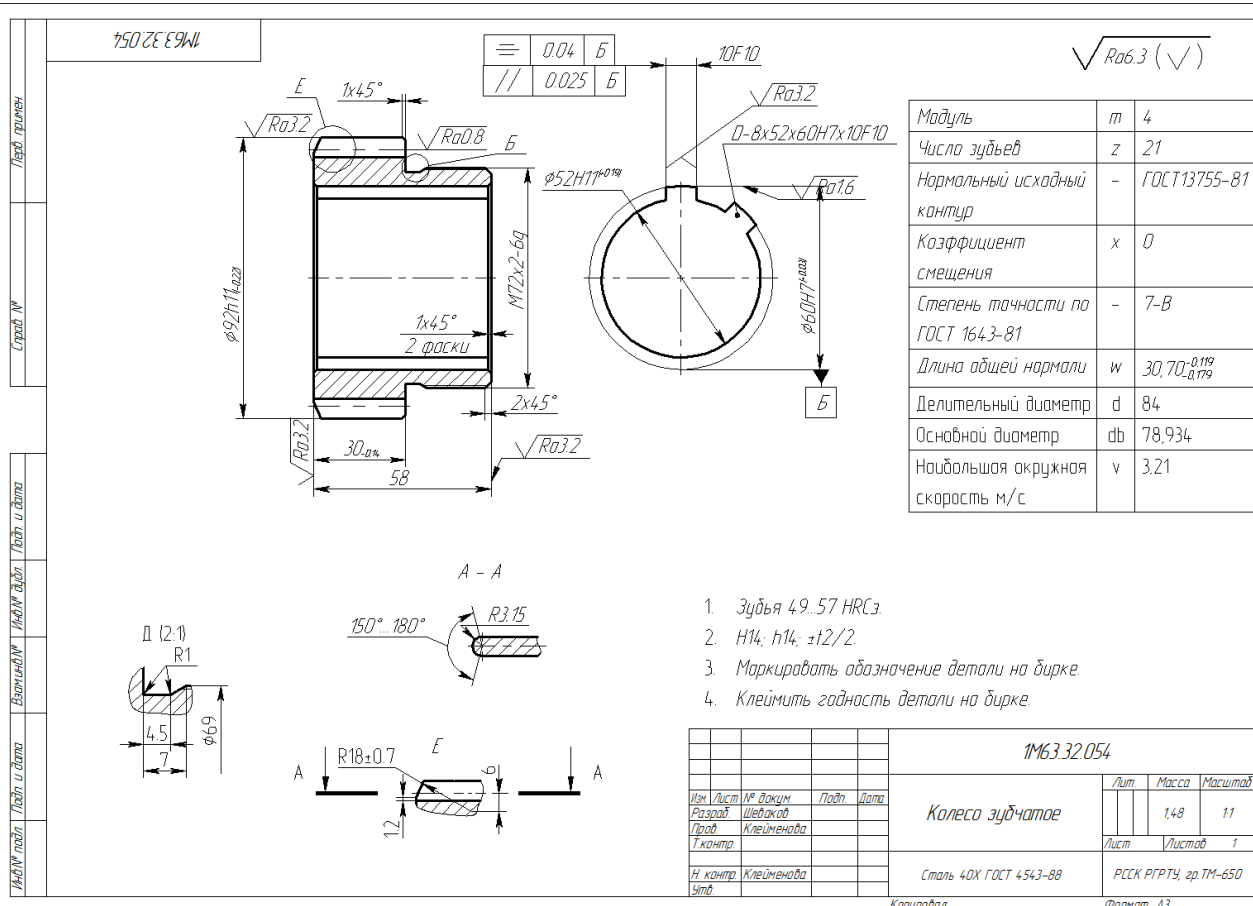
Technical drawing of a gear part. The front view shows a shaft with a gear mounted on it. Dimensions include: total length 119H11-k12, gear face width 55, shaft diameter 20, gear outer diameter 43.5±0.2, and gear inner diameter 40H7-k6. Surface finish requirements are specified as 0.05x45°/2 фаски, 0.02 Б, and 0.05x45°/4 фаски. Tolerances are given as 12JS9(±0.021) and 0.03 Б/0.05 Б.

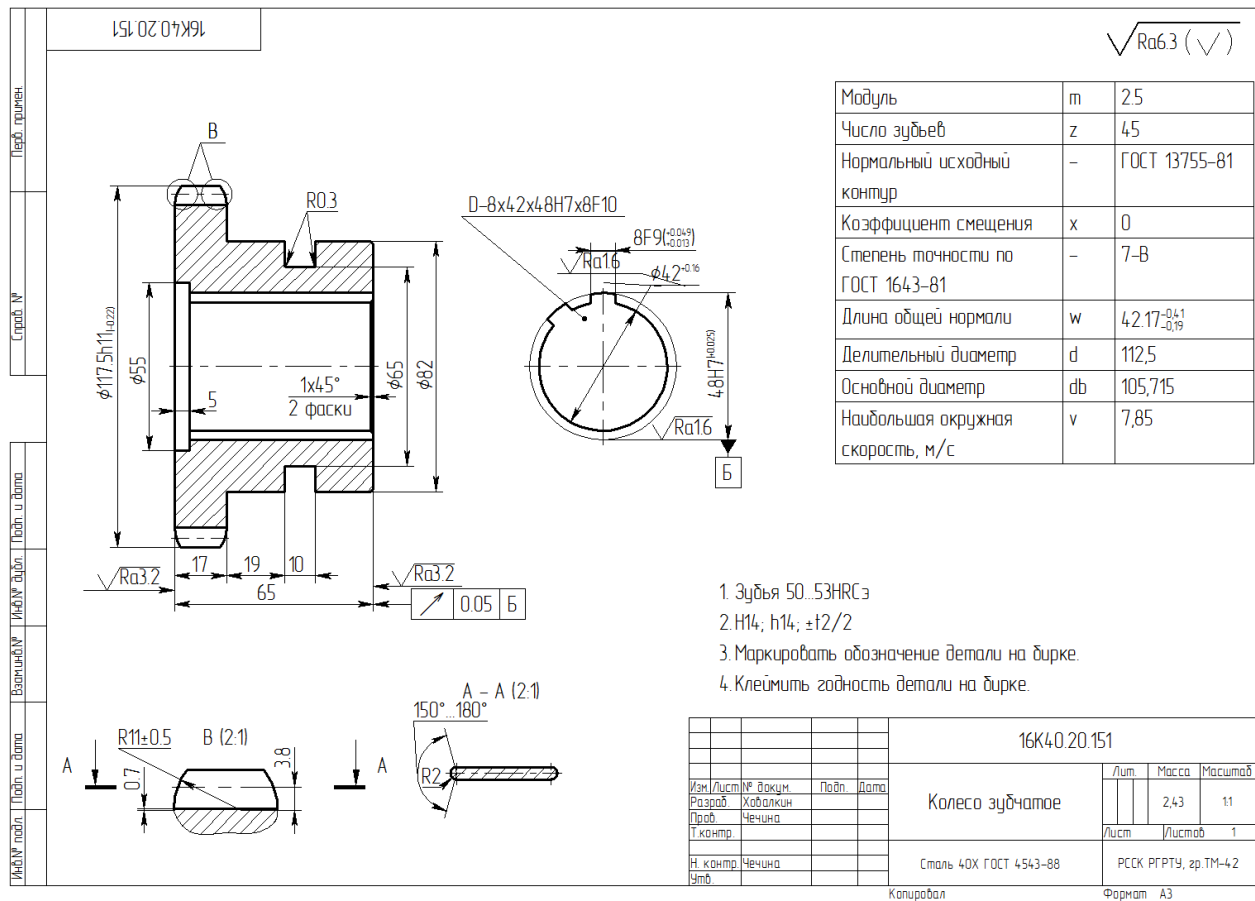
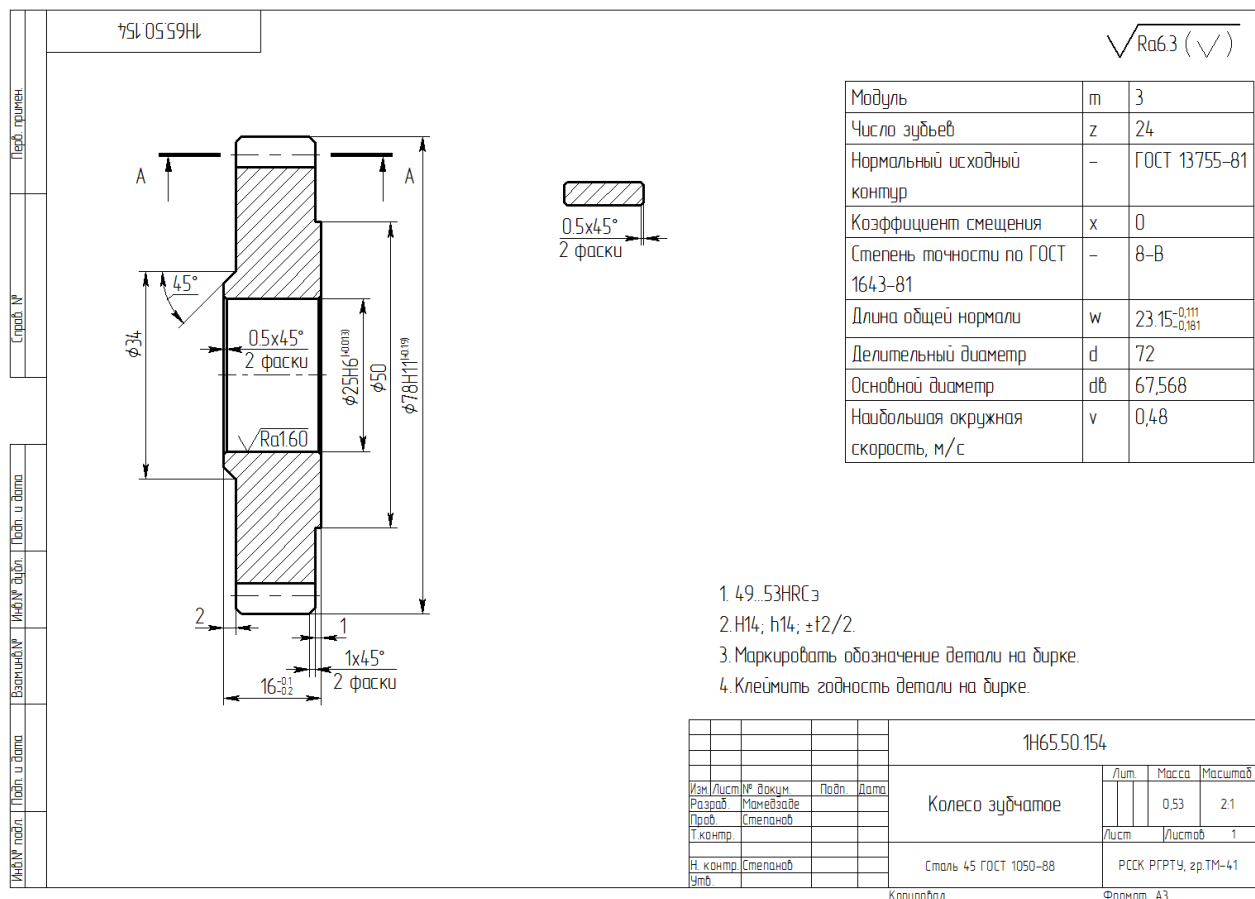
Модуль	m	3.5
Число зубьев	z	32
Нормальный исходный контур	-	ГОСТ 13755-81
Степень точности по ГОСТ 1643-81	-	8-B
Длина общей нормали	w	37,73 ^{+0.121} _{-0.191}
Делительный диаметр	d	112
Основной диаметр	db	105,246
Наибольшая окружная скорость, м/с	v	0,4

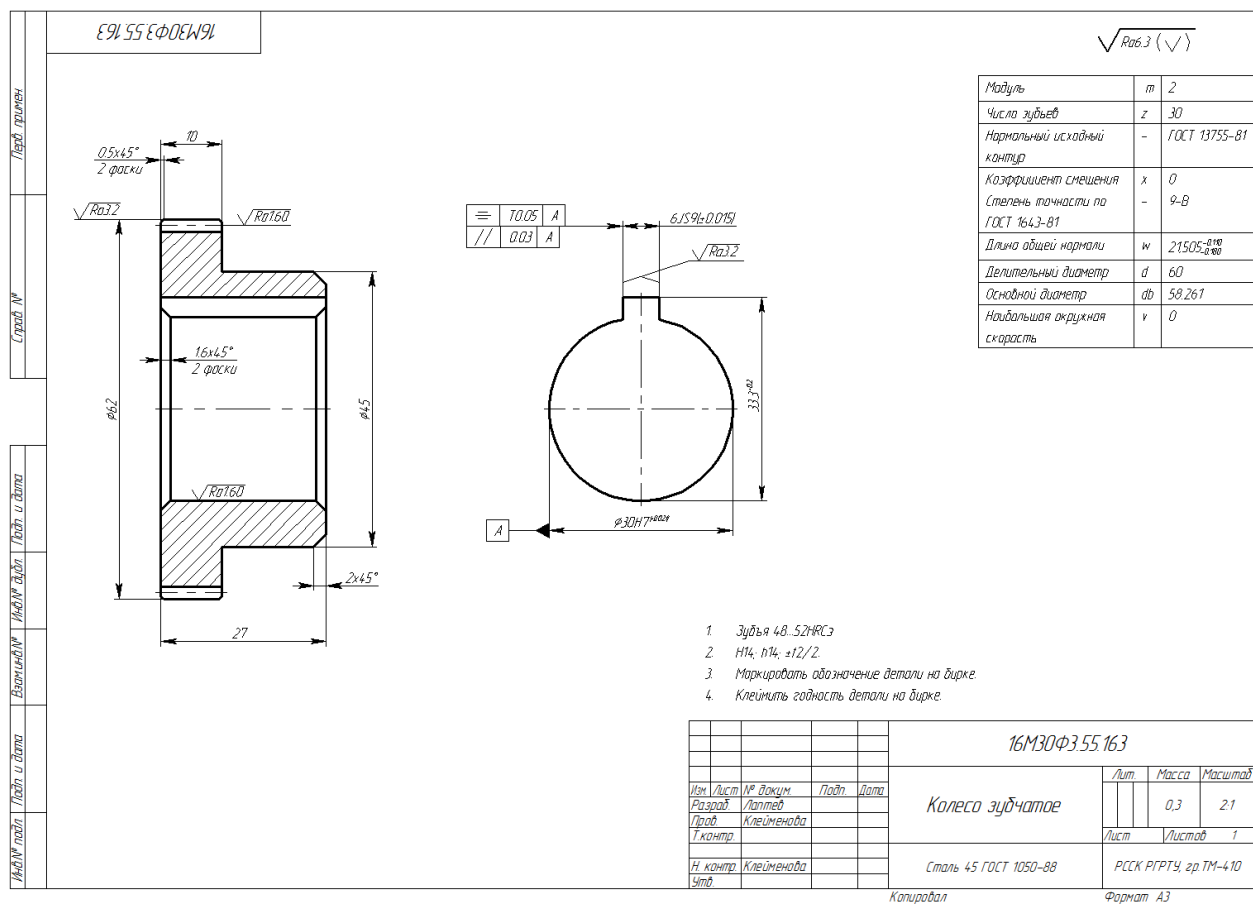
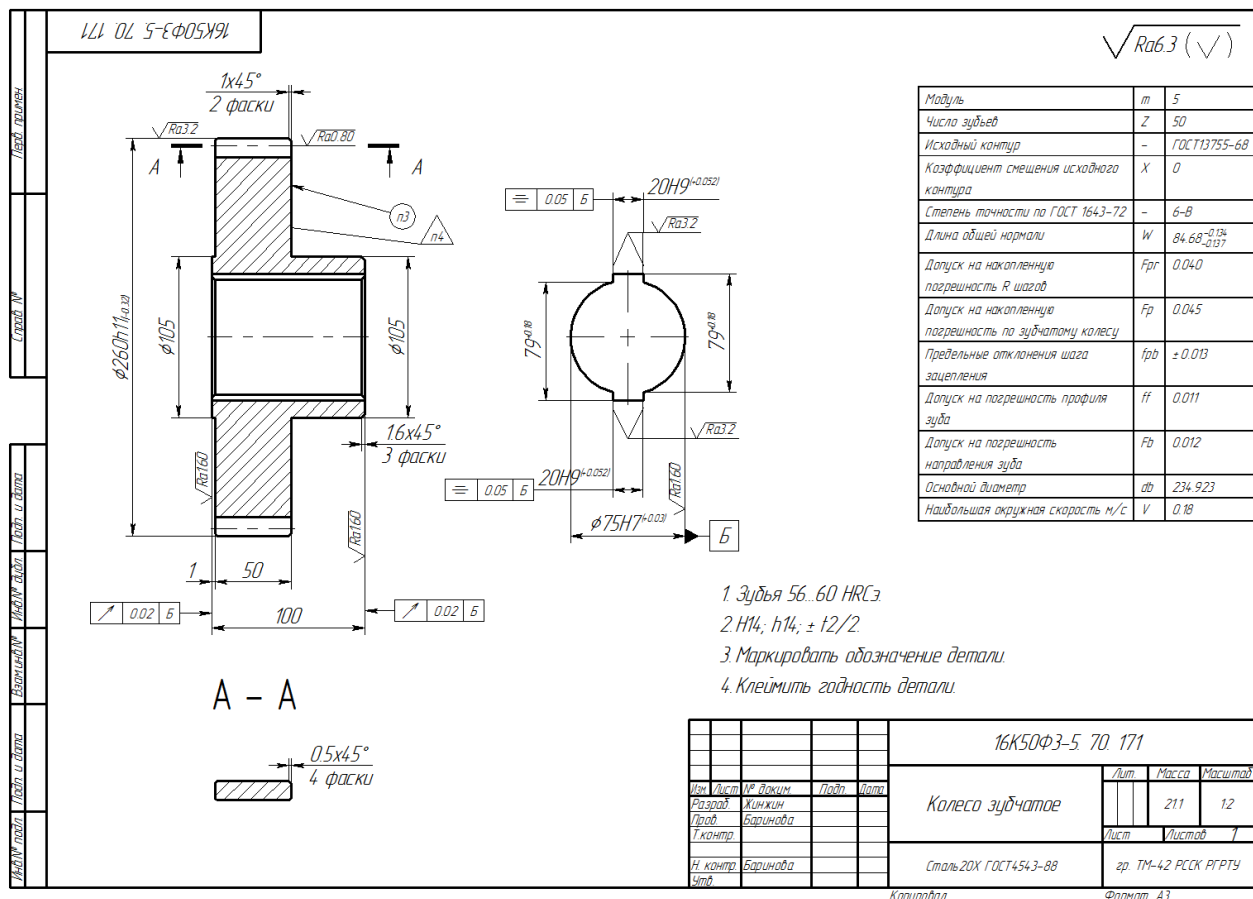
- Зубья HRC3 49...53.
- H14; h14; ±12/2.
- Маркировать обозначение детали.
- Клеймить зодность детали.

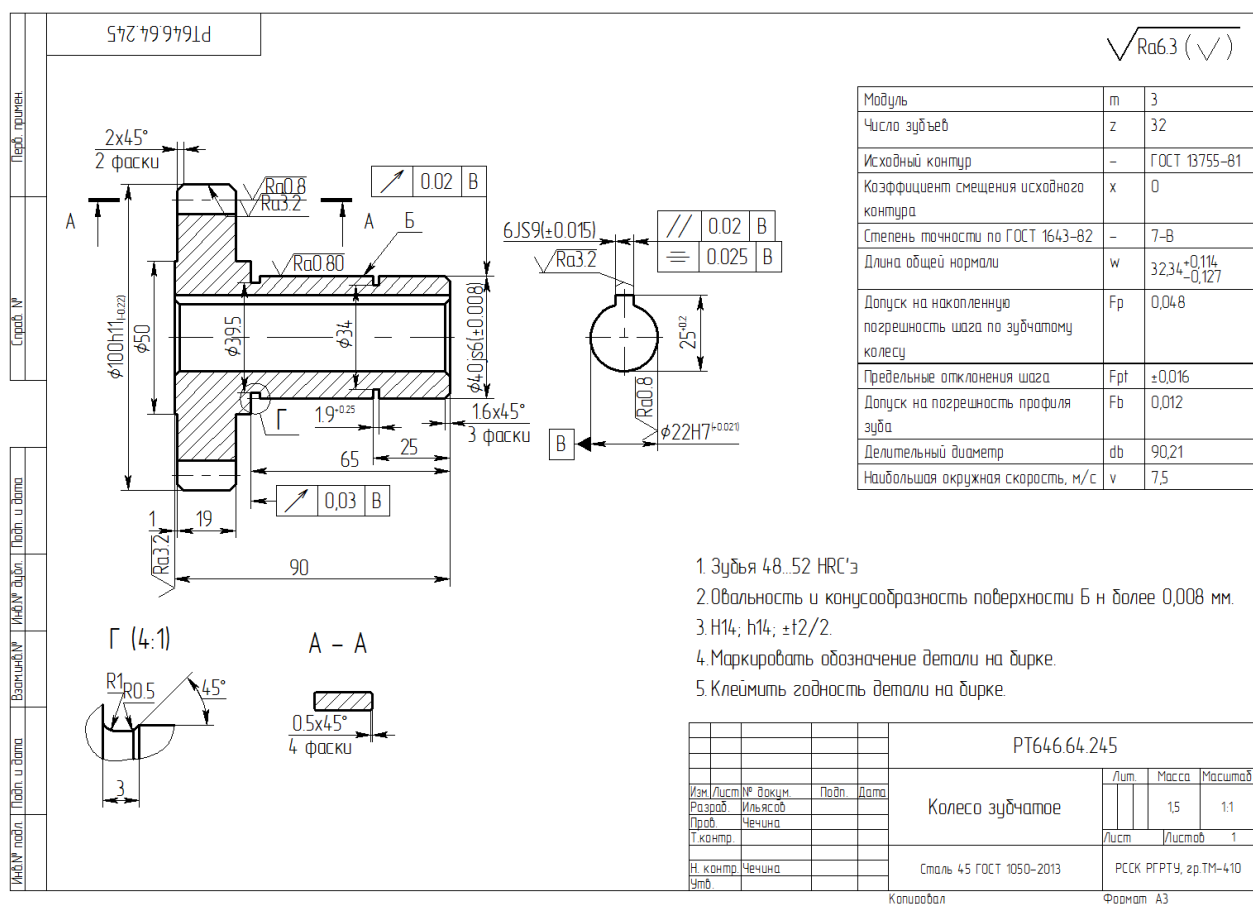
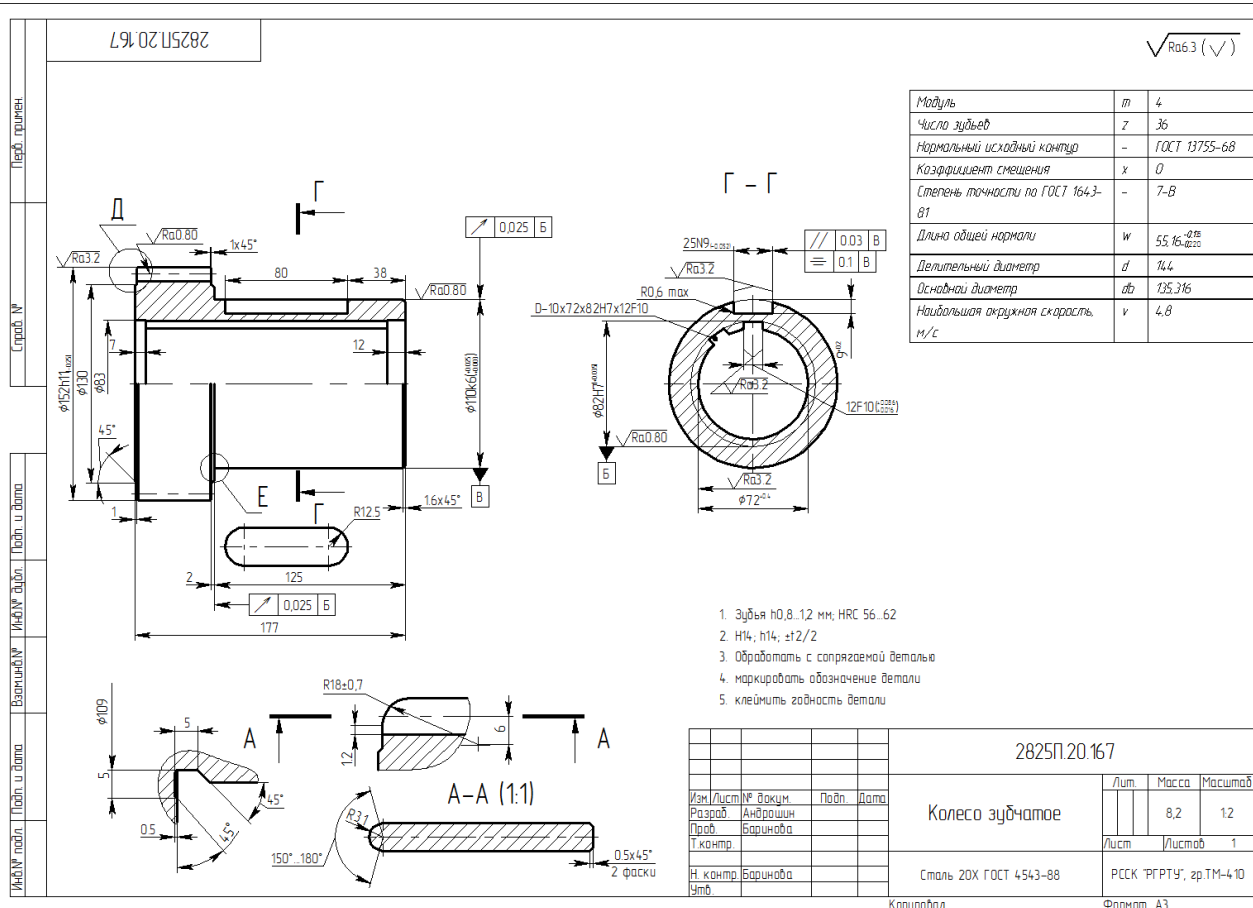
1А64.06.399					Лит			Масса	Масштаб
Колесо зубчатое					11			2.1	
Сталь 45 ГОСТ 1050-88					Лист			Листов	1
РССК РГРТУ, гр ТМ-41									
Копировал					Формат А3				

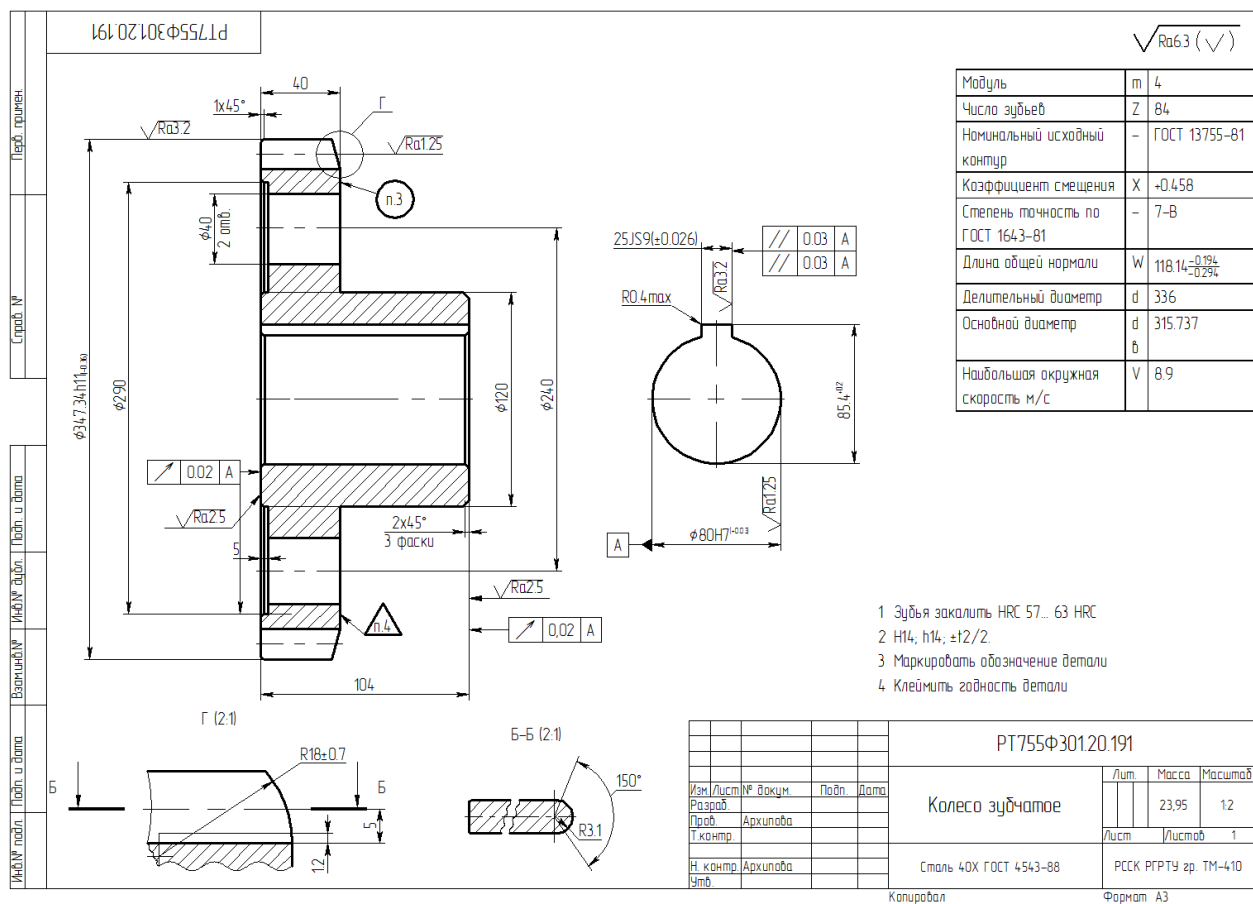
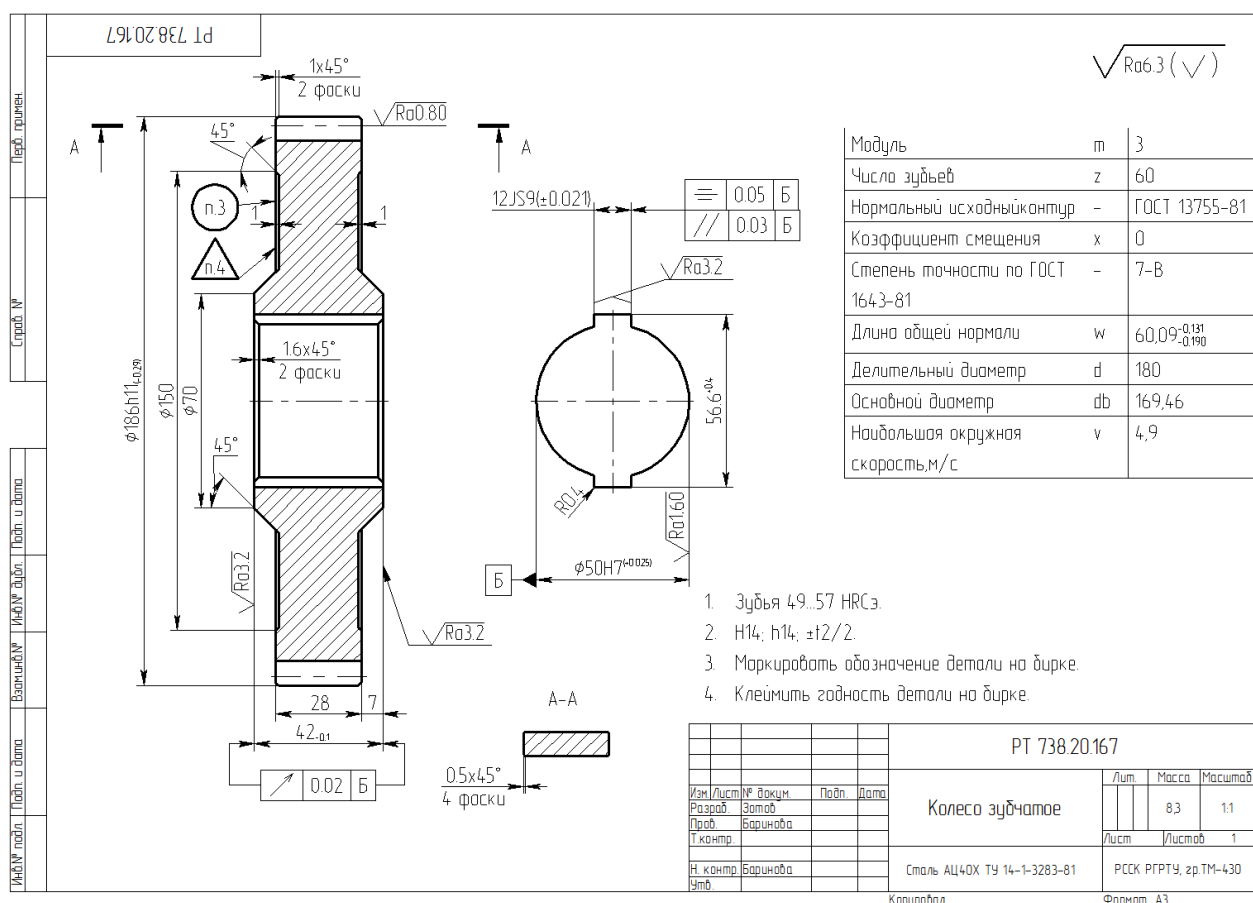


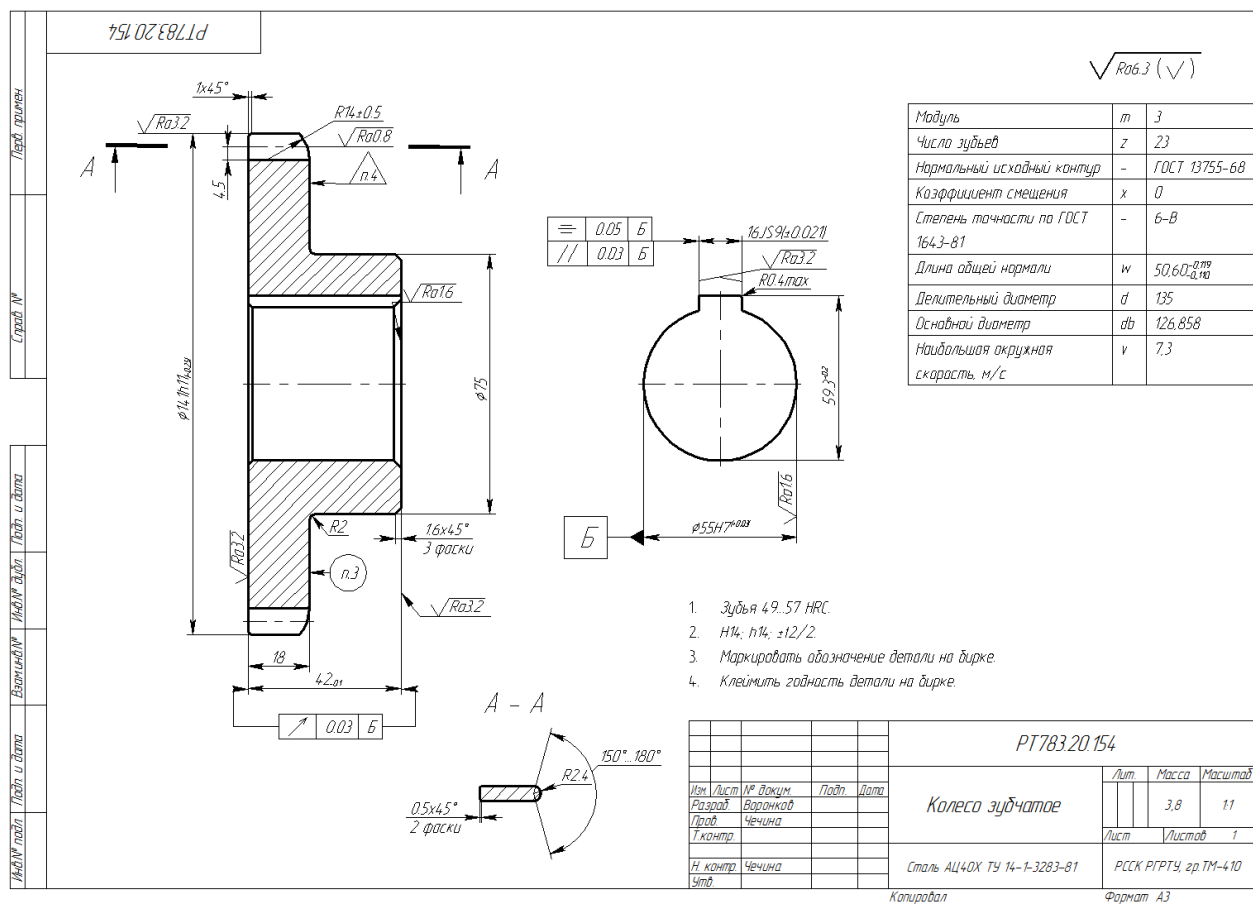
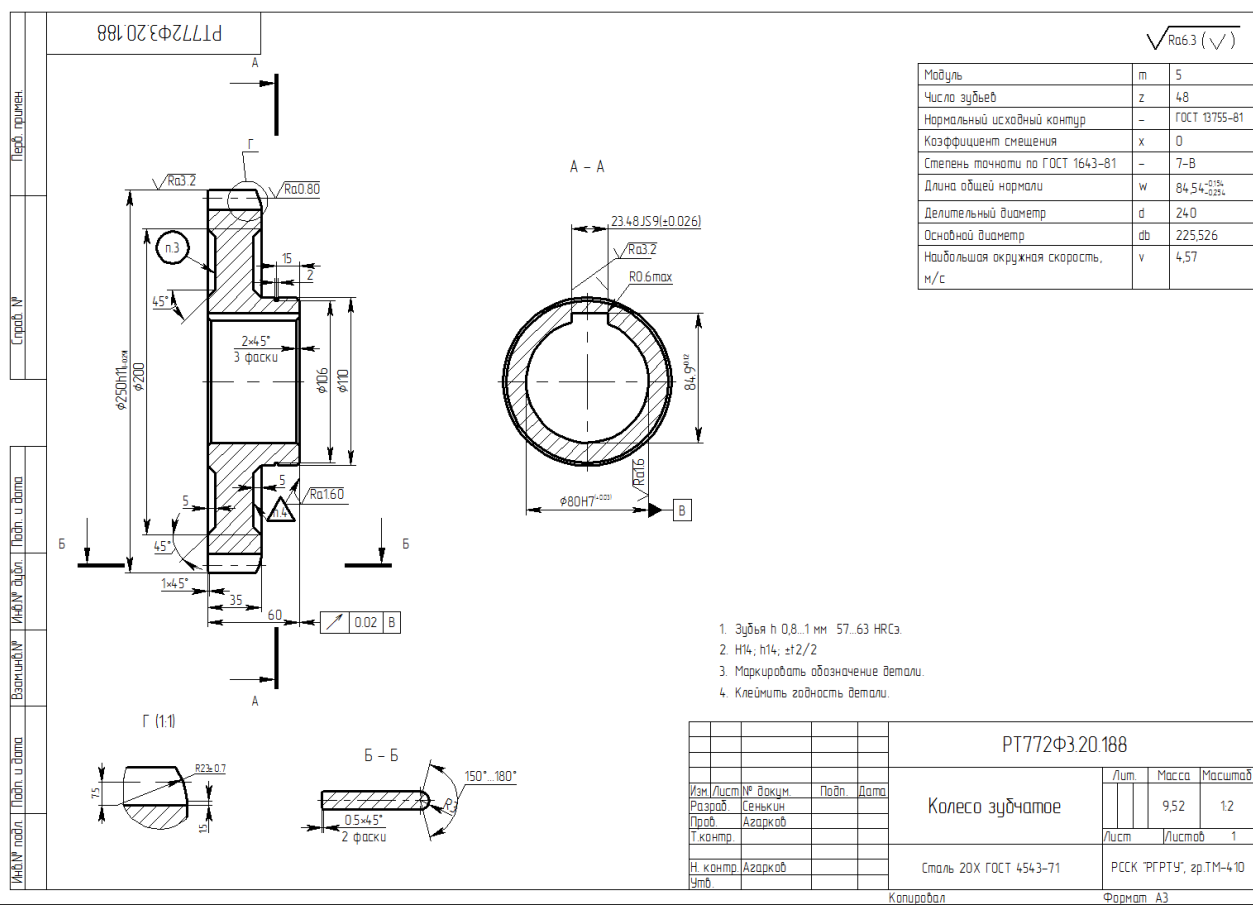




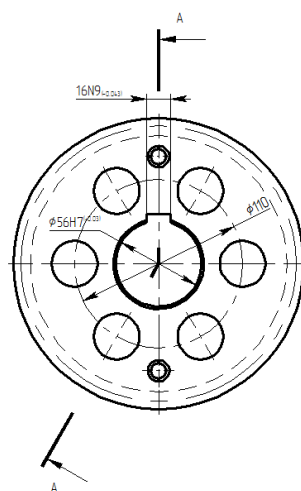








ИНВ.№	подл.	Подп. и дата
-------	-------	--------------



1. 220..280 НВ
2. H14; h14; $\pm f2/2$.
3. Покрытие Хим.Окс.прм.

Копиробал

Формат А3

РАЗРАБОТАНО

Преподаватель
РССК «РГРТУ»

_____ А.В. Архипова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебной работе РССК «РГРТУ»
_____ А.Н. Глазков

РЕКОМЕНДОВАНО

Протокол заседания
методического совета
РССК «РГРТУ»

от «___» _____ 2018 г. №___

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Качковский Юрий Валентинович, Заведующий методическим кабинетом	31.07.24 16:36 (MSK)	Простая подпись
	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Савельева Ольга Викторовна, Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР	31.07.24 16:41 (MSK)	Простая подпись
УТВЕРЖДЕНО	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Цинарева Тамара Алтыбаевна, Директор РССК «РГРТУ»	31.07.24 17:15 (MSK)	Простая подпись