

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 дисциплине
Технология машиностроения

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	4
1.1 Предисловие	4
1.2 Требования предъявляемые к домашней контрольной работе	4
1.3 Разбивка по вариантам контрольной работы	5
2 ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Паспорт рабочей программы.....	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 дисциплины– требования к результатам освоения дисциплины.....	6
2.1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины	6
2.2 Тематический план и содержание модуля	7
2.3 Задания для экзамена	11
Задания для дифференцированного зачета	12
3 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1	14
Задания с 1 по 52	14
ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2	15
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2	17
Методические рекомендации по выполнению заданий по чертежу, выданному преподавателем	16
5 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ А	20

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Предисловие

Методические рекомендации разработаны на основе рабочей программы дисциплины Технология машиностроения в соответствии с ФГОС СПО по специальностям:

15.02.08 Технология машиностроения.

Данные методические указания предназначены для самостоятельного изучения дисциплины 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 2 теоретических задания по разделам:

- производственный и технологические процессы в машиностроении;
- заготовки деталей машин;
- разработка технологических процессов обработки деталей машин;
- основы технического нормирования.

Теоретические вопросы выбираются по двум последним цифрам шифра.

Домашняя контрольная работа № 2 содержит практическое задание(вариант по указанию преподавателя) по расчету припусков на заготовку вала(см. Приложение А)

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 52	2 51	3 50	4 49	5 48	6 47	7 46	8 45	9 44	10 43
1	11 42	12 41	13 40	14 39	15 38	16 37	15 36	16 35	17 34	18 33
2	19 32	20 31	21 30	22 29	23 28	24 27	25 26	26 52	27 25	28 24
3	29 23	30 22	31 21	33 20	34 19	35 18	36 17	37 16	38 15	39 14
4	40 13	41 12	42 11	43 10	44 9	45 8	46 7	47 6	48 5	49 4
5	50 3	51 2	52 1	1 44	2 45	3 46	4 47	5 48	6 49	7 50
6	19 32	20 31	21 30	22 29	23 28	24 27	25 26	26 52	27 25	28 24
7	29 23	30 22	31 21	33 20	34 19	35 18	36 17	37 16	38 15	39 14
8	40 13	41 12	42 11	43 10	44 9	45 8	46 7	47 6	48 5	49 4
9	50 3	51 2	52 1	1 44	2 45	3 46	4 47	5 48	6 49	7 50

2 ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Паспорт рабочей программы дисциплины Технология машиностроения

2.1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

2.1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина Технология машиностроения относится к профессиональному учебному циклу.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

ПК 4.1 Проверять техническое состояние универсального токарно-винторезного станка или токарного станка с программным управлением, выбирать стандартную технологическую оснастку, подготавливать станок к работе, для станка с программным управлением - составлять управляющую программу.

ПК 4.2 Выполнять токарную обработку заготовок на универсальном токарно-винторезном станке или токарном станке с программным управлением с применением стандартного режущего инструмента и универсальных приспособлений.

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:

уметь:

- применять методику отработки деталей на технологичность;
- применять методику проектирования операций;
- проектировать участки механических цехов;
- использовать методику нормирования трудовых процессов;

знать:

- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;
- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.

Рабочая программа дисциплины 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.

2.1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 198 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов; самостоятельной работы обучающегося 162 часа.

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Технология машиностроения

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. Основы технологии машиностроения		54		
Тема 1.1 Производственный и технологический процессы	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Производственный и технологические процессы. Структура технологического процесса: операция, установ, позиция, переход, вспомогательный переход, рабочий и холостой ход. Типы производств. Коэффициент закрепления операций.</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающегося:</i></p> <p>изучить переходы для станков с ПУ: элементарный, инструментальный, позиционный и вспомогательный</p>	<p>2</p> <p>6</p>	[1] Введение (Р.1, п. 1.4 -1.5)	№№ 1-5
Тема 1.2 Точность обработки деталей машин	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p><i>Самостоятельная работа обучающегося:</i></p> <p>Понятие о точности обработки. Основные факторы, влияющие на точность обработки. Точность при различных способах обработки. Достижимая и экономическая точность. Обозначение точности на рабочих чертежах. По заданным техническим условиям, выраженным текстом, поставить на чертеже условные обозначения точности формы и расположения поверхностей по ГОСТ у 2.308-79.</p>	<p>-</p> <p>6</p>	[1] (Р.2, п. 2.1.-2.2)	№№ 6-8
Тема 1.3 Качество поверхностей деталей машин	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p><i>Самостоятельная работа обучающегося:</i></p> <p>Понятие о качестве поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики детали. Критерии оценки шероховатости поверхности. Факторы, влияющие на качество поверхности. Шероховатость поверхности, достигаемая различными видами механической обработки. Проставить на чертеже детали шероховатость, согласно ГОСТу 2.309-73.</p>	<p>-</p> <p>6</p>	[1] (Р.3, П. 3.1.-2.3)	№№ 9-11
Тема 1.4 Заготовки деталей машин	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Виды и способы получения заготовок. Выбор метода получения заготовки путем сравнения технологической себестоимости коэффициента использования материала. Предварительная обработка заготовок</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающегося:</i></p> <p>Выбрать для определенной детали способ получения заготовки</p>	<p>2</p> <p>6</p>	[1] (Р.6, п. 6.1, 6.2)	№№ 12-14
Тема 1.5 Припуски на механическую обработку	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p><i>Практическое занятие №1</i></p> <p>Определение припусков табличным методом. Понятие об общим и операционном припусках. Влияние величины припуска на экономичность технологического процесса. Факторы, влияющие на величину общего припуска. Схема расположения межоперационных припусков и допусков для вала и отверстия. Методы определения припусков.</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающегося:</i></p> <p>Построение схем расположения межоперационных размеров, припусков и допусков. Начертить схему расположения межоперационных припусков и допусков для плоскости.</p>	<p>6</p> <p>6</p>	[1] (Р.8, п. 8.1- 8.3)	№№ 12-14
Тема 1.6 Базы и принципы ба-	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p><i>Самостоятельная работа обучающегося:</i></p>	<p>-</p> <p>6</p>	[1]	№№ 15-19

зирования	Базирование и базы в машиностроении. Виды баз. Графическое обозначение опор, зажимов установочных устройств на картах эскизов. Черновые и чистовые базы. Выбор баз. Единство баз. Погрешность установки - изучить ГОСТ 3.1107-81.		(Р.4, п. 4.1- 3.3)	
Тема 1.7 Исходные данные для проектирования техпроцесса изготовления детали	Содержание учебного материала	-	[1] (Р.9, п. 9.4)	№№ 20
	Самостоятельная работа обучающегося:	6		
	Исходные данные для проектирования техпроцесса. Годовая программа выпуска и ее влияние на характер изготовления детали. Технологичность конструкции детали. Чертеж детали и технические условия ее изготовления.Отработать деталь на технологичность и расшифровать технические условия			
Тема 1.8 Основные принципы проектирования технологических процессов механической обработки	Содержание учебного материала	-	[1] (Р.9, п. 9.5)	№№ 21
	Самостоятельная работа обучающегося:	6		
	Основные требования к технологическому процессу механической обработки. Установление плана и методов обработки. Концентрация и дифференциация операций. Выбор оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструментов. Документация технологических процессов.Заполнить операционную карту			
Раздел 2. Обработка типовых деталей машин. Виды валов, заготовки		68		
Тема 2.1 Обработка валов	Содержание учебного материала		[2] (Гл.10, п. 10.1 – 10.13)	№№ 25-30
	Предварительная обработка заготовок. Обработка на токарных станках. Схемы обтачивания ступенчатого вала. Тонкое точение. Шлифование валов. Отделочная обработка валов. Обработка резьб на валах. Обработка шпоночных канавок. Обработка шлицевых поверхностей. Контроль валов			
	Практическое занятие №2			
	Назначить методы обработки поверхностей вала			
	Самостоятельная работа обучающегося:			
	подобрать приспособления и режущий инструмент, используемые при обработке валов			
Тема 2.2 Обработка отверстий	Содержание учебного материала	-	[2] (Гл.7, п. 7.1 – 7.4)	№№ 40, 41
	Самостоятельная работа обучающегося:	2		
	Виды отверстий и способы их обработки. Центрование, сверление, рассверливание, зенкерование, развертывание отверстий. Протягивание отверстий. Шлифование отверстий. Отделочная обработка отверстий .Изучить инструменты, используемые для отделочной обработки отверстий . Назначить методы обработки внутренней поверхности (отверстия).			
Тема 2.3 Обработка зубчатых колес	Содержание учебного материала	1	[2] (Гл.15, п. 15.1 – 15.7)	№№ 41 - 50
	Виды зубчатых колес и их квалификация. Заготовки и материал зубчатых колес. Технические условия на изготовление зубчатых колес. Обработка зубчатых колес до нарезания зубьев. Нарезание цилиндрических зубчатых колес методом копирования и методом обкатки. Нарезание зубьев конических колес. Приспособления для нарезания колес. Обработка червяков. Обработка червячных колес. Протягивание зубьев. Закругление зубьев. Шлифование зубьев. Отделочная обработка зубьев	6		
	Практическое занятие №3			
	Назначить методы обработки зубчатого колеса			
	Самостоятельная работа обучающегося:			
	Изучить типовой тех. процесс обработки зубчатых колес			
Тема 2.4 Обработка деталей на токарных станках с ЧПУ	Содержание учебного материала	6	[2] (Гл. 9)	№№ 26 - 28
	Самостоятельная работа обучающегося:			
	Рекомендации по выбору деталей, обрабатываемых на станке с ПУ. Выбор варианта механической обработки. Определение способов базирования и выбор зажимных устройств. Выбор инструмента. Выбор режимов резания. И особенности станков с ПУ.			

Тема 2.5 Обработка плоских поверхностей	<i>Содержание учебного материала</i>	-	[2] (Гл. 14, п. 14.1 – 14.5)	№№ 51, 52
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i>	6		
	Технические условия на обработку плоских поверхностей. Методы обработки плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей - изучить вопрос, отмеченный *			
Тема 2.6 Обработка станин	<i>Содержание учебного материала</i>	-	[2] (Гл. 13, п. 13.1 - 13.8)	№№ 52
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i>	6		
	Назначение станин, материалы, заготовки. Технологический маршрут обработка станин. Изучить типовой тех. процесс обработки станин.			
Тема 2.7 Обработка корпусных деталей	<i>Содержание учебного материала</i>	-	[2] (Гл. 14, п. 14.1 – 14.5)	№№ 51, 52
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i>	4		
	Изучить типовой тех. Процесс обработки корпусных деталей			
Тема 2.8 Обработка фланцев и крышек	<i>Содержание учебного материала</i>	-	[2] (Гл. 11, п. 11.1 – 14.9)	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i>	4		
	Назначение корпусных деталей. Технические требования, материал, заготовки. Техпроцесс обработки корпусных деталей. Обработка отверстий в корпусных деталях. Контроль корпусных деталей. Назначение фланцев и крышек, материалы и способы получения заготовок. Маршрут изготовления фланцев и крышек. Изучить типовой тех. Процесс обработки фланцев и крышек			
Тема 2.9 Обработка деталей типа рычагов и вилок	<i>Содержание учебного материала</i>	-	[2] (Гл. 11, п. 11.1 – 14.9)	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i>	6		
	Назначение рычагов и вилок, материалы и способы получения заготовок. Маршрут изготовления рычагов и вилок. изучить типовой тех. Процесс обработки рычагов и вилок			
Тема 2.10 Обработка деталей на станках с ЧПУ типа ОЦ	<i>Содержание учебного материала</i>	-	[3] стр 247- 249, 296- 298	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i>	6		
	Технические возможности станков типа ОЦ. Рекомендации по подбору деталей. Рекомендации по разработке тех. процессов для станков типа ОЦ. Выбрать способ базирования для детали типа корпус			
Тема 2.11 Особые методы обработки деталей машин	<i>Содержание учебного материала</i>	-	[2]стр 129- 138	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i>	6		
	Электроискровая и электромеханическая обработка. Анодно-механическая обработка. Ультразвуковая обработка. Обработка излучением оптических квантовых генераторов (лазером). Нарисовать схемы некоторых видов особых методов обработки			
Раздел 3 Основы техниче- ско-го нормирования		26		
Тема 3.1 Трудовой процесс и квалификация затрат рабочего времени	<i>Содержание учебного материала</i>	1	[1д] (Гл. 1, п. 1)	
	Трудовой, производственный и технологические процессы. Деление операций на составляющие элементы: по технологическому признаку и по трудовому содержанию. Понятие о классификации затрат рабочего времени. Рабочие время и его составляющие: нормируемое время, ненормированное время. Время выполнения технологической операции. Основное и вспомогательное время. Время, затрачиваемое на организационно-техническое обслуживание рабочего места, личные потребности исполнителя, подготовительно-заключительное время. Потери рабочего времени по организационно-техническим причинам, потери времени, зависящие от рабочего. Баланс использования рабочего времени за смены.			
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> составить схему классификации рабочего времени	1		
Тема 3.2	<i>Содержание учебного материала</i>			

Технологическая норма времени и ее структура	Технологическая операция. Основное технологическое время, как главная составляющая части нормы времени. Факторы, обуславливающие продолжительность основного времени. Факторы, влияющие на продолжительность вспомогательного времени; время на организационно-техническое обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности. Оперативное время, особенности его определения. Норма штучного времени на операцию. Особенности структуры нормы штучного времени в различных типах производства. Расчет нормы времени на партию деталей. Штучно-калькуляционное время и порядок его определения. Техническая норма времени и квалификация затрат рабочего времени - основа для определения расценки при сдельной оплате труда*		[1д] (Гл. 2, п.7-16)	
	Самостоятельная работа обучающегося:			
	Изучить вопрос отмеченный *			
Тема 3.3 Исследование затрат рабочего времени различными способами	Содержание учебного материала	1	[1д] (Гл.1, п.3)	
	Фотография рабочего времени, ее сущность и назначение. Разновидности фотографии рабочего времени. Методика и техника проведения наблюдения, анализ результатов. Хронометраж, назначение и цель хронометражных наблюдений. Объекты хронометражных наблюдений. Подготовка и методика проведения хронометража. Технические средства для проведения хронометража. Способы проведения хронометражных наблюдений и обработки данных			
	Практическое занятие №4	2		
	Обработка результатов фотографий рабочего времени			
	Самостоятельная работа обучающегося: указать цели и задачи ФРВ и хронометража	6		
Тема 3.4 Методы нормирования трудовых процессов	Содержание учебного материала	1	[1д] (Гл.3, п.17 - 19)	
	Роль и значение нормативов. Требования, предъявляемые в различных типах производств. Классификация нормативов по труду, общий порядок их разработки. Степень дифференциации нормативных данных. Аналитический метод установления технически обоснованных норм, его разновидности. Применение аналитического метода нормирования в различных типах производства. Краткие сведения о нормировании по микроэлементам. Опытно-статический метод нормирования и его недостатки. Применение вычислительной техники для разработки нормативных материалов по труду.			
	Практическое занятие №5	2		
	Нормирование токарных работ на станках с ПУ			
	Самостоятельная работа обучающегося: указать роль и значения нормативов по труду	6		
Раздел 4. Технологическая подготовка производства		13		
Тема 4.1 Цели и задачи технологической подготовки производства	Содержание учебного материала	1	[1] (Р.9, п. 9.1 – 9.3)	
	Понятие о технологической подготовке производства, ее цели и задачи, последовательность проведения			
	Самостоятельная работа обучающегося: изучить цели и задачи технической подготовки производства	6		
Тема 4.2 Классификация деталей по технологическому признаку. Типизация тех. процессов	Содержание учебного материала	-	[1] (Р.9, п. 9.2)	
	Самостоятельная работа обучающегося:	6		
	Классификация деталей и ее назначение при автоматизации проектирования технологических процессов. Методика проектирования групповых технологических процессов. Методика проектирования комплексной детали спроектировать комплексную деталь типа «вал».			
Раздел 5. Основы проектирования участков механических цехов		7		
Тема 5.1	Содержание учебного материала	1		

Проектирование участков	Виды участков. Исходные данные для проектирования. Расположение оборудования в пролетах механических цехов. Нормы на расстояние между станками и расстояние от станков до элементов конструкции здания. Определение площади под оборудование. Удельная площадь на единицу производственного оборудования. Планирование рабочих мест. Складирование и транспорт на участке, техника безопасности		[1] (Р.9, п. 9.2)	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i>	6		
	Составить планировку участка механического цеха Составить планировку рабочего места оператора станка с ПУ. Определить удельную площадь			
Раздел 6. Технология сборки изделий машиностроения		16		
Тема 6.1. Общие сведения о процессе сборки	<i>Содержание учебного материала</i>	1	[1] (Р.13, п. 13.1 – 13.11)	
	Значение и объем сборочных работ. Изделие и его элементы. Организационные формы сборки. Методы сборки. Размерные цепи. Методы достижения точности замыкающего звена.			
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i>	4		
Тема 6.2 Методы осуществления соединений	<i>Содержание учебного материала</i>	1	[1] (Р.13, п. 13.7)	
	Виды соединений. Методы осуществления разъемных соединений. Методы затяжки резьбовых соединений. Стопорение резьбовых соединений. Инструмент и приспособления применяемые при сборке резьбовых соединений. Установочно-зажимные приспособления. Методы осуществления неразъемных соединений. Очистка и промывка деталей			
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> составить классификацию видов соединений	4		
Тема 6.3 Технология сборки узлов и общая сборка станка	<i>Содержание учебного материала</i>	-	[1] (Р.13, п. 13.6)	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i>			
	Сборка валов и втулок. Сборка узлов с подшипниками качения и скольжения. Сборка зубчатых передач. Сборка шпинделей. Общая сборка станка. Испытание станка. По заданным условиям построить технологическую схему сборки.			
Итоговый контроль:		экзамен		
		Всего:	198	

2.3 Задания для экзамена

Вопросы к экзамену	Литература
1. Функциональное назначение изделий в машиностроении.	[1] (п.1.1)
2. Опоры, зажимы и установочные устройства. Условные обозначения.	[1] (п.1.11)
3.Эксплуатационные свойства деталей и их обеспечение.	[1] (п.1.4)
4.Расчет припусков, методы.	[1] (п.1.4.5)
5. Качество изделий машиностроения.	[1] (п.1.4.4)
6. Расчет массы детали, заготовки и определение КИМ.	[1] (п.1.5)
7. Показатели качества.	[1] (п.1.5.2)
8. Оформление эскиза заготовки вала с указанием ТУ	[1] (гл. II, п.2.1)
9. Технологичность деталей и заготовок.	[1] (гл. II, п.2.1.1)
10. Исходные данные для проектирования ТП.	[1] (гл. II, п.2.2)
11. Характеристика типов производства.	[1] (п.1.4)
12. Выбор метода получения заготовок.	[1] (п.1.4)
13.Производственный и технологический процессы.	[1] (п.1.2, 1.3)
14. Особенности заготовок для деталей типа вал.	[2] (п.10.1)
15. Предварительная обработка заготовок	[1] (п.6.2)
16. Обработка валов на токарных станках	[2] (п.10.4 – 10.7)
17. Единичное производство и его технологические признаки	[1] (п.1.4)

18. Основные виды технологической документации.	конспект
19. Понятие точности и его составляющие.	конспект
20. Показатели качества поверхности, обозначение на чертеже шероховатости поверхности.	[1] (п. 3.2)
21. Характеристика зубчатых колес.	[2] (п.15.1 – 15.4)
22. Технологичность деталей, показатели.	[1] (п. 7.1, 7.2)
23. Документация технологического процесса.	[1] (п. 9.3)
24. Методы получения заготовок в машиностроении.	[1] (п. 6.1, 6.2)
25. Разработка маршрутного ТП обработки вала.	[2] (п.10.2)
26. Расчет припусков, характеристика методов, схемы расположения припусков.	[1] (п. 8.1, 8.2)
27. Обработка плоских поверхностей (строгание и фрезерование)	конспект
28. Виды баз по характеру проявления и назначению	[1] (п. 4.1, 4.3)
29. Зубчатые колеса, общие сведения	[2] (п.15.1 – 15.4)
30. Методы нарезания зубчатых колес	[2] (п.15.2)

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Дать определения: производственный процесс, технологический процесс.
2. Дать характеристику серийному производству.
3. Описать качественный метод измерения шероховатости.
4. Указать основные виды заготовок в машиностроении.
5. Дать определения: технологическая операция, технологический переход, вспомогательный переход.
6. Дать характеристику единичному производству.
7. Описать количественный метод измерения шероховатости.
8. Привести правило единства баз.
9. Дать определения: шероховатость поверхности, описать параметры и знаки шероховатости.
10. Дать характеристику массовому производству.
11. Указать отклонения расположения поверхностей.
12. Указать факторы, влияющие на точность обработки.
13. Дать определения: базирование, база; привести классификацию баз по назначению.
14. Указать отклонения формы плоских и цилиндрических поверхностей.
15. Привести факторы, влияющие на качество поверхностей.
16. Выбор заготовок; коэффициент использования материала.
17. Дать определения: общий припуск, операционный припуск, операционный размер.
18. Привести классификацию баз по лишаемым степеням свободы.
19. Описать влияние качества поверхностей на эксплуатационные характеристики деталей.
20. Дать определения: установ, рабочий ход, вспомогательный ход.
21. Описать предварительную обработку заготовок.
22. Чем характеризуется технологичность детали.

23. Указать показатели точности детали.
24. Описать способы шлифования поверхностей валов в центрах.
25. Обработка валов на многорезцовых станках.
26. Разделение поверхностей валов на основные и дополнительные формы поверхностей.
27. Описать способы получения резьбы на валах.
28. Обработка валов на токарных станках с ЧПУ.
29. Привести схемы обработки ступенчатого вала.
30. Признаки классификации механических цехов. Отделения, входящие в состав цеха.
31. Определение площади контрольных отделений.
32. Технологическая подготовка производства.
33. Исходные данные для проектирования участка механического цеха.
34. Определение площади склада и приспособлений.
35. Типизация технологических процессов.
36. Расположение станков на участке механического цеха.
37. Способы передачи заготовок на участке.
38. Размещение оборудования при многостаночном обслуживании.
39. Этапы проектирования участков механических цехов.
40. Разделение деталей на классы.

3 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДОМАШЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1

Домашняя контрольная работа №1 содержит 2 теоретических задания по разделам:

- производственный и технологические процессы в машиностроении;
- заготовки деталей машин;
- разработка технологических процессов обработки деталей машин;
- основы технического нормирования.

Задания с 1 по 52

1. Производственный и технологический процессы
2. Технологическая операция и ее структура
3. Единичное производство и его технологические признаки
4. Серийное производство и его технологические признаки
5. Массовое производство и его технологические признаки
6. Понятие о точности. Факторы, влияющие на точность
7. Отклонения от формы и взаимного расположения
8. Виды погрешностей
9. Качество поверхности. Факторы, влияющие на качество
10. Влияние качества на эксплуатационные характеристики детали
11. Параметры оценки шероховатости, Методы оценки шероховатости
12. Виды заготовок
13. Предварительная обработка заготовок
14. Понятие о припусках Методы определения припусков
15. Базирование и базы в машиностроении
16. Виды баз по характеру проявления и назначению
17. Виды баз по лишаемым степеням свободы
18. Правило выбора черновых баз
19. Правило выбора чистовых баз
20. Исходные данные для проектирования тех.процесса. Технологичность детали
21. Классификация техпроцесса. Последовательность разработки тех.процесса
22. Концентрация и дифференциация операций
23. Выбор средств тех.оснащения
24. Технологическая документация
25. Понятие о валах, требования и заготовки
26. Обработка валов на токарных станках
27. Обработка валов на многорезцовых станках
28. Обработка на гидрокопировальных станках
29. Получение шпоночных пазов на валах
30. Обработка шлицев

31. Способы нарезания резьбы на валах
32. Шлифование валов методом продольных ходов
33. Шлифование валов методом поперечных ходов
34. Глубинный способ шлифование
35. Бесцентровое шлифование
36. Отделочная обработка валов
37. Полирование валов
38. Притирка вала
39. Обработка конических поверхностей
40. Методы обработка отверстий
41. Отделка отверстий
42. Зубчатые колеса, общие сведения
43. Нарезание зубьев цилиндрических колес методом копирования
44. Нарезание резьбы долбьяками и гребенками
45. Нарезание шевронных колес
46. Обработка червячных колес
47. Обработка червяков
48. Отделка зубьев
49. Шевингование
50. Контроль зубчатых колес
51. Обработка плоских поверхностей (строгание и фрезерование)
52. Отделка плоских поверхностей

ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2

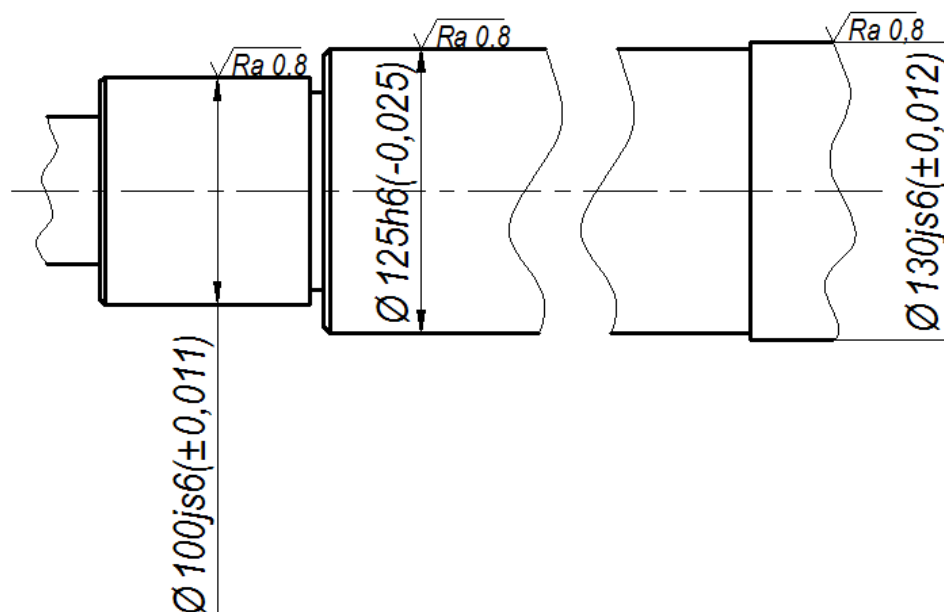
Выполнить расчет межоперационных размеров, припусков и допусков на заготовку вала.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ

ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2

Определение размеров заготовки вала.

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



1. Рассчитываем диаметр $\varnothing 130js6$, расчет всегда начинают с большого диаметра (он подвергается: шлифованию, термообработке, чистовому и черновому точению)

(1) Определяем припуски на шлифование:

$z1=0,85$ мм (стр.361 т.41) $z1$ – предварительное шлифование (после ТО)

$z2=0,06$ мм $z2$ – чистовое шлифование

z мин.шлифования = $z1+z2=0,85+0,06=0,91$ мм

z расчетное шлифование = z мин. шлифования + δ чистовое

δ чистовое = 250 мкм = $0,19$ мм (стр.13 т.4)

z расчетное шлифования = $0,91+0,25=1,16$ мм

Определяем размеры вала при чистовом точении:

D чистовое = D детали + z расчетное шлифования = $\varnothing 130+1,16=\varnothing 131,16$ мм

Операционный размер при чистовом точении:

$\varnothing 131,16_{-0,25}$

(2) Определяем припуск на чистовое точение z мин чистовое = $0,3$ (стр.359 т.41)

δ черновое = $0,4$ мм (с.13 т.4)

z расчетное чистовое = z мин чистовое + δ черн = $0,3+0,4=0,7$ мм

Определяем размер вала при черновом точении:

D черновое = D чистовое + z расчетное чистовое = $\varnothing 131,16+0,7=\varnothing 131,86$ мм

Операционный размер при черновом точении $\varnothing 131,86_{-0,4}$

(3) По ГОСТ 2590-88 выбираем номинальный диаметр заготовки. Принимаем прокат обычной точности $\varnothing 135$ мм.

Определяем предельные отклонения на заготовку:

+0,8 (стр.290 т.74)

-2,0

Размер заготовки $\varnothing 135^{+0,8}$

-2,0.

(4) Определяем припуск на черновое точение:

Z черновое расчетное = Д заготовки – Д черновое = $\varnothing 135 - \varnothing 131,86 = 3,14$ мм

(5) Определяем припуск на обработку торцов:

Zm = 3 мм (стр.346 т.33)

Размер заготовки по длине:

L заготовки = L детали + (2×zm) = $720 + (2 \times 3) = 726$ мм

Допуск заготовки по длине – 2 (стр.242 т.19)

Операционный размер заготовки по длине:

726₋₂

2. Рассчитываем диаметр ф125h6, (он подвергается: шлифованию, термообработке, чистовому и черновому точению)

(1) Определяем припуски на шлифование:

z1 = 0,85 мм (стр.361 т.41) z1 – предварительное шлифование (после ТО)

z2 = 0,06 мм z2 – чистовое шлифование

z мин.шлифования = z1+z2=0,85+0,06=0,91 мм

z расчетное шлифование = z мин. шлифования + б чистовое

б чистовое = 250 мкм=0,25 мм (стр.13 т.4)

z расчетное шлифования = 0,91+0,25=1,16 мм

Определяем размеры вала при чистовом точении:

Д чистовое = Д детали + z расчетное шлифования = $\varnothing 125 + 1,16 = \varnothing 126,16$ мм

Операционный размер при чистовом точении:

$\varnothing 126,16_{-0,25}$

(2) Определяем припуск на чистовое точение z мин чистовое = 0,3 (стр.359 т.41)

б черновое = 0,4 мм (с.13 т.4)

z расчетное чистовое = z мин чистовое + б черн=0,3 + 0,4 = 0,7 мм

Определяем размер вала при черновом точении:

Д черновое = Д чистовое + z расчетное чистовое= $\varnothing 126,16 + 0,7 = \varnothing 126,86$ мм

Операционный размер при черновом точении $\varnothing 126,86_{-0,4}$

(4) Определяем припуск на черновое точение:

Z черновое расчетное = Д заготовки – Д черновое = $\varnothing 135 - \varnothing 126,86 = 8,14$ мм

3. Рассчитываем диаметр ф100js6, (он подвергается: шлифованию, термообработке, чистовому и черновому точению)

(1) Определяем припуски на шлифование:

z1 = 1,0 мм (стр.361 т.41) z1 – предварительное шлифование (после ТО)

z2 = 0,06 мм z2 – чистовое шлифование

z мин.шлифования = z1+z2=1,0+0,06=1,06 мм

z расчетное шлифование = z мин. шлифования + б чистовое

б чистовое = 220 мкм=0,22 мм (стр.13 т.4)

z расчетное шлифования = 1,06+0,22=1,28 мм

Определяем размеры вала при чистовом точении:

Д чистовое = Д детали + z расчетное шлифования = $\varnothing 100 + 1,28 = \varnothing 101,28$ мм

Операционный размер при чистовом точении:

$\varnothing 101,28_{-0,22}$

(2) Определяем припуск на чистовое точение z мин чистовое = 0,3 (стр.359 т.41)

b черновое = 0,35 мм (с.13 т.4)

z расчетное чистовое = z мин чистовое + b черн = $0,3 + 0,35 = 0,65$ мм

Определяем размер вала при черновом точении:

D черновое = D чистовое + z расчетное чистовое = $\varnothing 101,28 + 0,65 = \varnothing 101,93$ мм

Операционный размер при черновом точении $\varnothing 101,93_{-0,35}$

(4) Определяем припуск на черновое точение:

Z черновое расчетное = D заготовки – D черновое = $\varnothing 135 - \varnothing 101,93 = 33,07$ мм

5 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

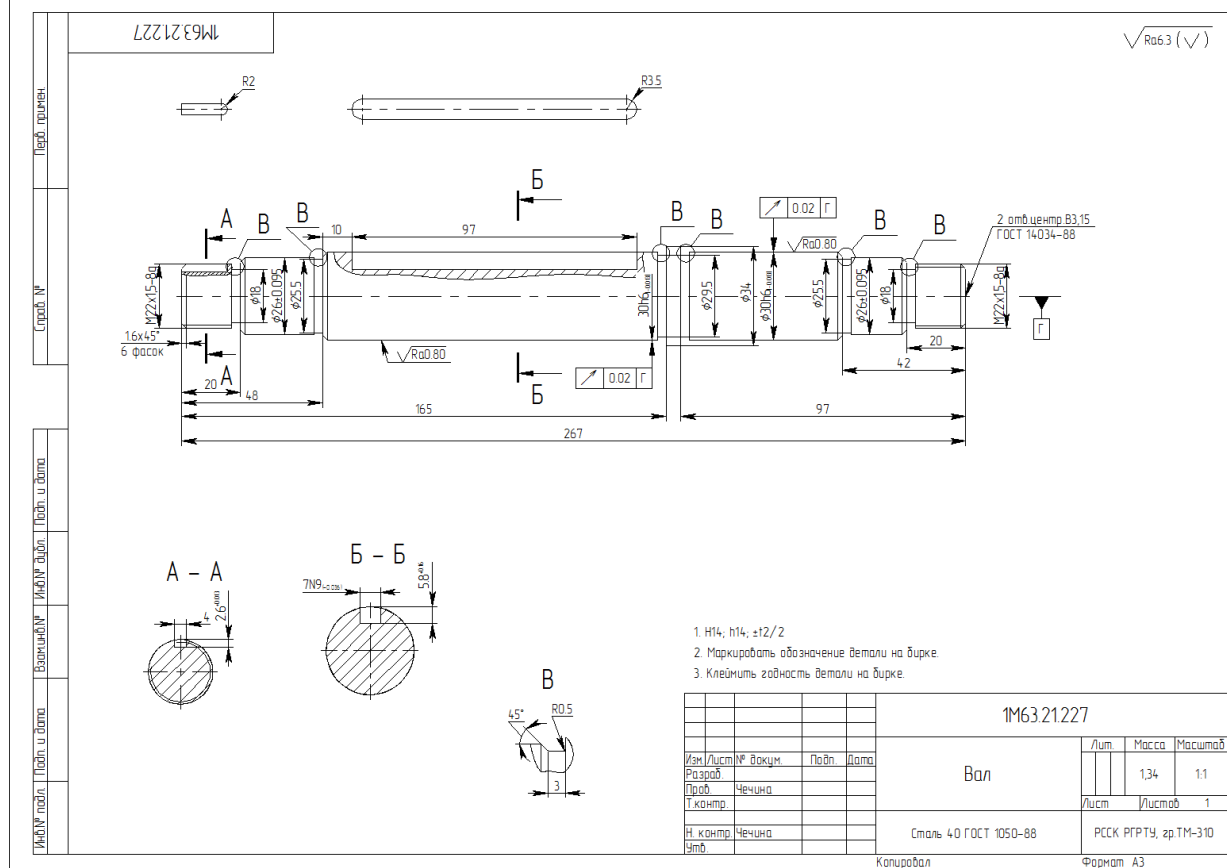
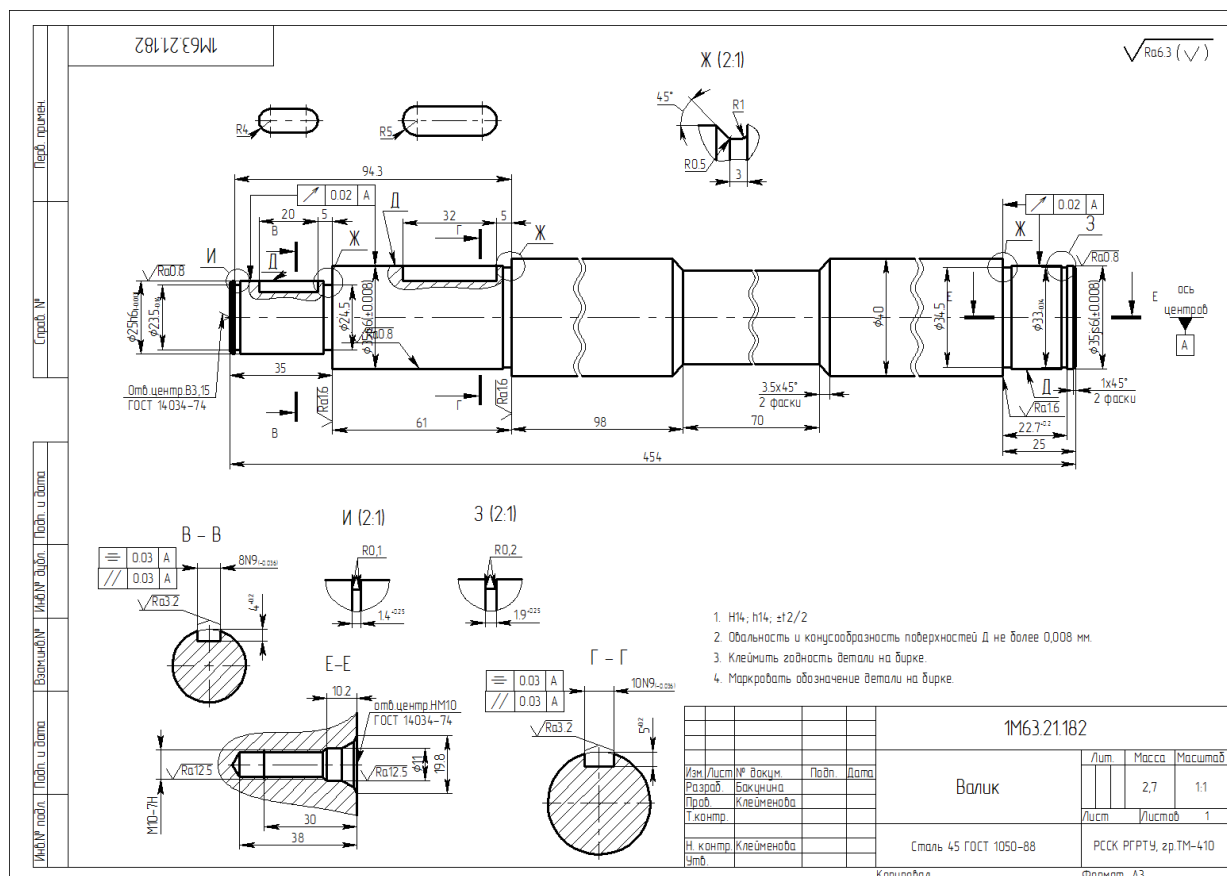
Основные:

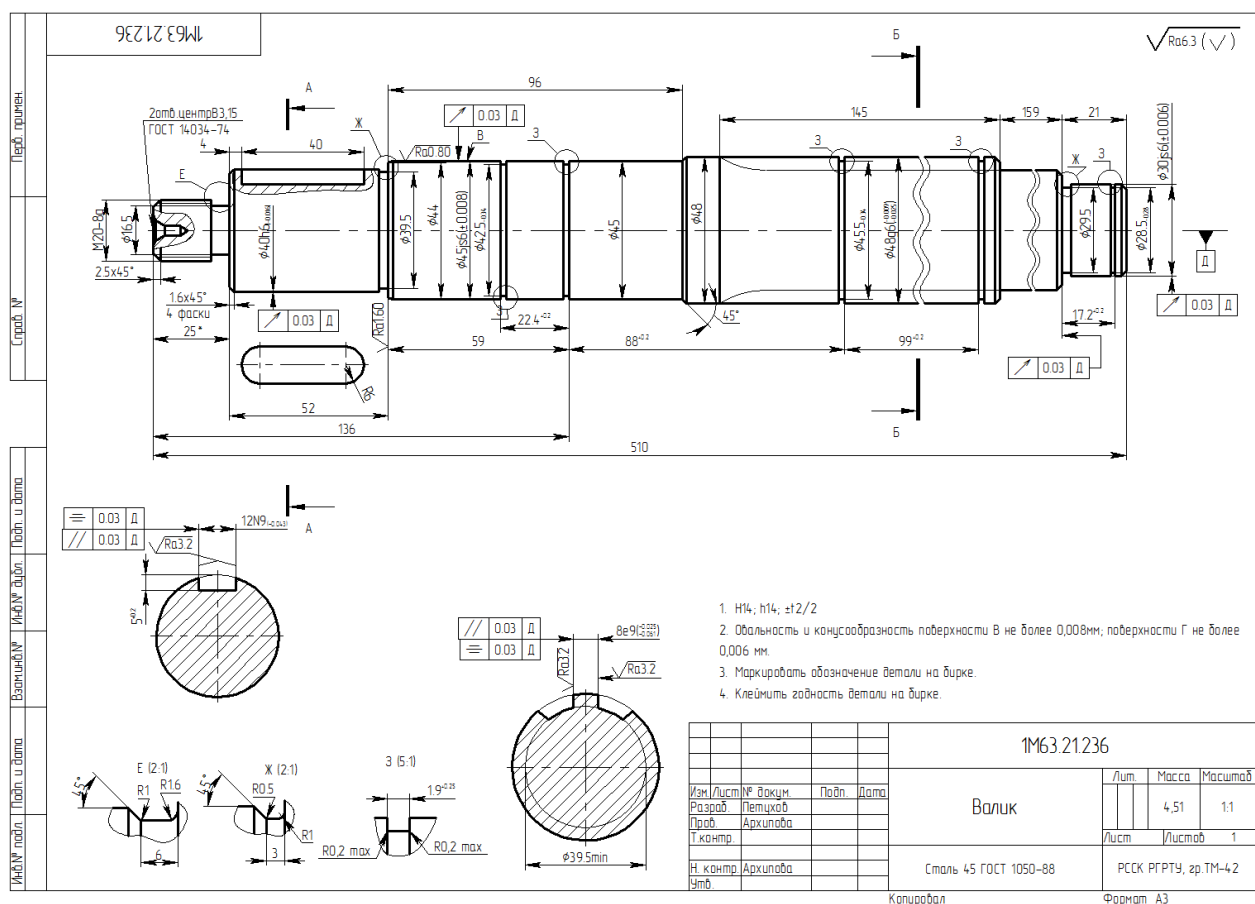
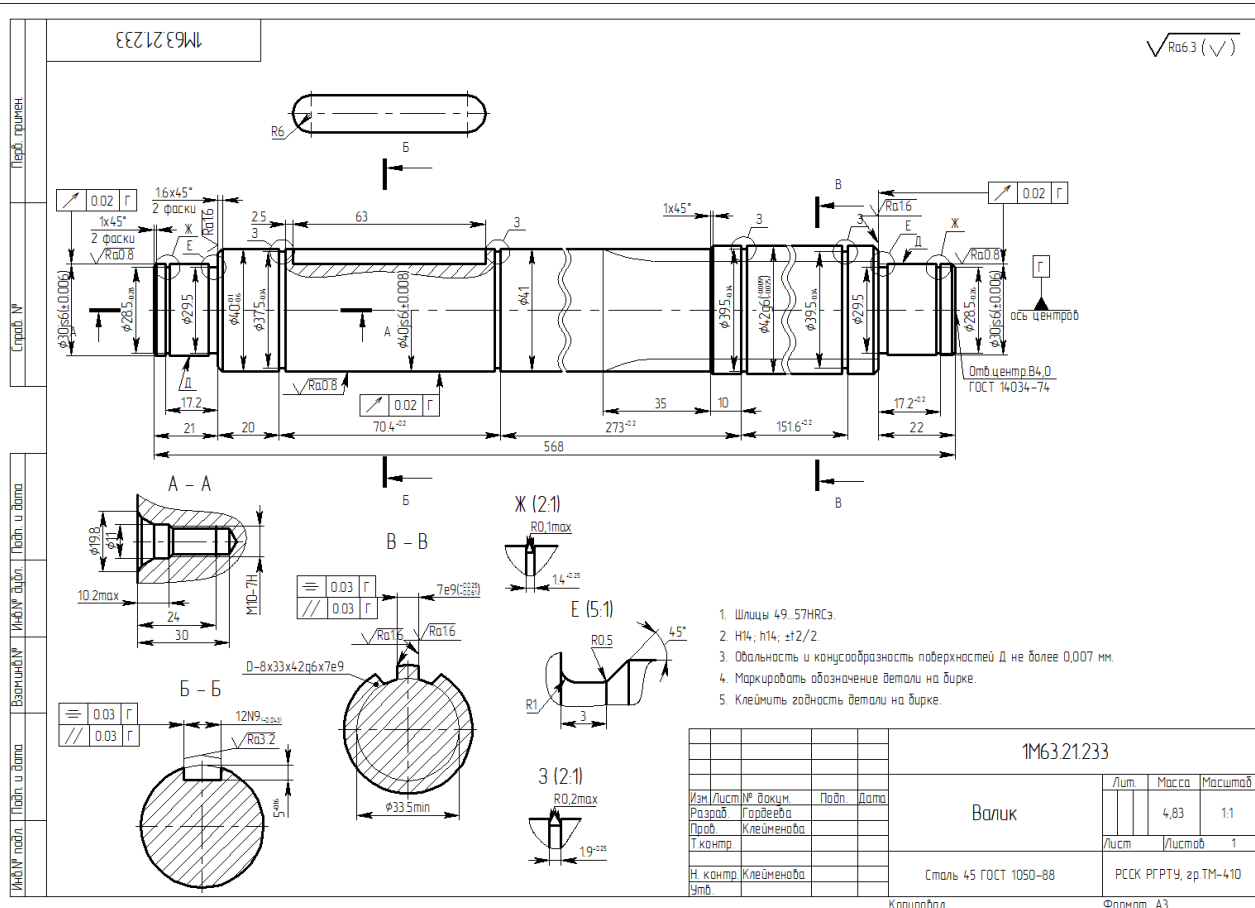
1. Акулич Н.В. [Текст] Технология машиностроения– Ростов/н. Дон.: ИЦ «Феникс», 2015 г.
2. Марголит Р. Б. [Текст] Технология машиностроения: учебник для СПО/ Р.Б. Марголит.-М.: Издательство Юрайт,-2017.-413 с.

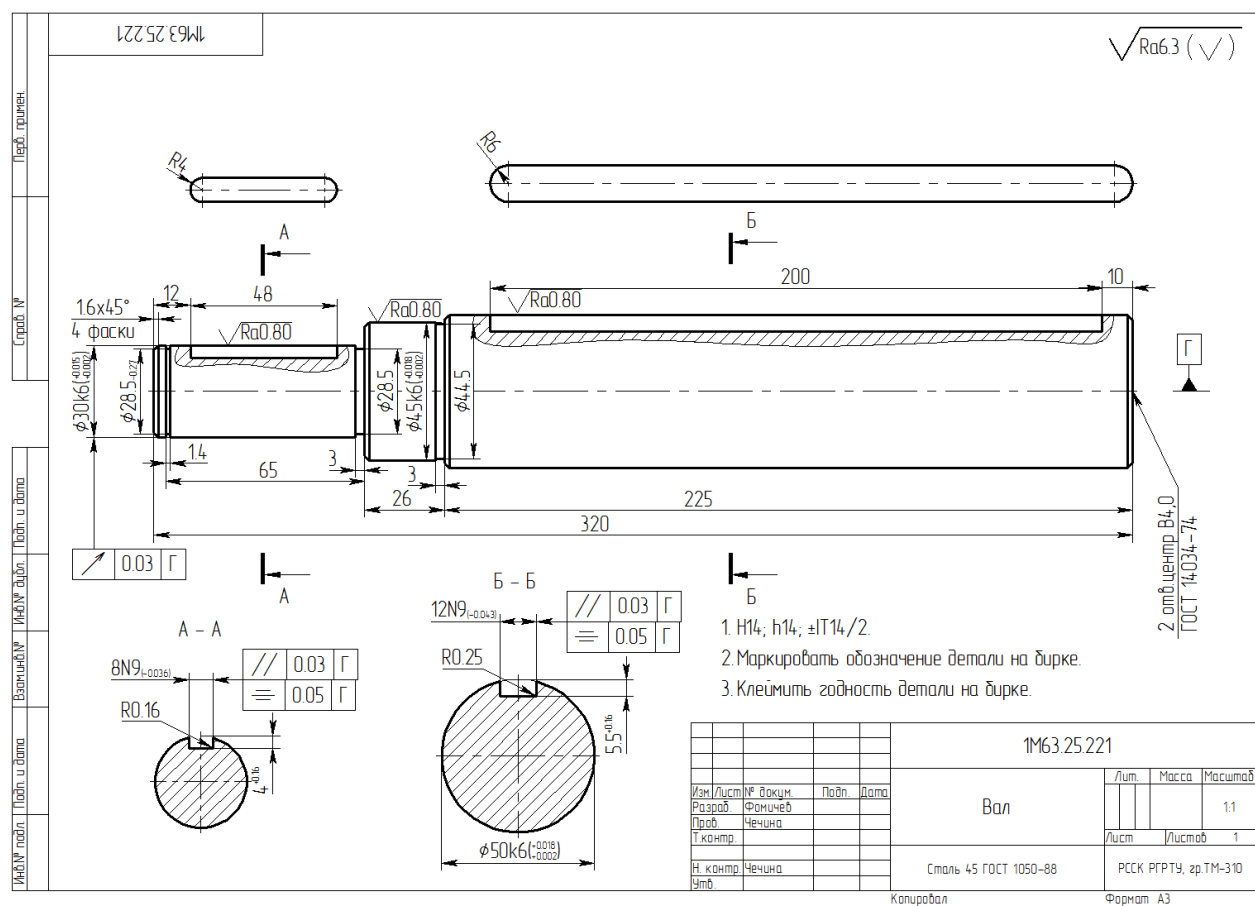
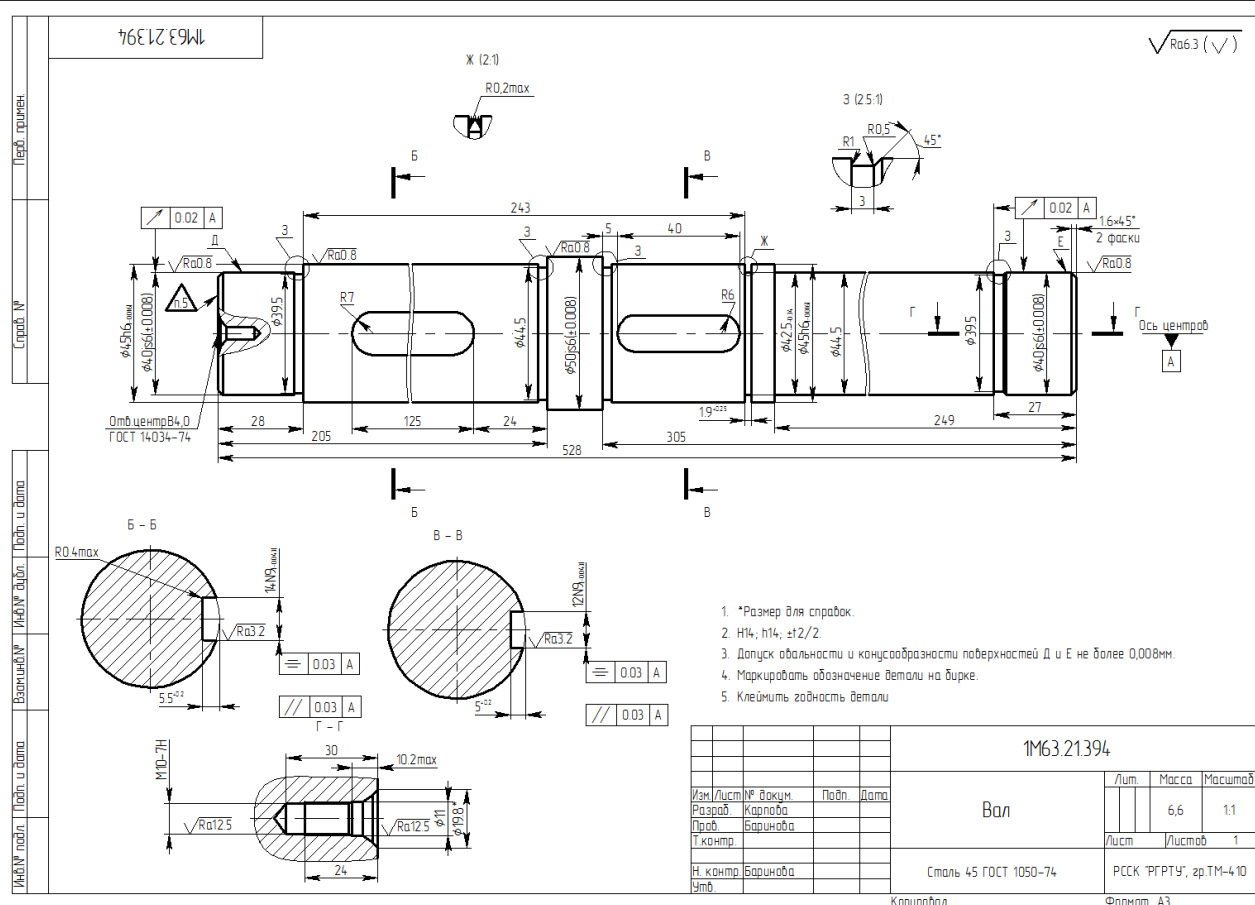
Дополнительные:

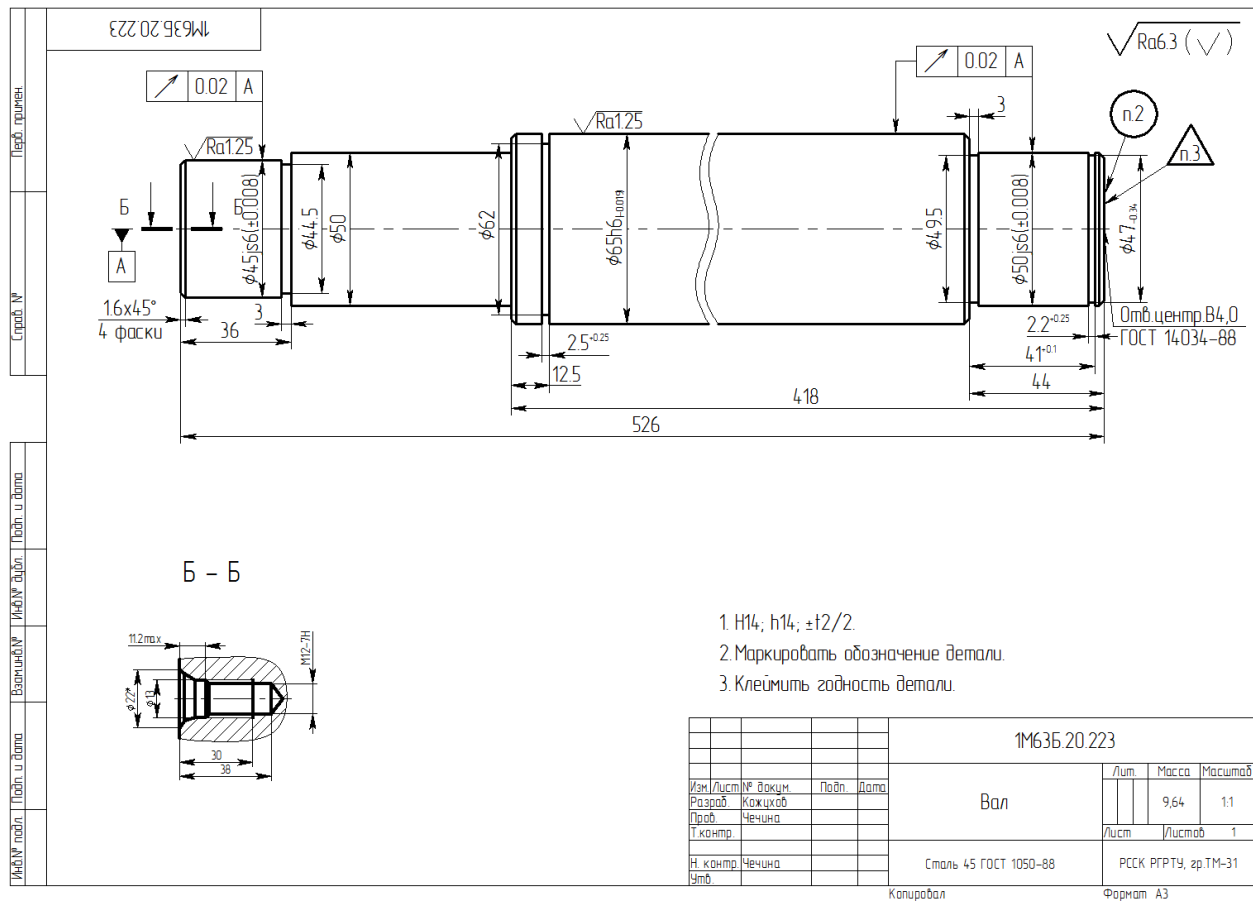
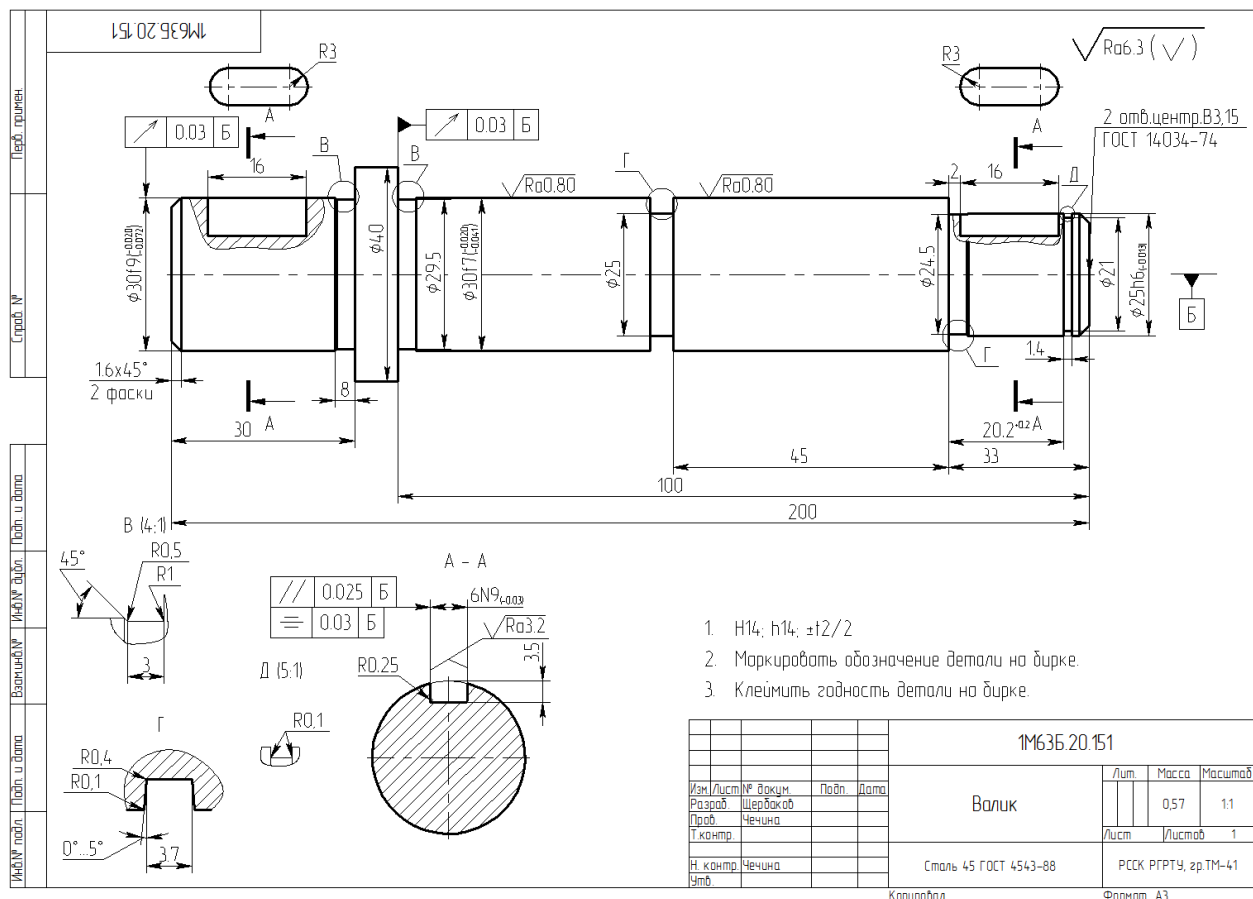
1. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах Т.1. [Текст] / под ред. А.М. Дальского и др.- 5-е изд., перераб. и доп.- М,: Машинолстроение-1, 2001 г., 912 с., ил.
2. Технология машиностроения. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Жолобов [и др.]. — Электрон. текстовые данные.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

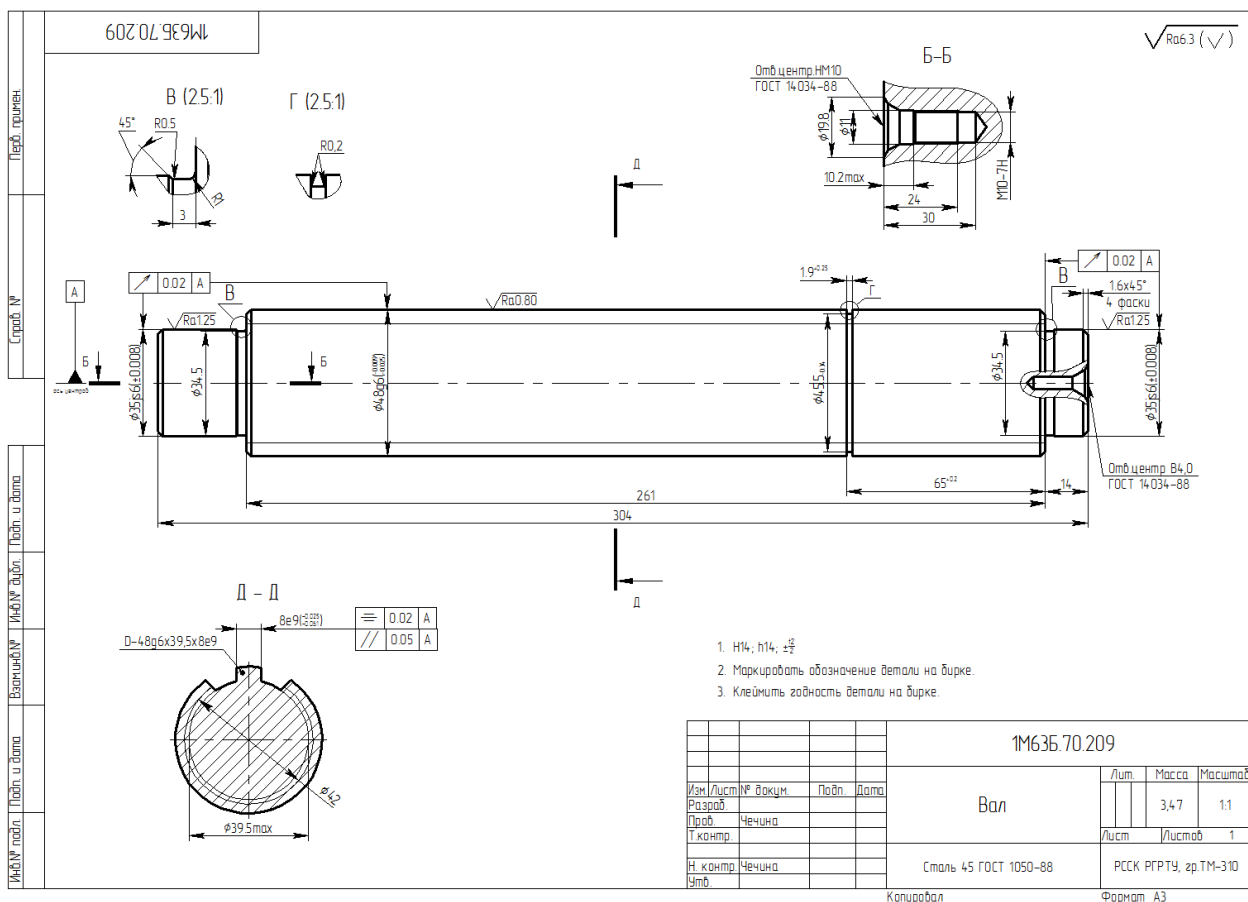
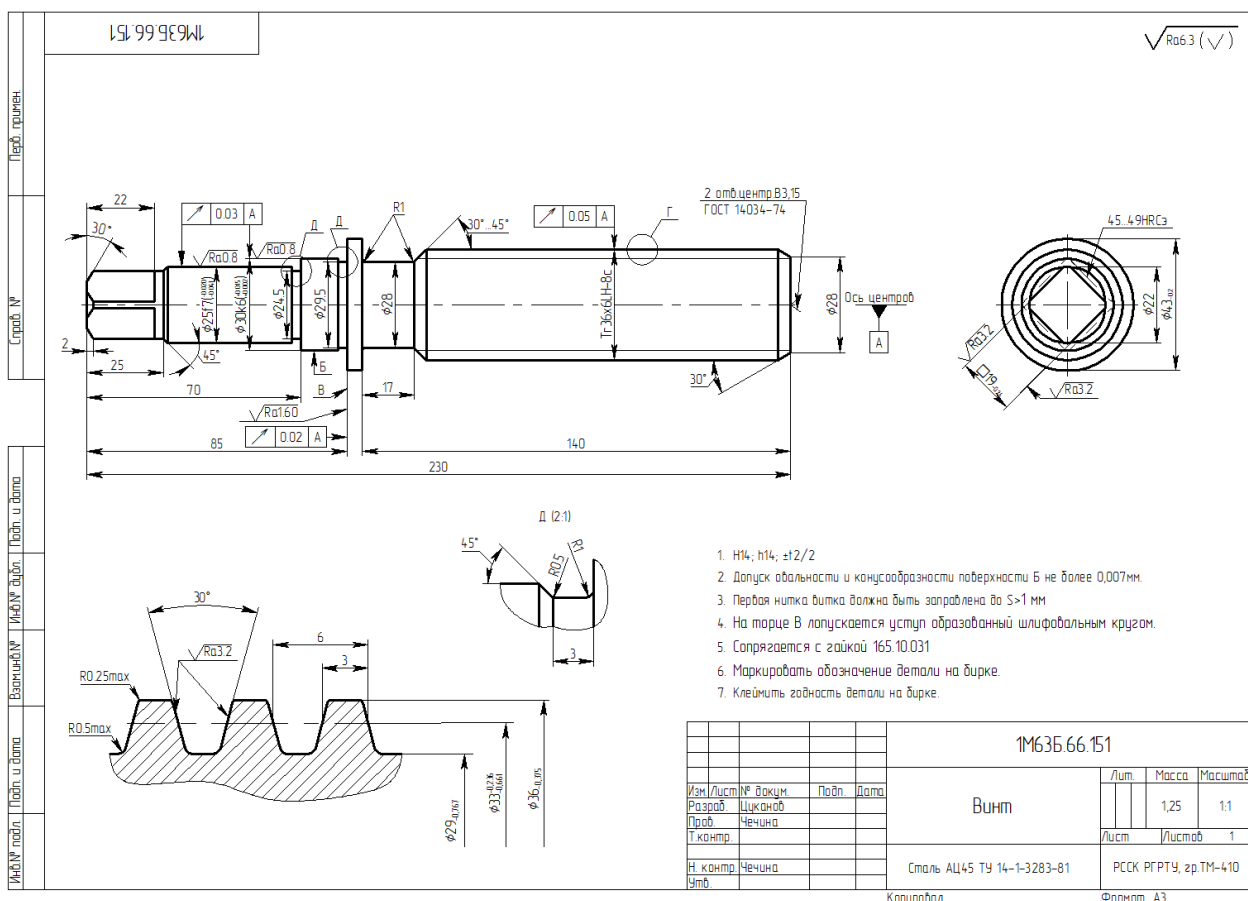
Чертежи для выполнения контрольных работ

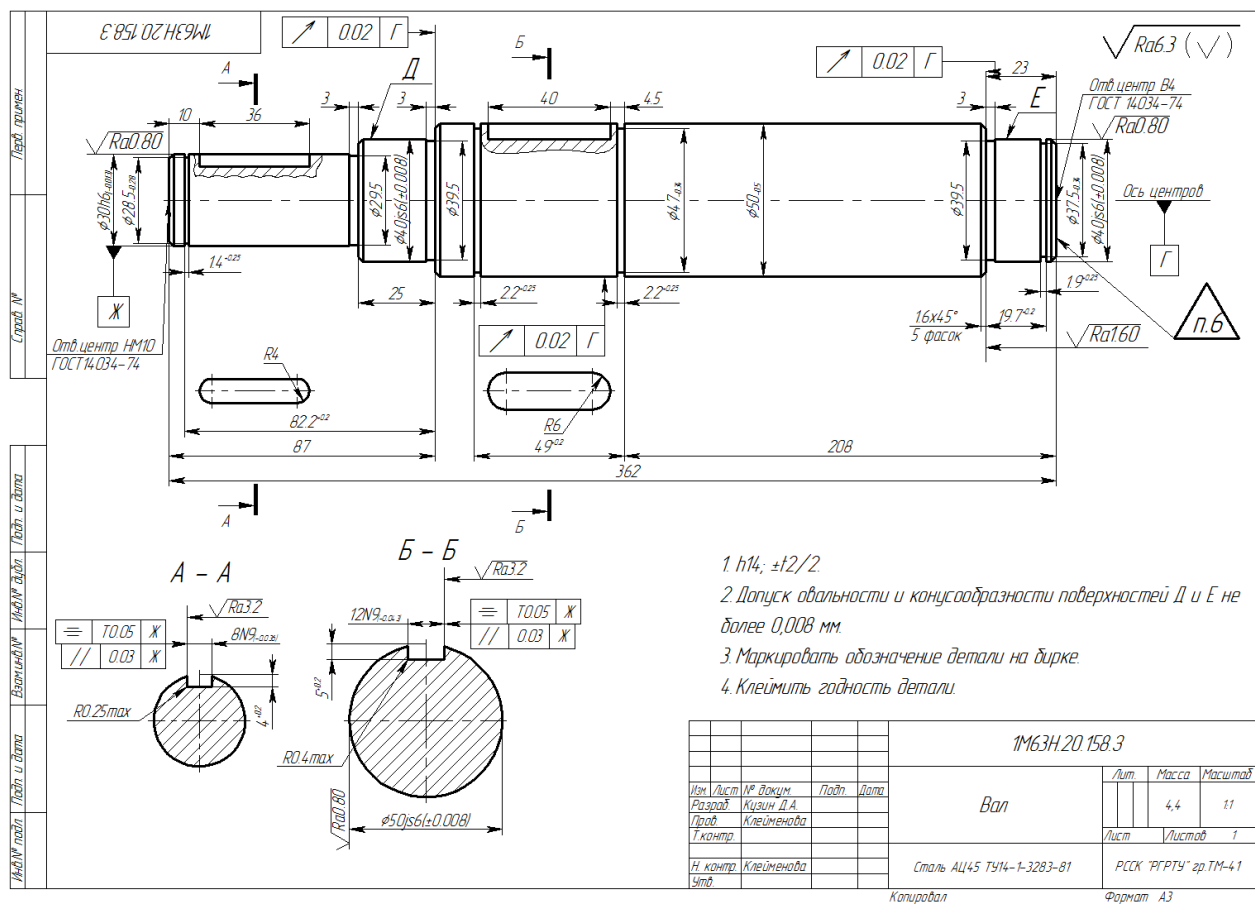
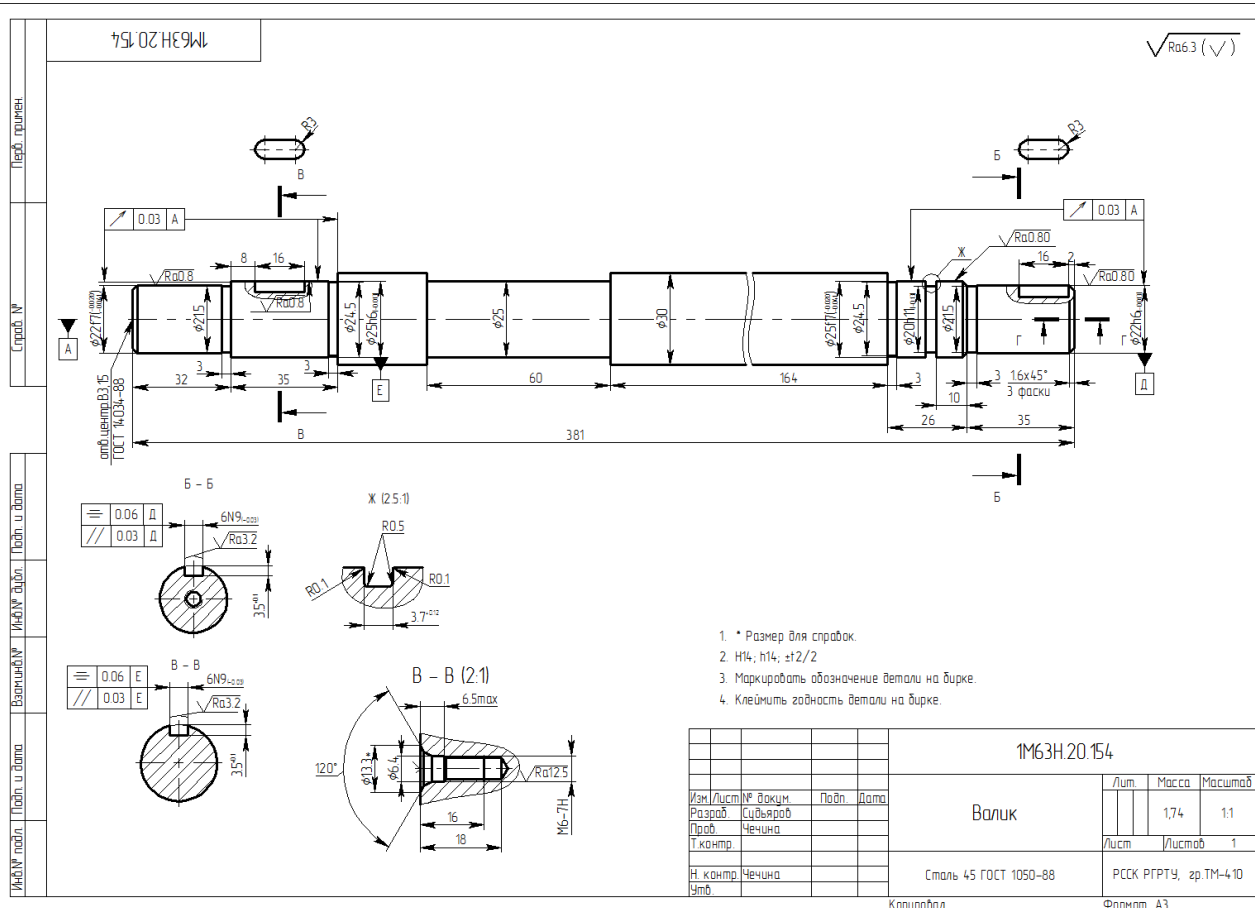


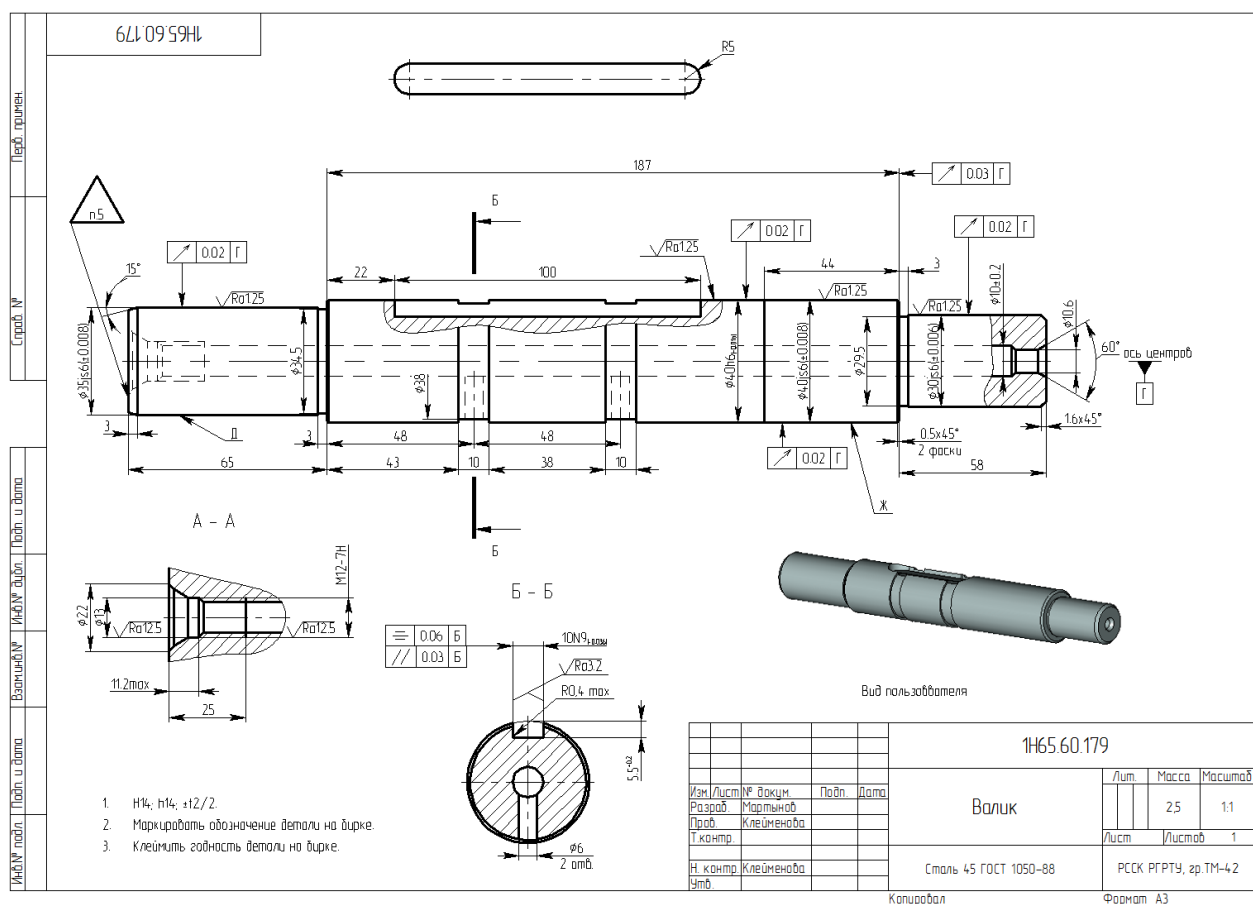
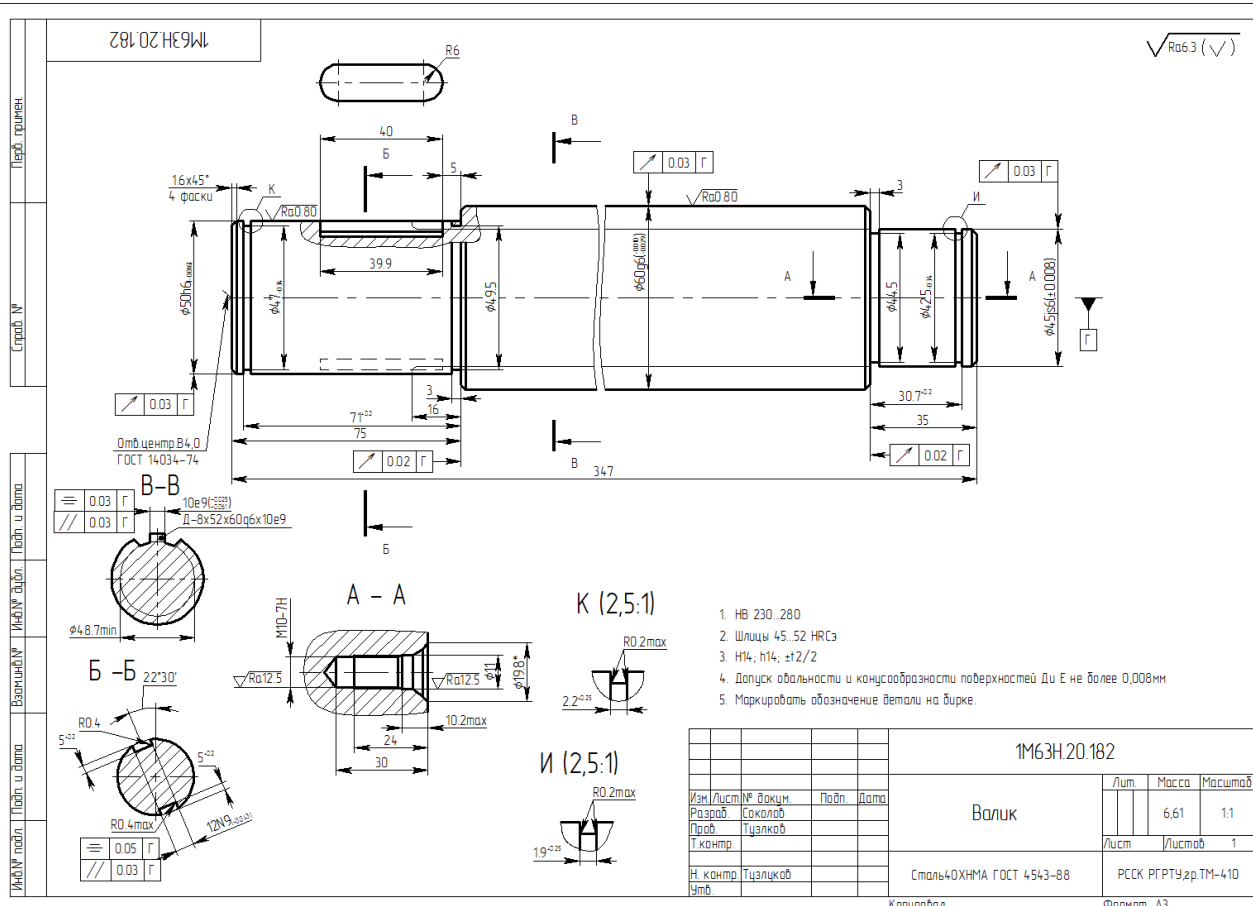


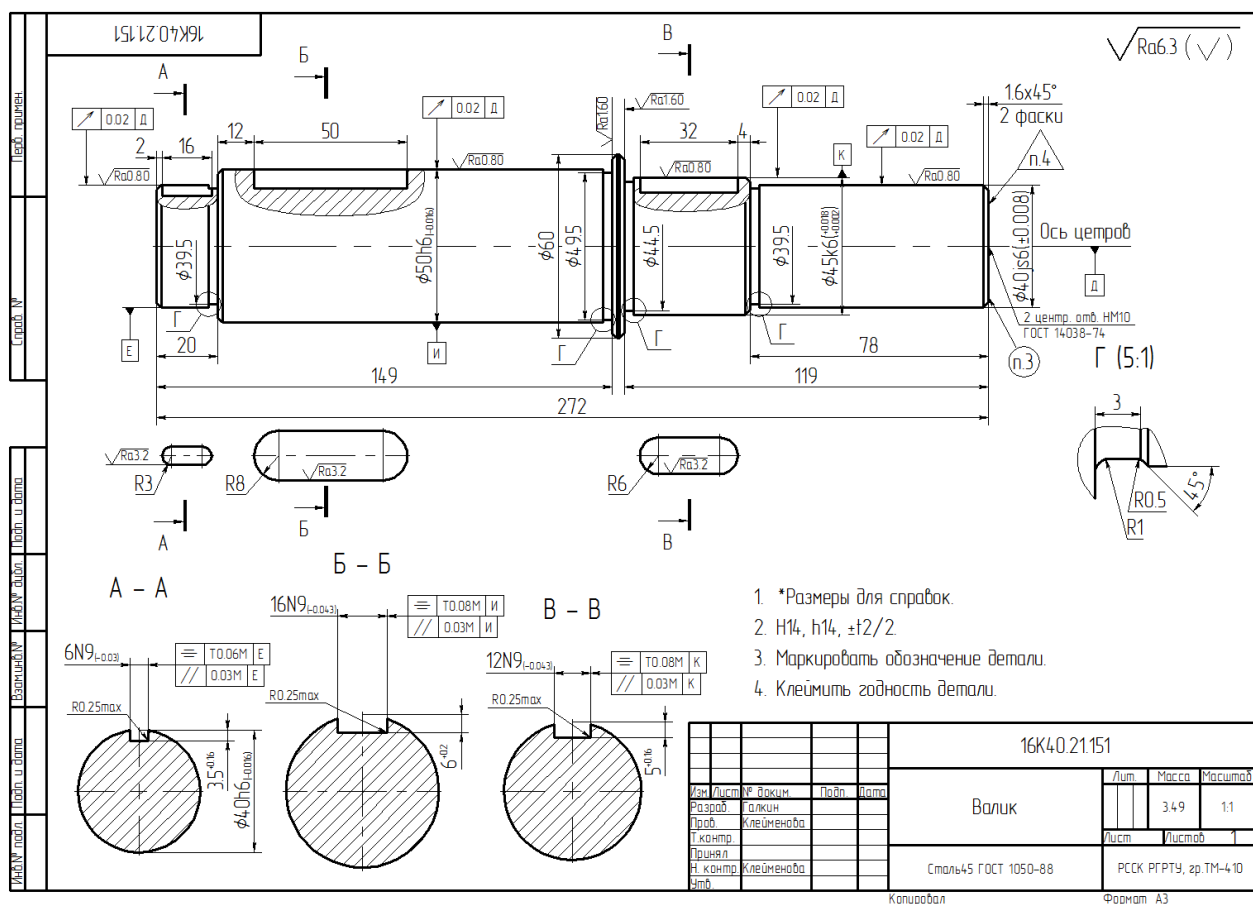
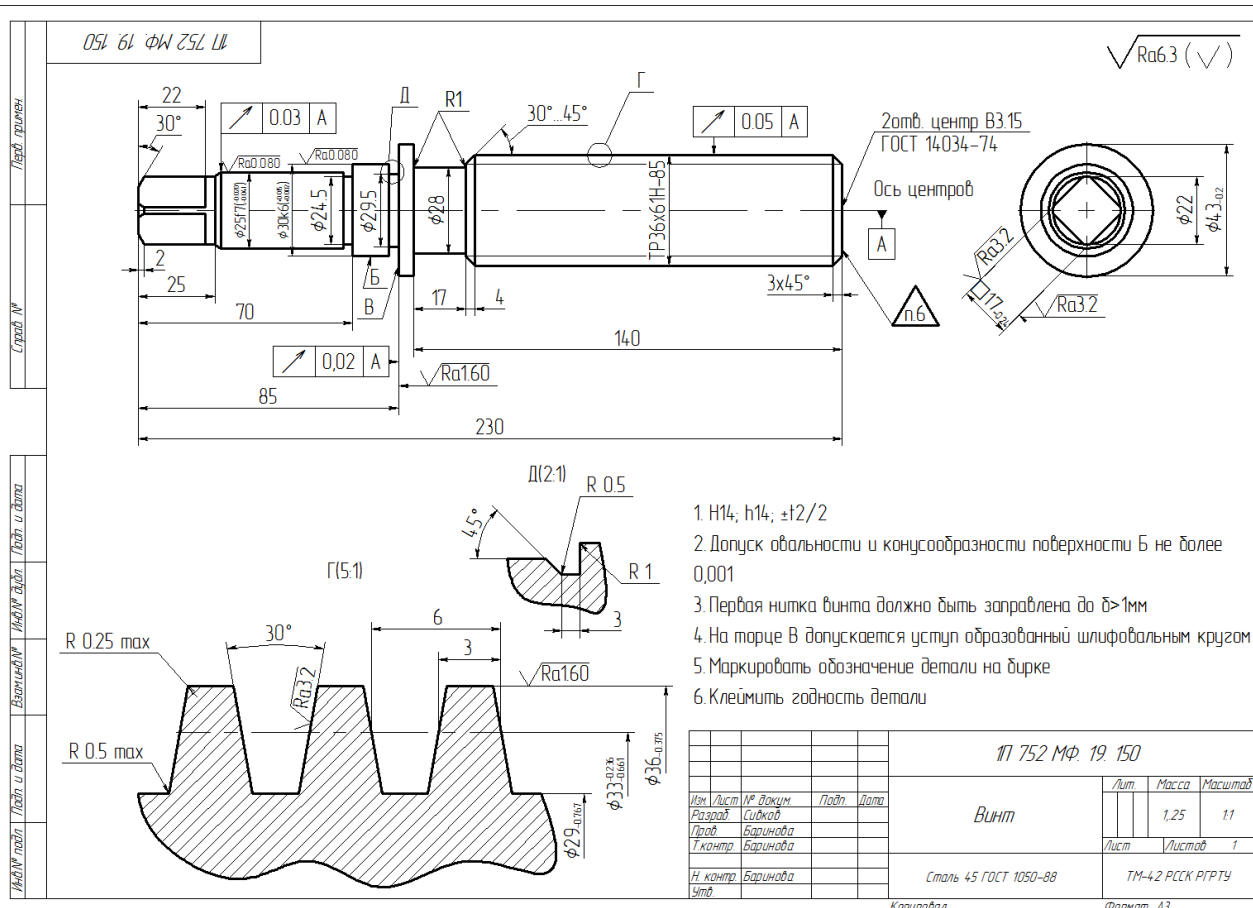


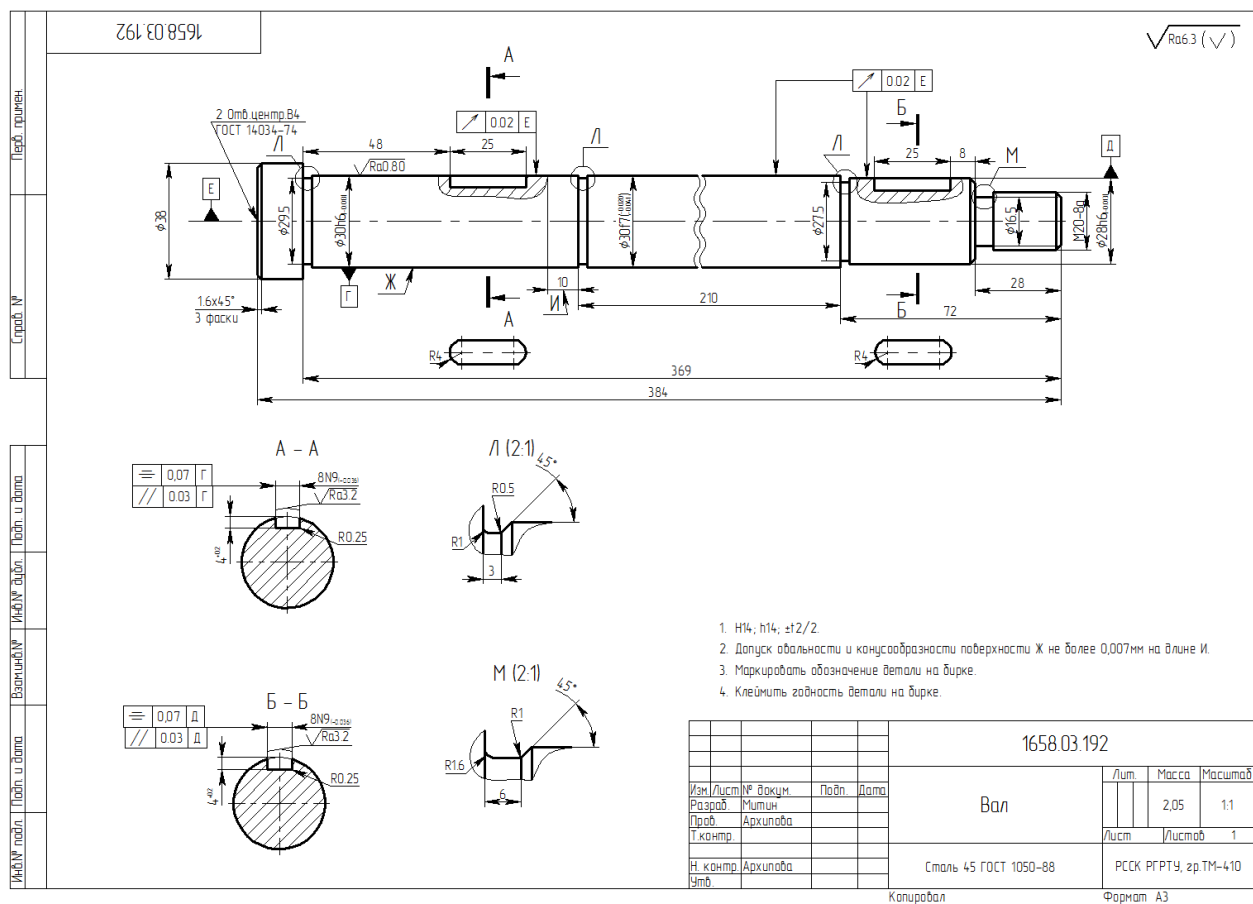
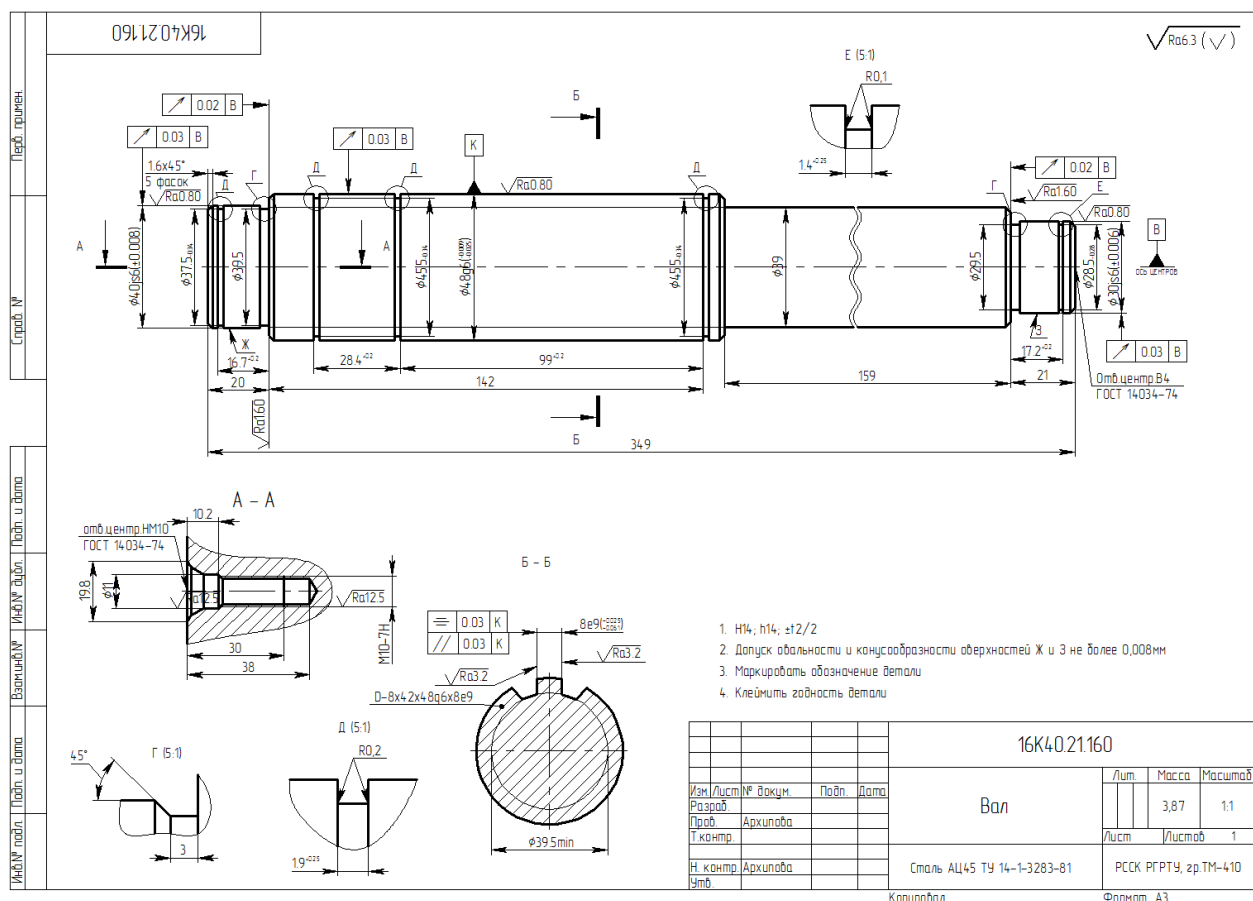


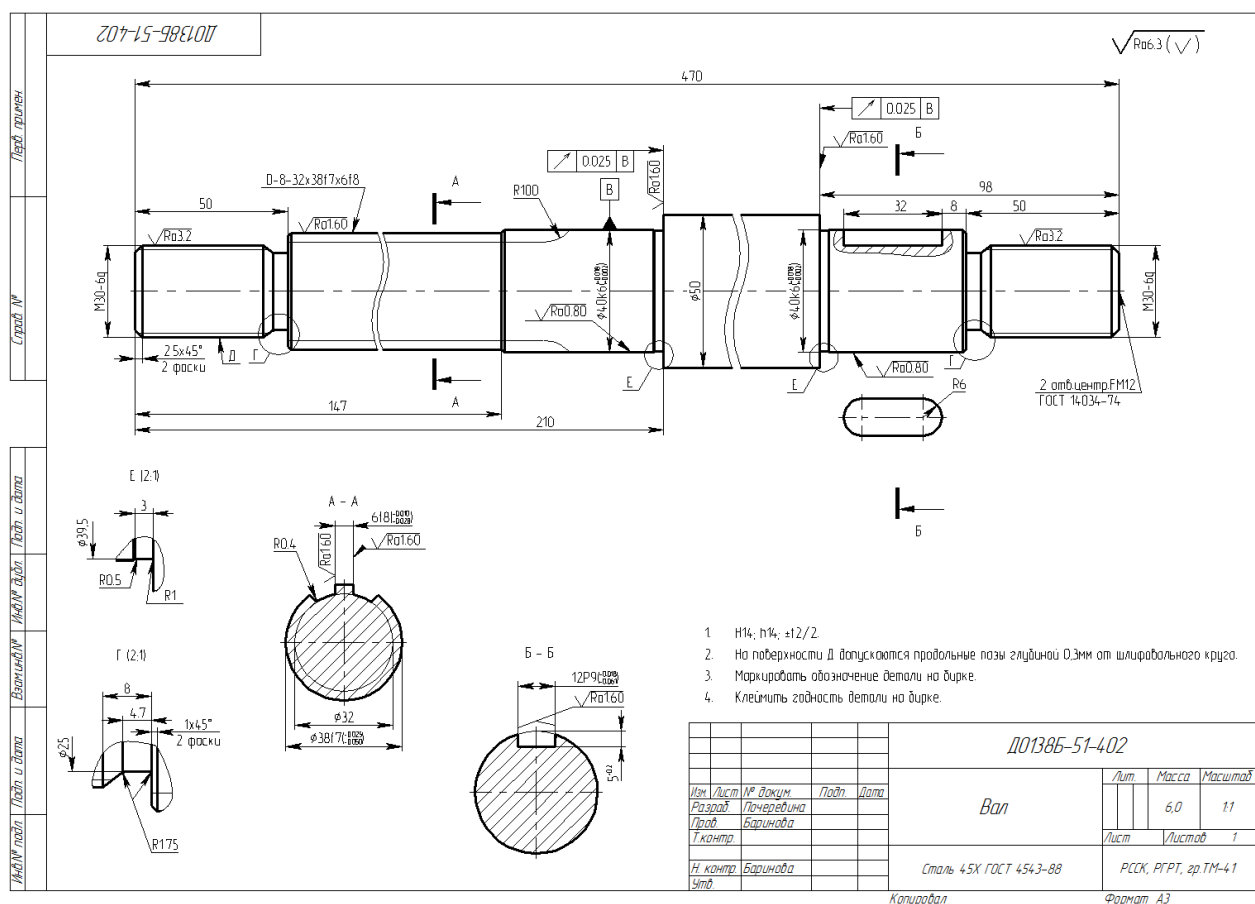
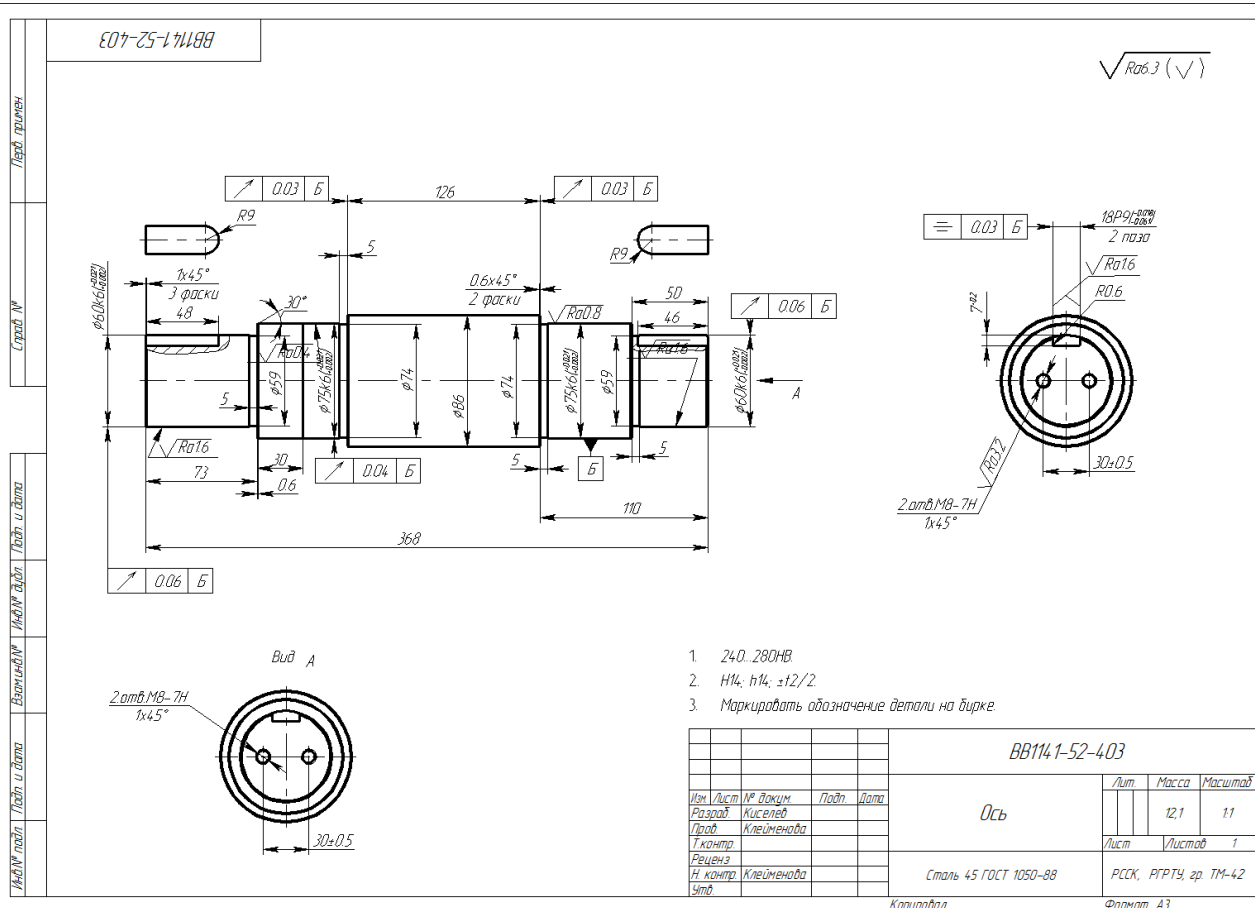


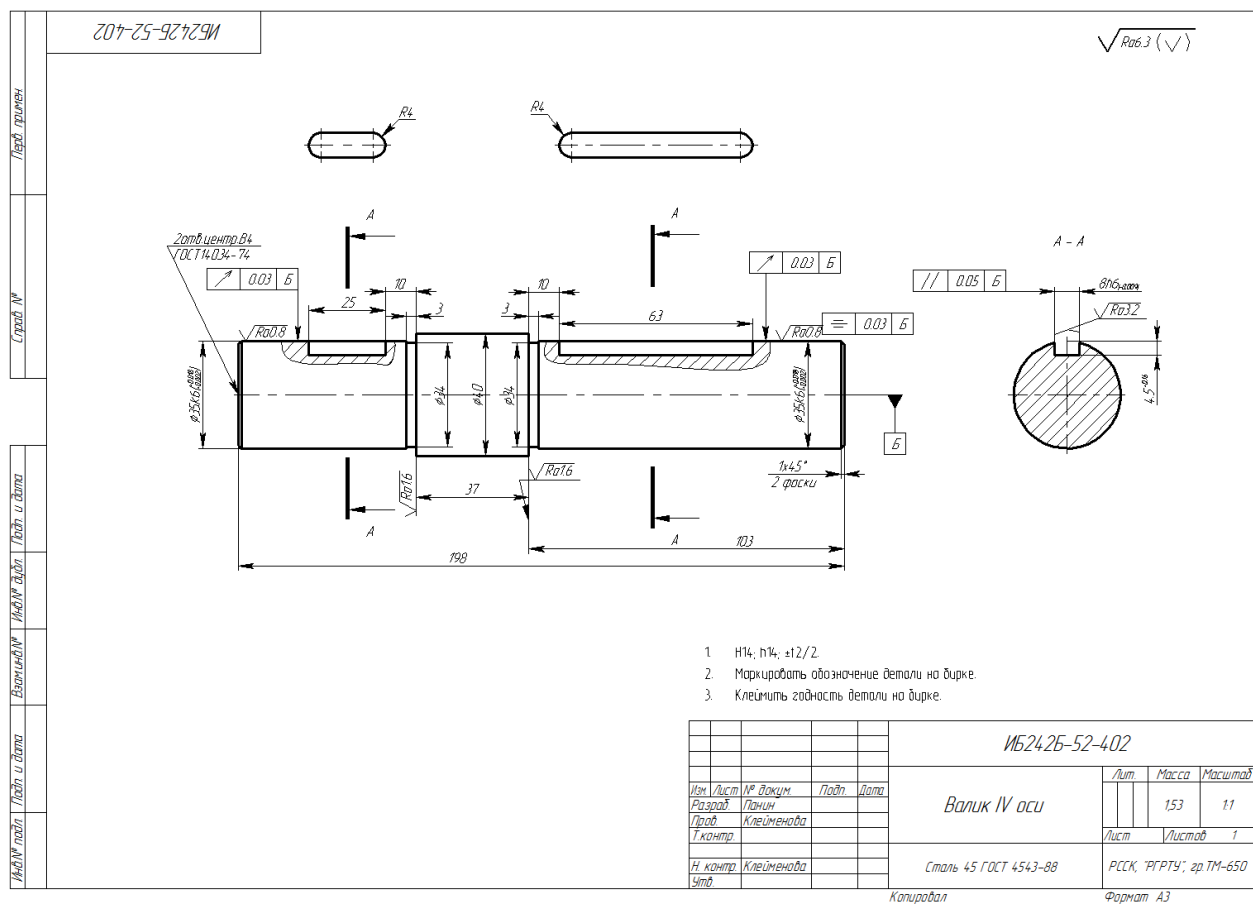
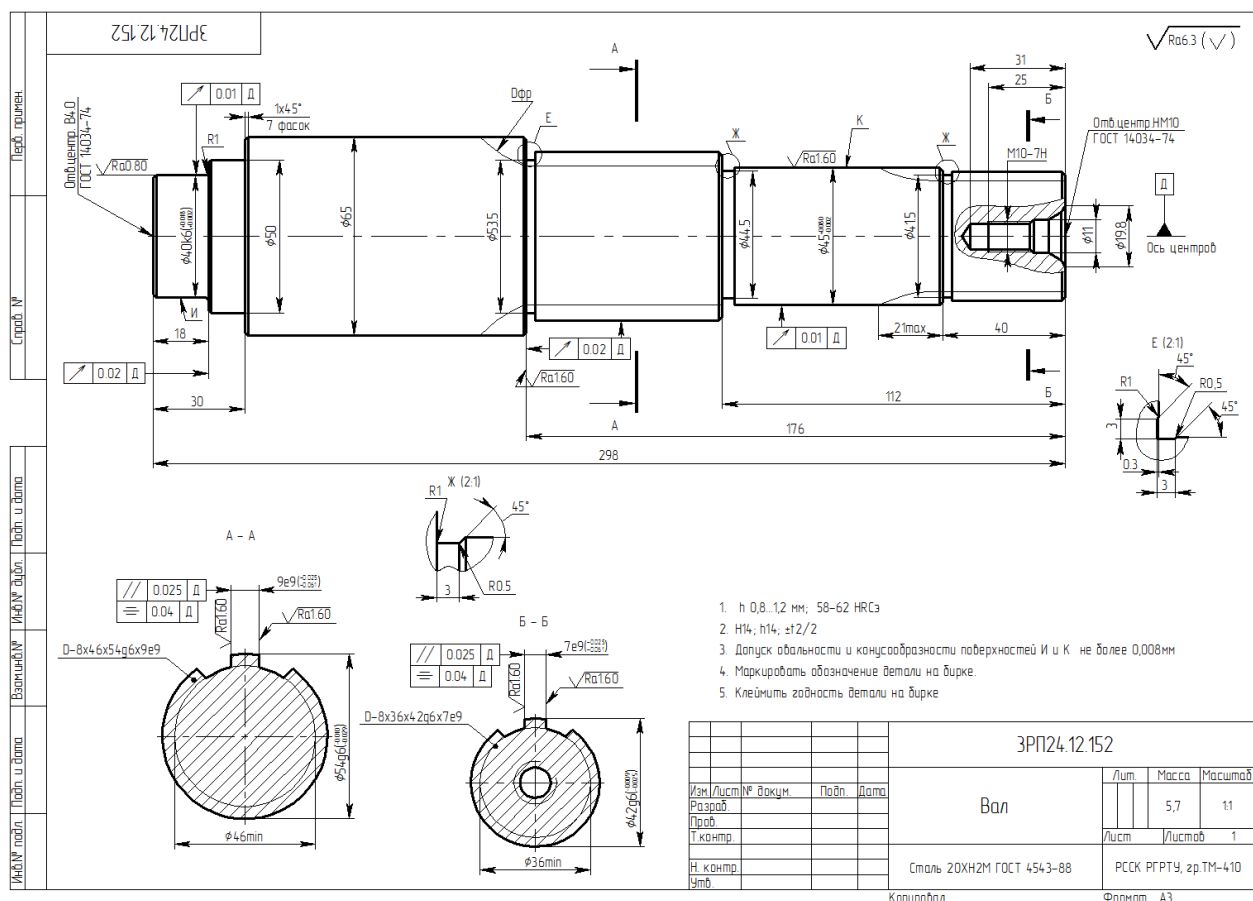


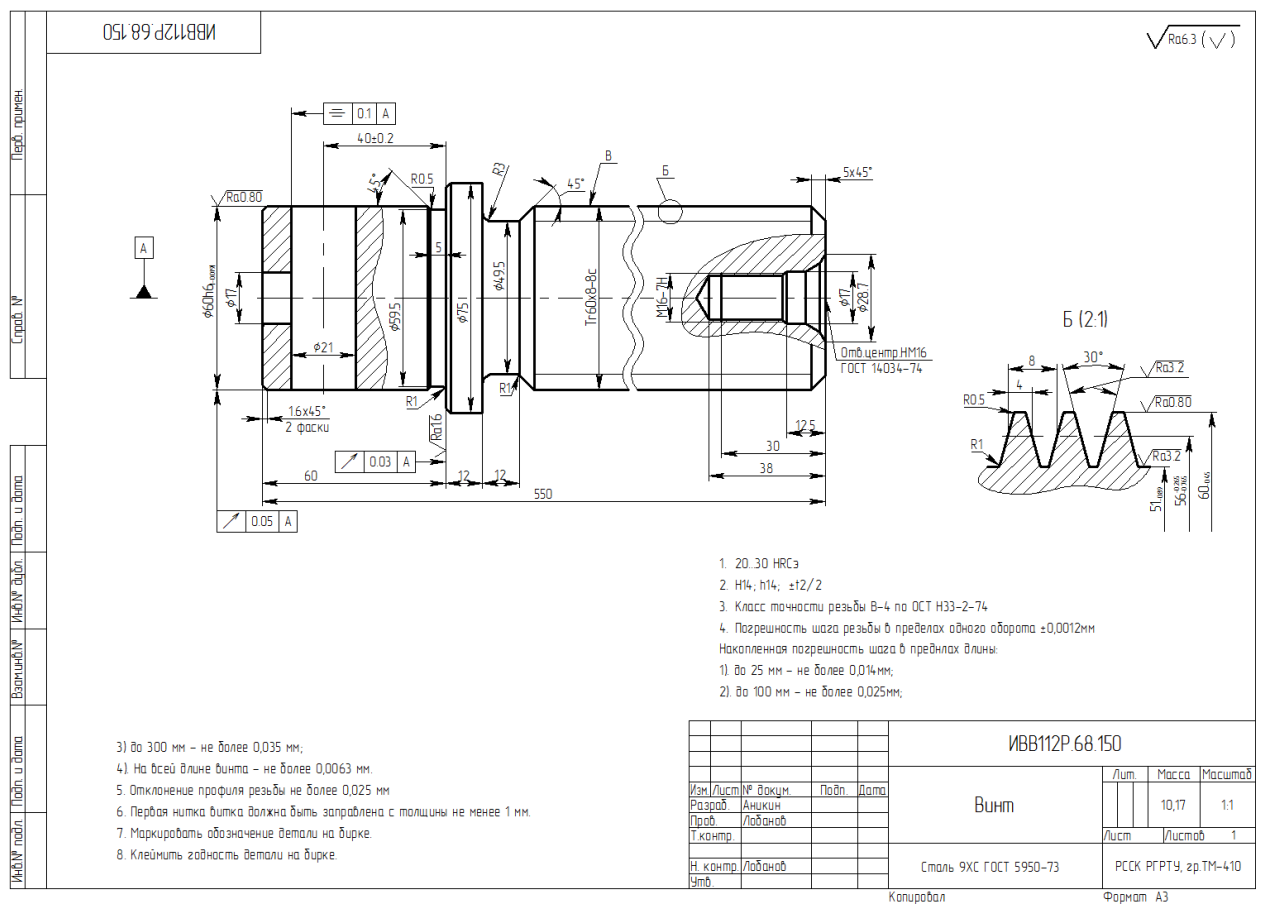
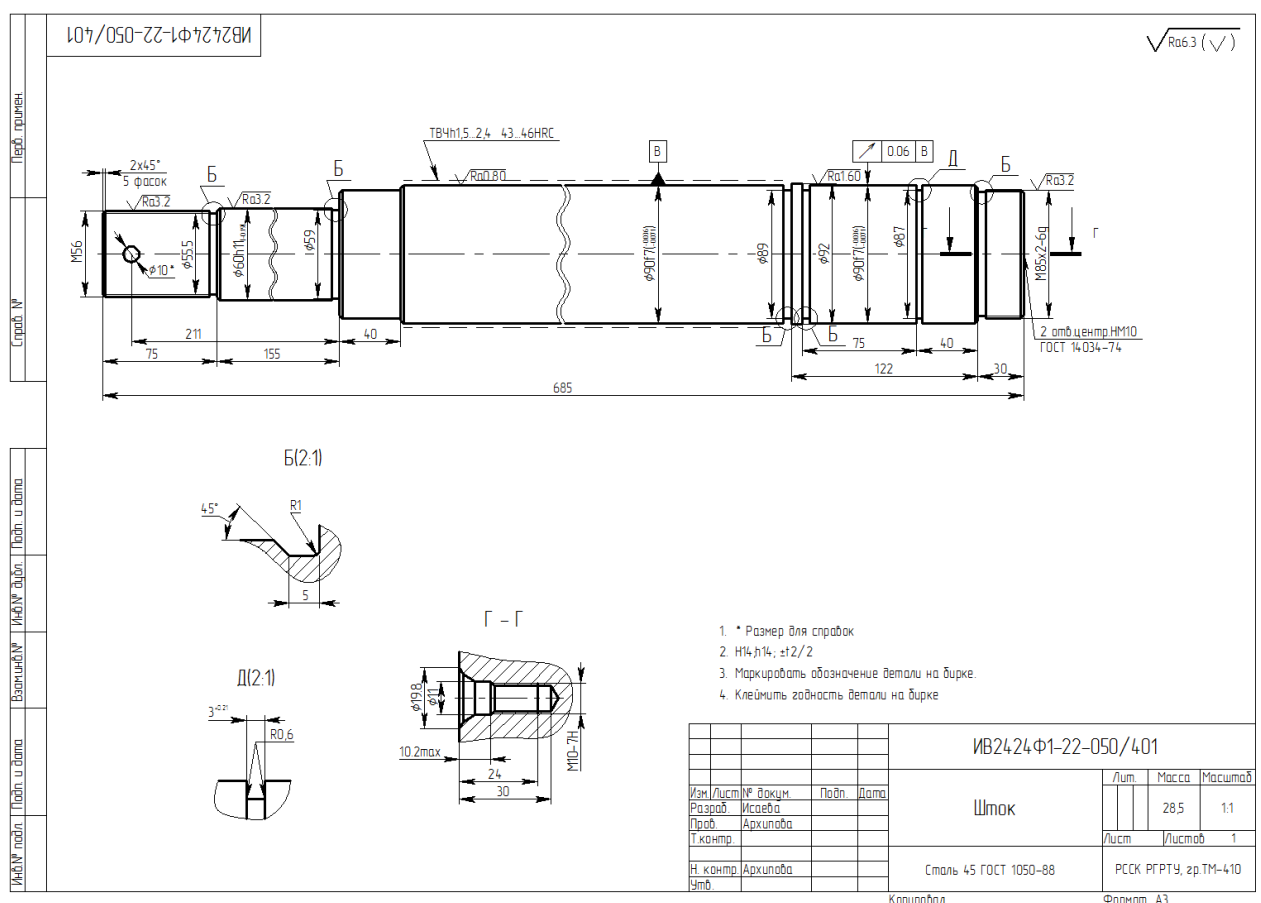


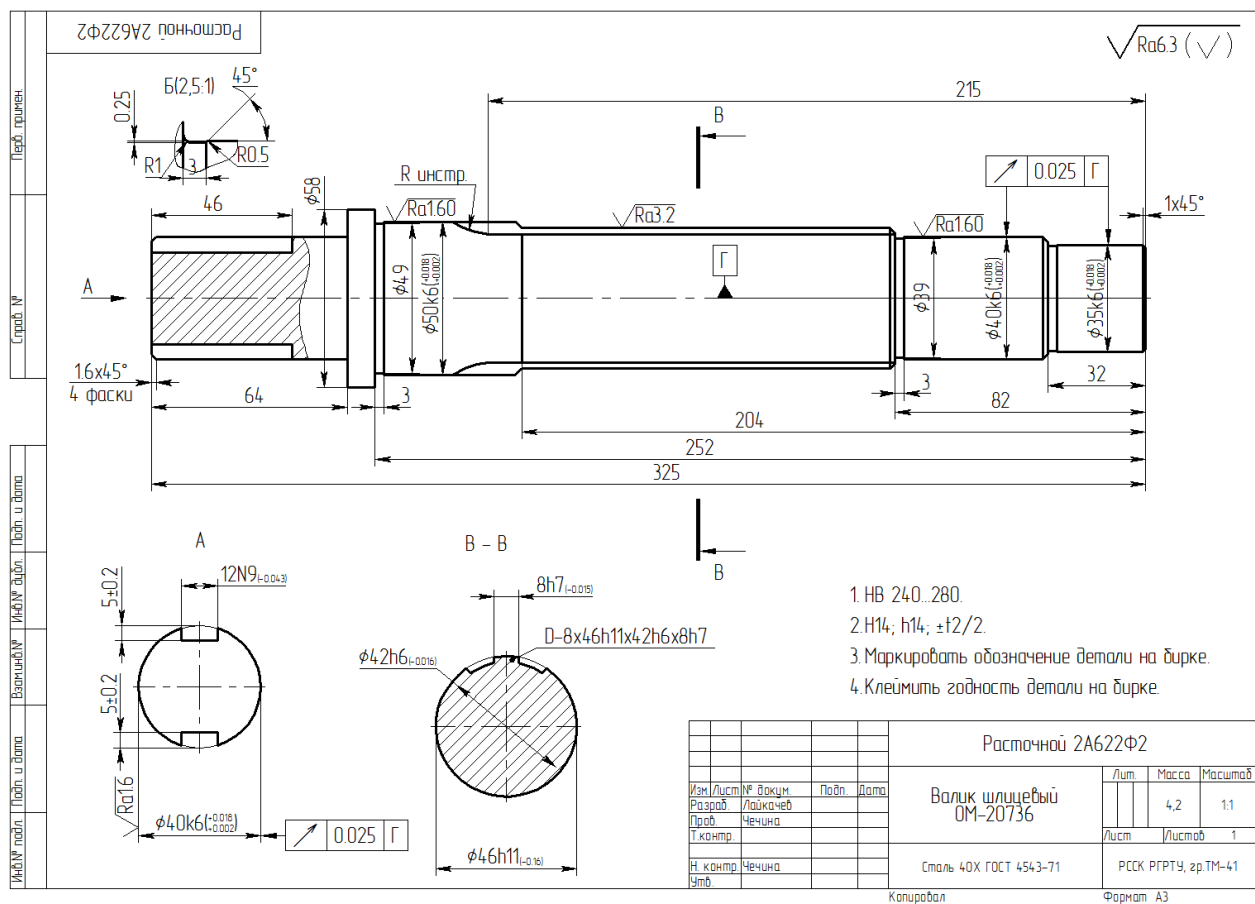
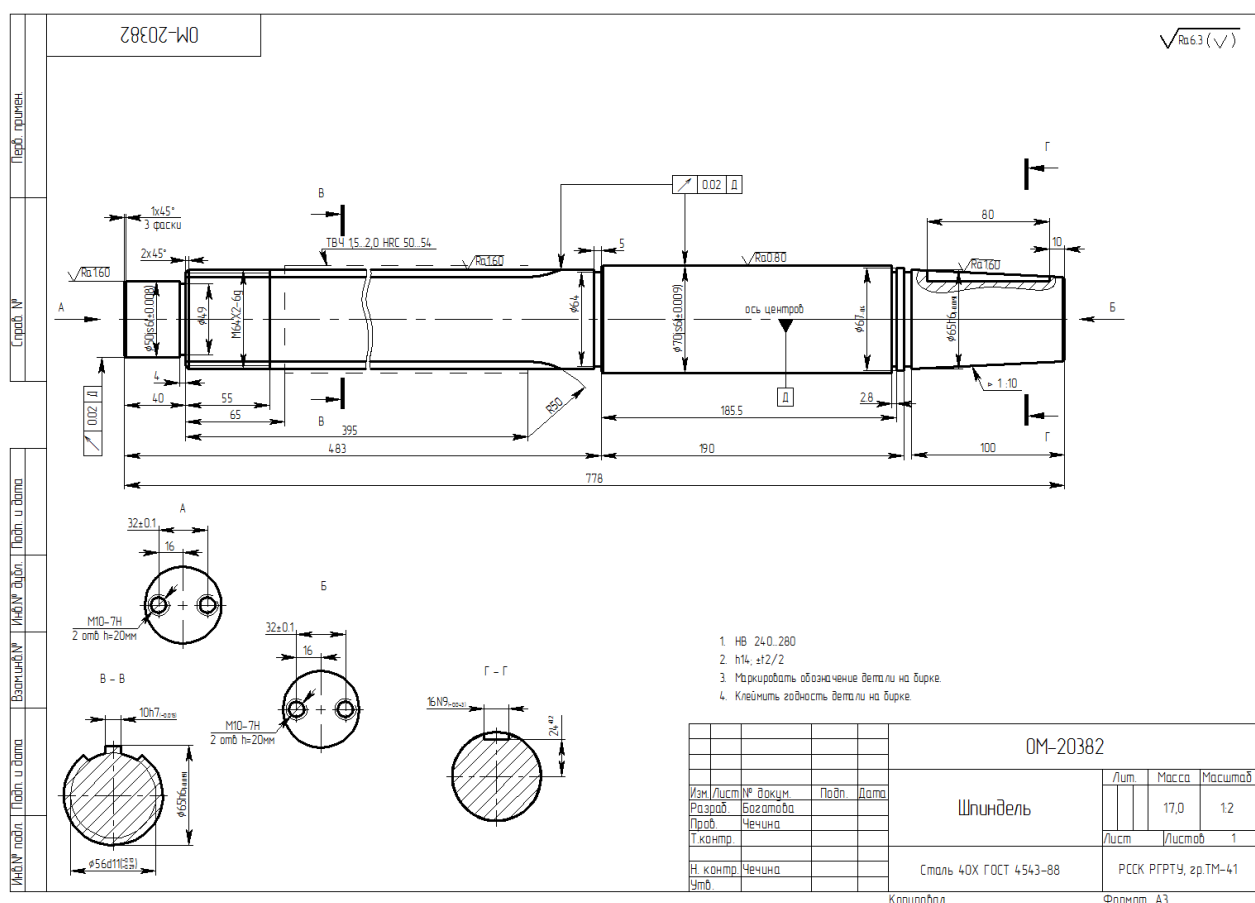


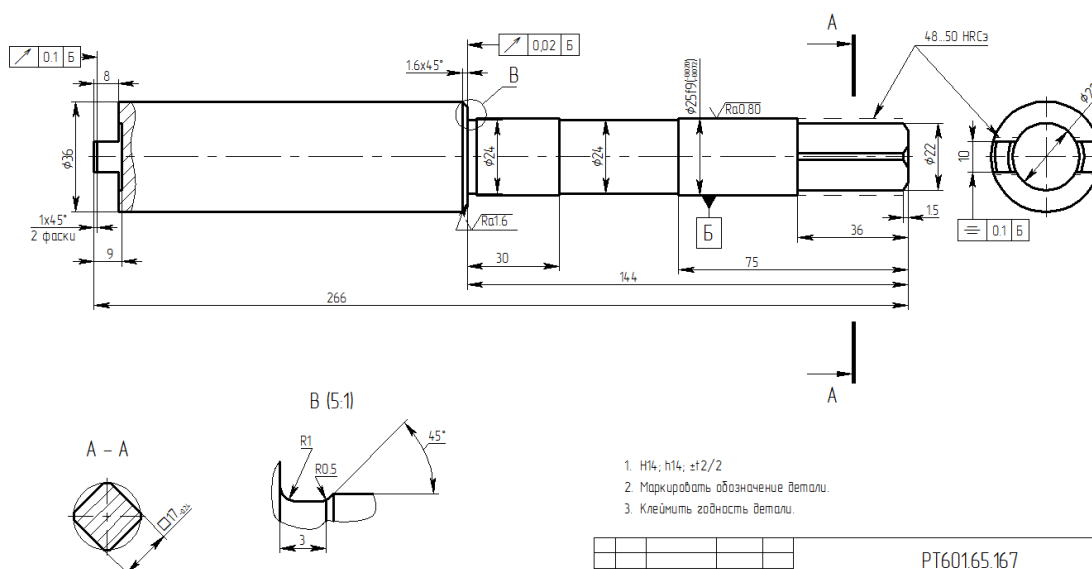






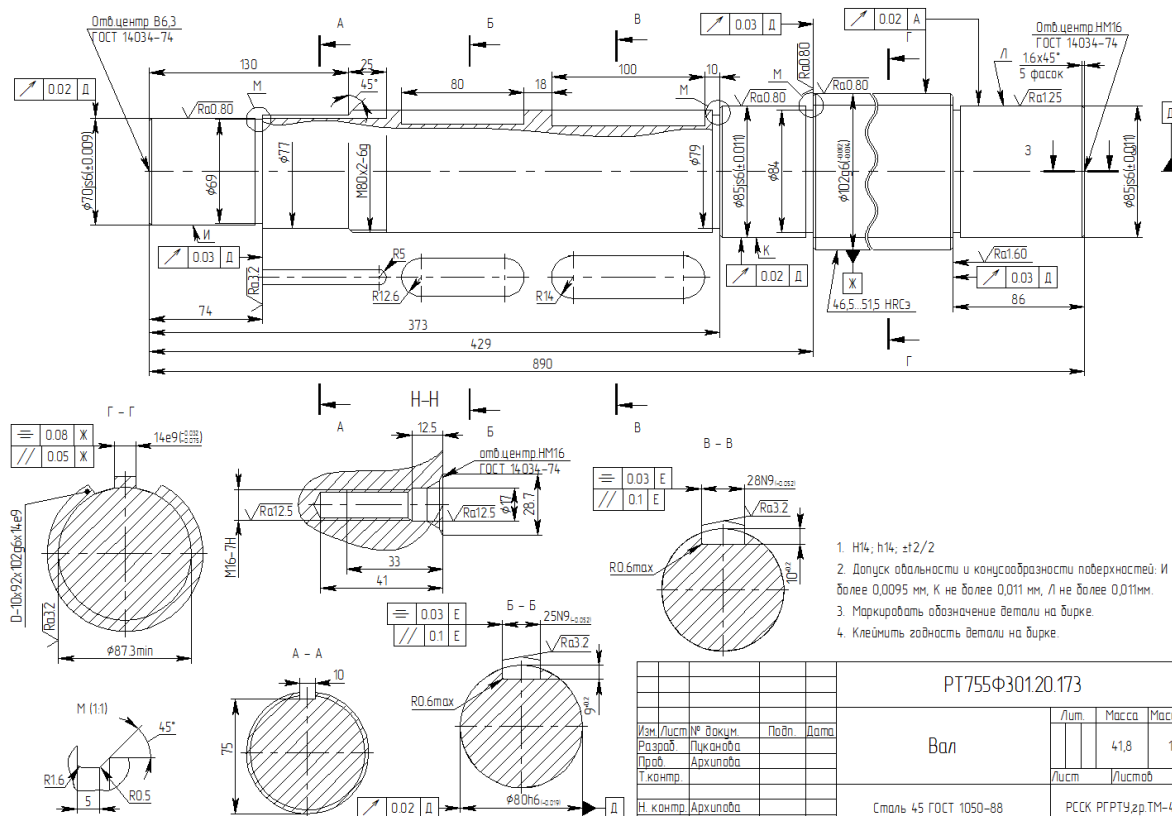






1. H14; h14; $\pm f2/2$
2. Маркировать обозначение детали.
3. Клеймить годность детали.

				PT60165.167			
Изм./Лист	№ док-м	Подп.	Дата	Вал	Лист	Масса	Масштаб
Разработчик	Шушлов				1/1	1/1	1:1
Проб.	Клейменова				Лист	Листов	1
1 контр.							
Н.контр.	Клейменова			Сталь 45 ГОСТ 1050-88	РССК "РГРТУ", зр.ТМ-410		
Умб.				Корпус	Формат А3		



1. H14; h14; $\pm 2/2$
2. Допуск овальности и конусообразности поверхностей: И не более 0,0095 мм, К не более 0,011 мм, Л не более 0,011мм.
3. Маркировать обозначение детали на бирке.
4. Клеить годность детали на бирке.

			РТ755Ф301.20.173							
							Лит	Масса	Момент	
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вал					418	12
Разраб.	Пучилова									
Проб.	Архипова									
Т. контр.										
						Лист	Листов	1		
Н. контр.	Архипова					Сталь 45 ГОСТ 1050-88				
						РССК РРТУ.зр.ТМ-410				

Лист 1

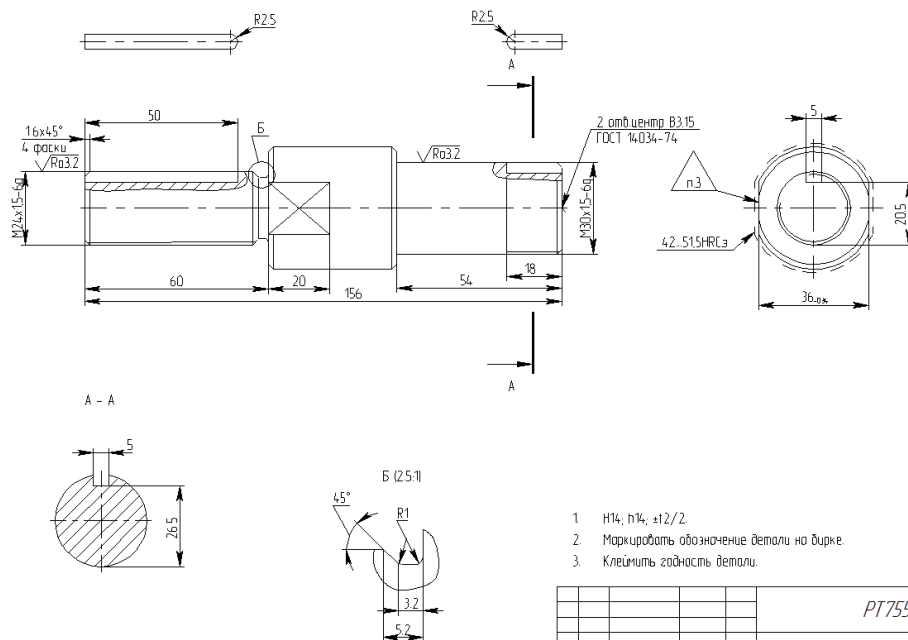
Стор. №

Лист и дата

Вариант №

Лист и дата

Изд. №



1. Н14, п14, ±12/2.
2. Маркировать обозначение детали на бирке.
3. Клеить гильзу детали.

PT755Ф30120.209			
Ось	Лит	Масса	Масштаб
	0.92	1:1	
Сталь 45 ГОСТ 1050-88	Лист	Листов	1
	РССК РРПТУ, гр. ТМ-41		
Копировал		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 «___» _____ 2017 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