

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 01.02. Системы автоматизированного проектирования

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: Клейменова Наталья Владимировна, преподаватель РССК «РГРТУ»

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 ПРОГРАММА МОДУЛЯ	6
3 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1	12
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	17
5 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	17

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 01.02. Системы автоматизированного проектирования 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.

Домашняя контрольная работа №1 содержит теоретическое задание.

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

Вариант задания выбирается по последней цифре в зачетной книжке.

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 – 240 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов;
- внеаудиторной учебной нагрузки обучающегося – 192 часов;

2.2 Тематический план и содержание МДК 01.02 Системы автоматизированного проектирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем часов	Литература №, параграф	Контрольные работы (номера вопросов)
1	2		3	4	
Тема 2.1. T-Flex Технология - система автоматизации и технологического проектирования	<i>Содержание</i>		4	[1] Раздел 1	№№1-10
	1.	Общие сведения. Настройка Редактирование.Содержание рабочего окна			
	2.	Полуавтоматическое проектирование технологических процессов Формирование архива формирование технологического процесса Сохранение техпроцесса как прототипа Формирование набора стандартизованных техпроцессов			
	<i>Практические занятия</i>		3		
	1.	Создание ТП в диалоговом режиме			
	2.	Создание ТП в полуавтоматическом режиме			
	3.	Создание ТП в автоматическом режиме			
Тема 2.2.Составление маршрута изготовления типовых деталей и проектирование технологических операций с использованием систем автоматизированного проектирования	<i>Содержание</i>		2	[1] глава 2	№№1-10
	1.	Составление маршрута обработки с использованием систем автоматизированного проектирования Использование пакета прикладных программ для разработки конструкторской документации			
	<i>Практические занятия</i>		5		
	1.	Заполнение маршрутной карты с использованием систем автоматизированного проектирования			
	2.	Разработка операционных эскизов с использованием систем автоматизированного проектирования			
	3.	Расчет режимов резания и норм времени с использованием систем автоматизированного проектирования			
	4.	Заполнение операционной карты с использованием систем автоматизированного проектирования			
Тема 2.3. Разработка управляющих программ	<i>Содержание</i>		2	[1] глава 3	
	1.	Программирование для автоматизированного оборудования. Разработка управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании .			
	<i>Практические занятия</i>		8		
	1.	Расчет координат опорных точек контура детали			
	2.	Составление управляющих			

		программ для групп станков			
Тема 2.4. Системы автоматизаци и программиро вания (САП)	<i>Содержание</i>		2	[1] глава 5	<i>№№1-10</i>
	1.	Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП Сущность автоматизированной подготовки УП. Уровни автоматизации программирования. САП, структура, классификация. Классификация САП. Структура САП.			
	<i>Практические занятия</i>		6		
	1.	Программирование на языках САП			
	2.	Работа с системами CAD/CAM, CAE			
Итоговый контроль по МДК. 01.01: в форме дифференцированный зачёта					
Самостоятельная работа			192		
Курсовое проектирование			16		
Всего:			240		

2.3 Задания для дифференцированного зачёта

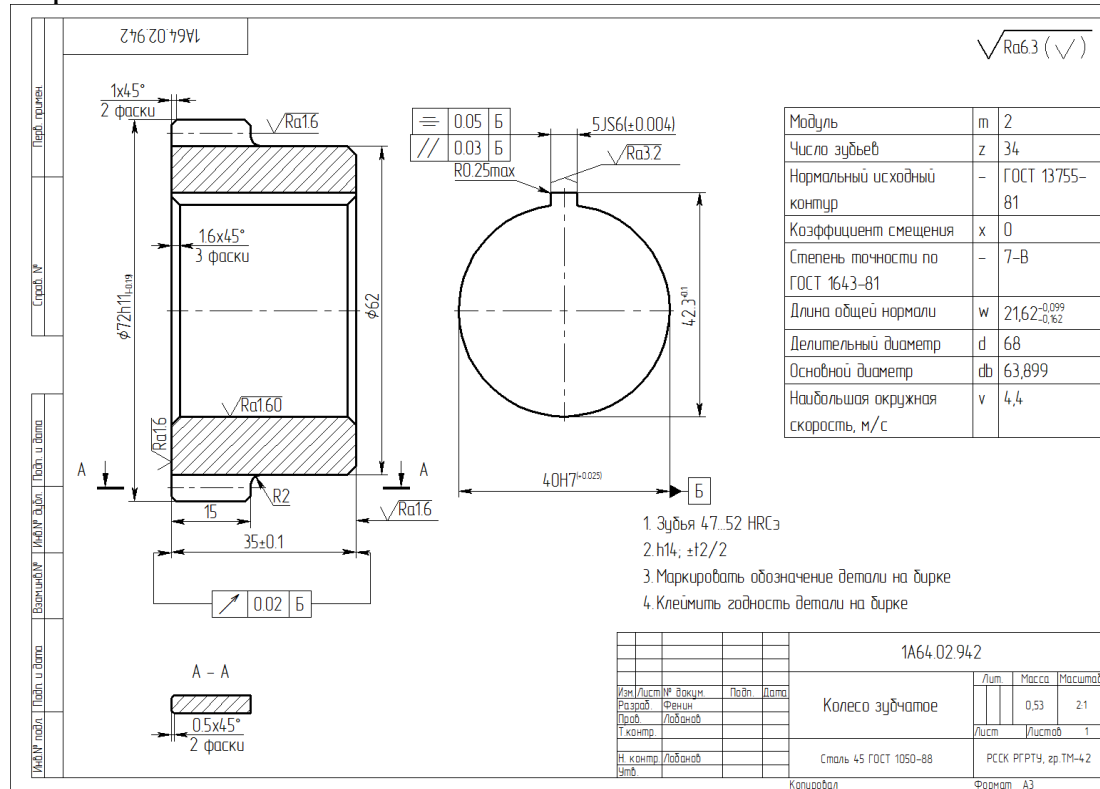
Вопросы	Литература
1 Направления использования компьютерной графики.	Конспект лекций
2 Области применения компьютерной графики.	Конспект лекций
3 Растровая модель представления графических объектов.	Конспект лекций
4 Векторная модель представления графических объектов.	Конспект лекций
5 Задачи, решаемые техническими средствами в составе графической системы	Конспект лекций
6 Классификация ЭВМ, используемых для обработки графической информации.	Конспект лекций
7 Состав и назначение устройств графической рабочей станции.	Конспект лекций
8 Роль и место графической подсистемы в структуре ЭВМ.	Конспект лекций
9 Области применения трехмерной компьютерной графики.	Конспект лекций
10 Основные параметры графических адаптеров.	Конспект лекций
11 Устройство графического адаптера и назначение его основных элементов.	Конспект лекций
12 Представление полигональных сеток с использованием прямого способа описания.	Конспект лекций
13 Представление полигональных сеток с использованием списка вершин.	Конспект лекций
14 Представление полигональных сеток с использованием списка ребер.	Конспект лекций
15 Использование параметрических кубических кривых.	Конспект лекций
16 Кривые Безье.	[2] Стр 97
17 Однородные нерациональные В-сплайны.	Конспект лекций
18 Параметрические бикубические поверхности	Конспект лекций
19 Методы и алгоритмы двумерной компьютерной графики.	Конспект лекций
20 Методы и алгоритмы трехмерной графики и геометрии.	Конспект лекций
21 Форматы векторных графических данных.	Конспект лекций
22 Форматы растровых графических данных.	Конспект лекций
22 Назначение и возможности систем автоматизированной разработки чертежей (на примере системы Компас 3D.).	Конспект лекций

23 Настройка параметров чертежа при работе в автоматизированной системе.	Конспект лекций
24 Использование систем координат в Компас 3D..	[2] Стр 45
25 Методы управления экраном в системе Компас 3D.	Конспект лекций
26 Построение базовых геометрических примитивов при работе с двухмерными изображениями в Компас 3D..	Конспект лекций
27 Редактирование двухмерных объектов в системе Компас 3D.	[2] Стр 49
28 Аннотирование чертежей в Компас 3D.	Конспект лекций
29 Построение простых геометрических тел в системе Компас 3D..	[2] Стр 71
30 Построение сложных геометрических тел в системе Компас 3D	[2] Стр 94

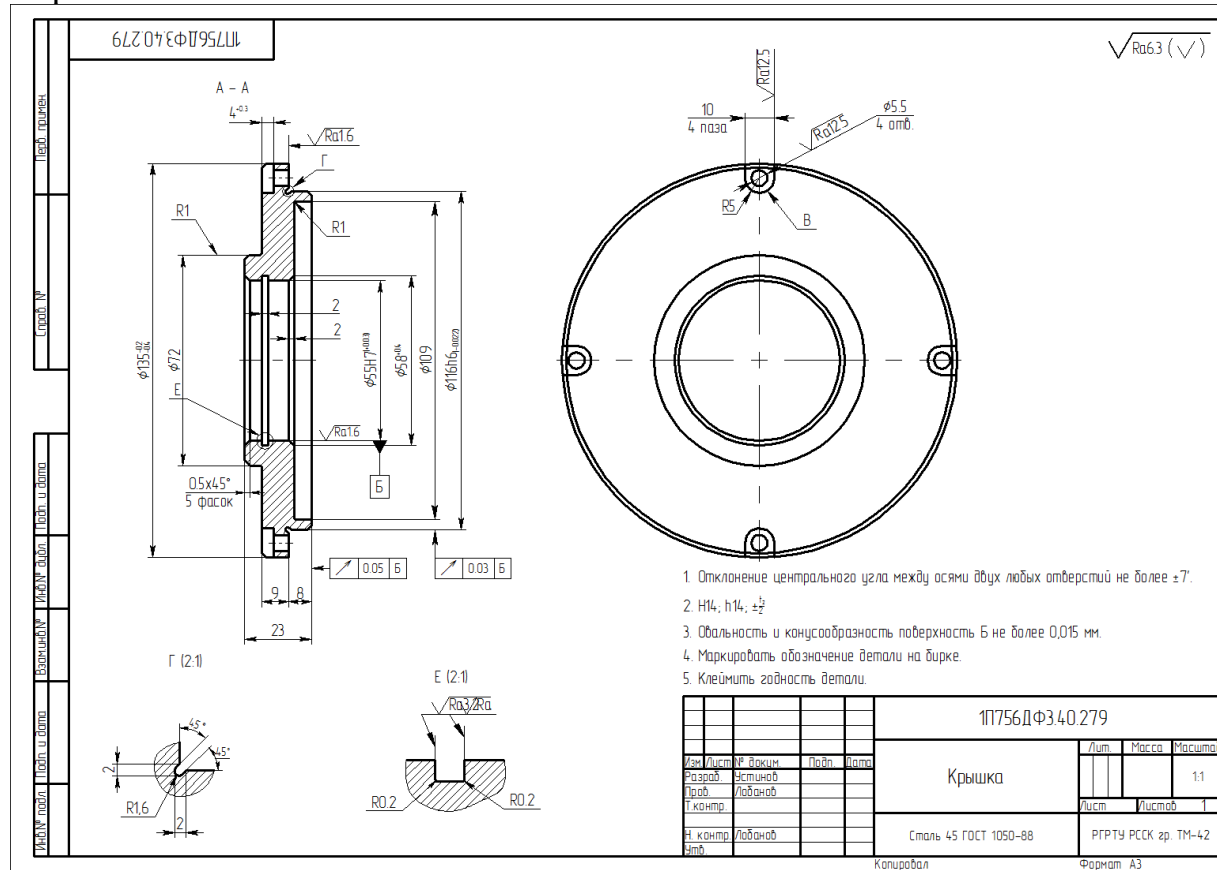
Курсовое проектирование, предусмотренное рабочей программой модуля [2]

ПМ.01, рассмотрено в соответствующих методических указаниях.

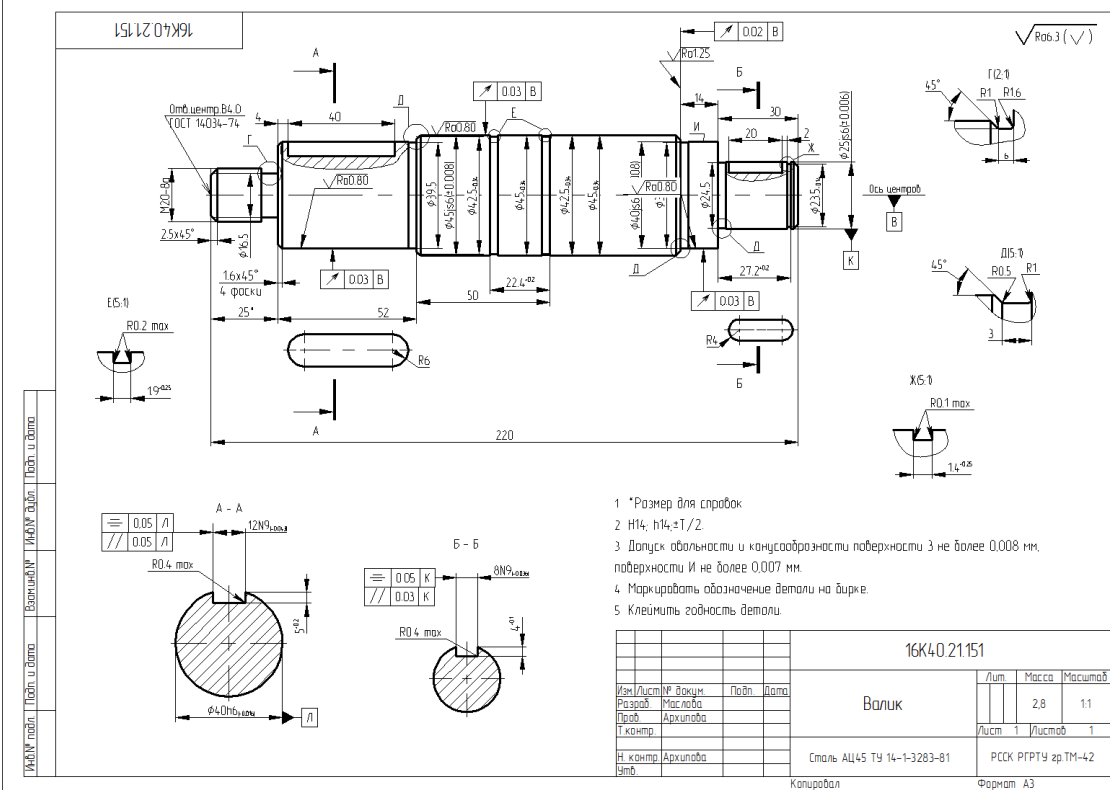
Вариант 5



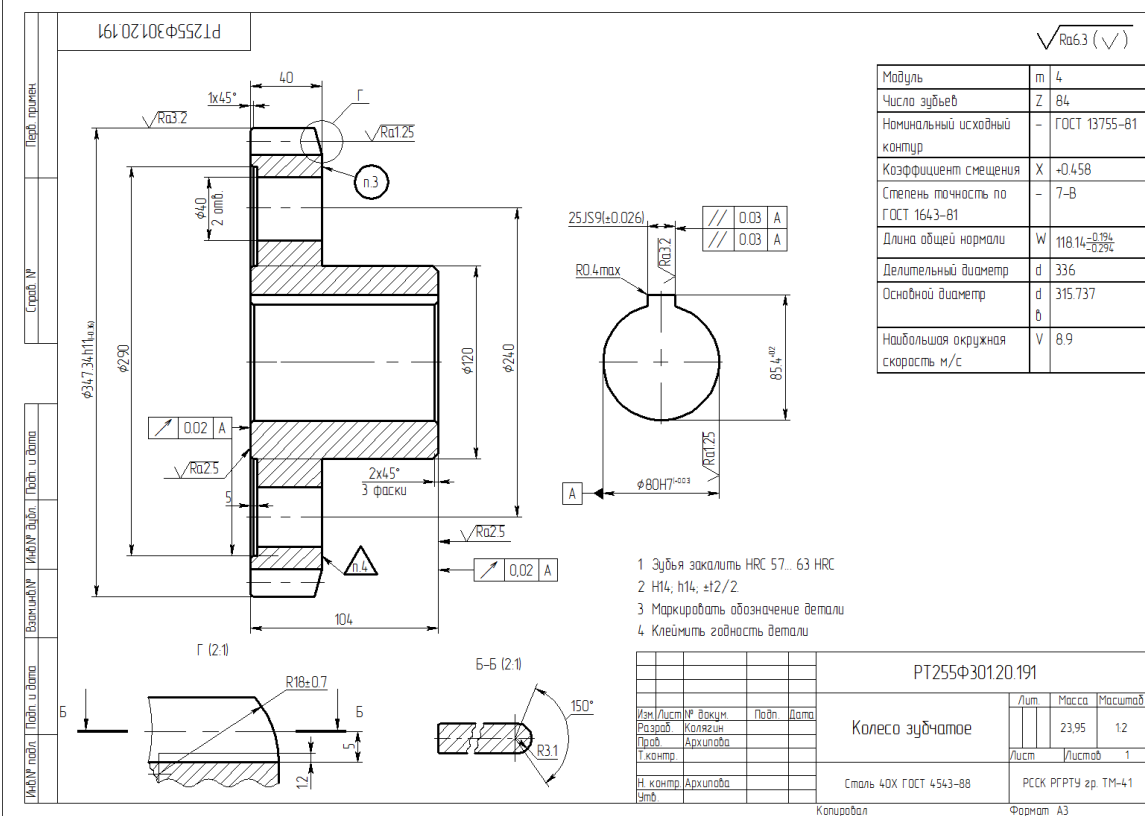
Вариант 6



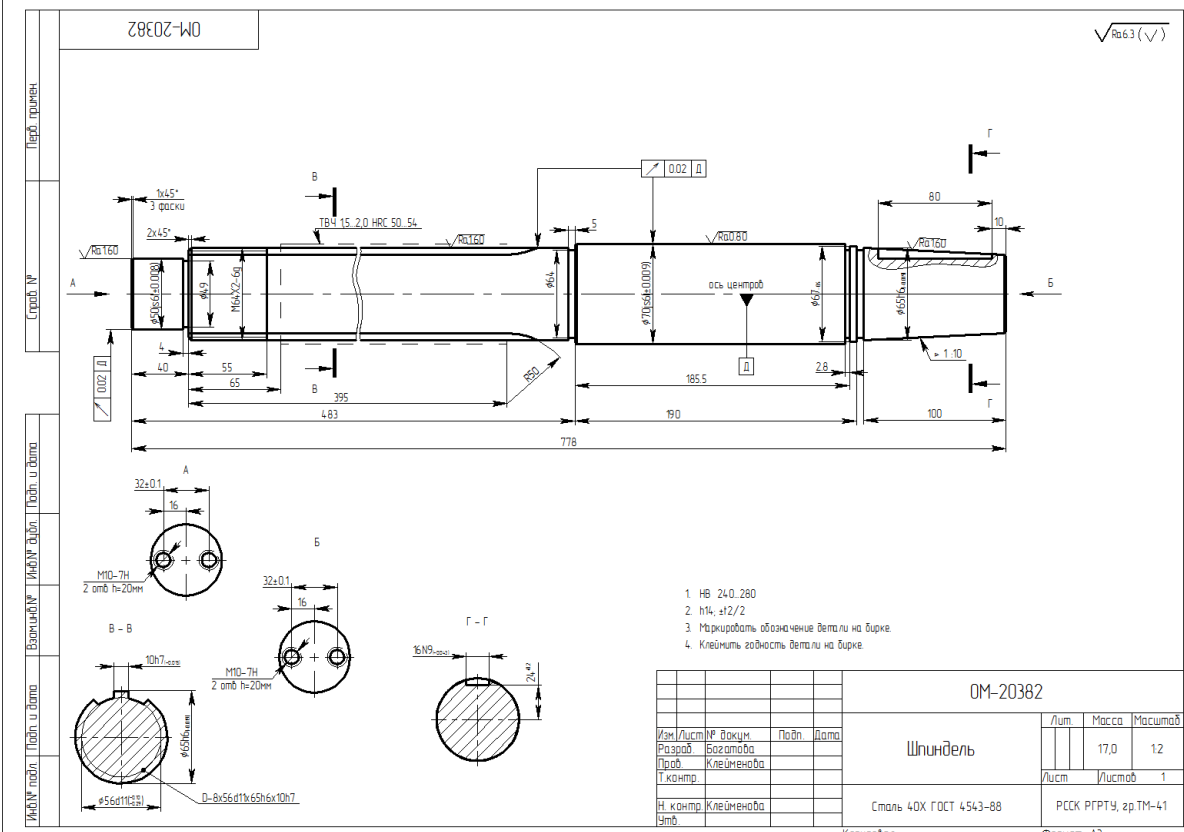
Вариант 7



Вариант 8



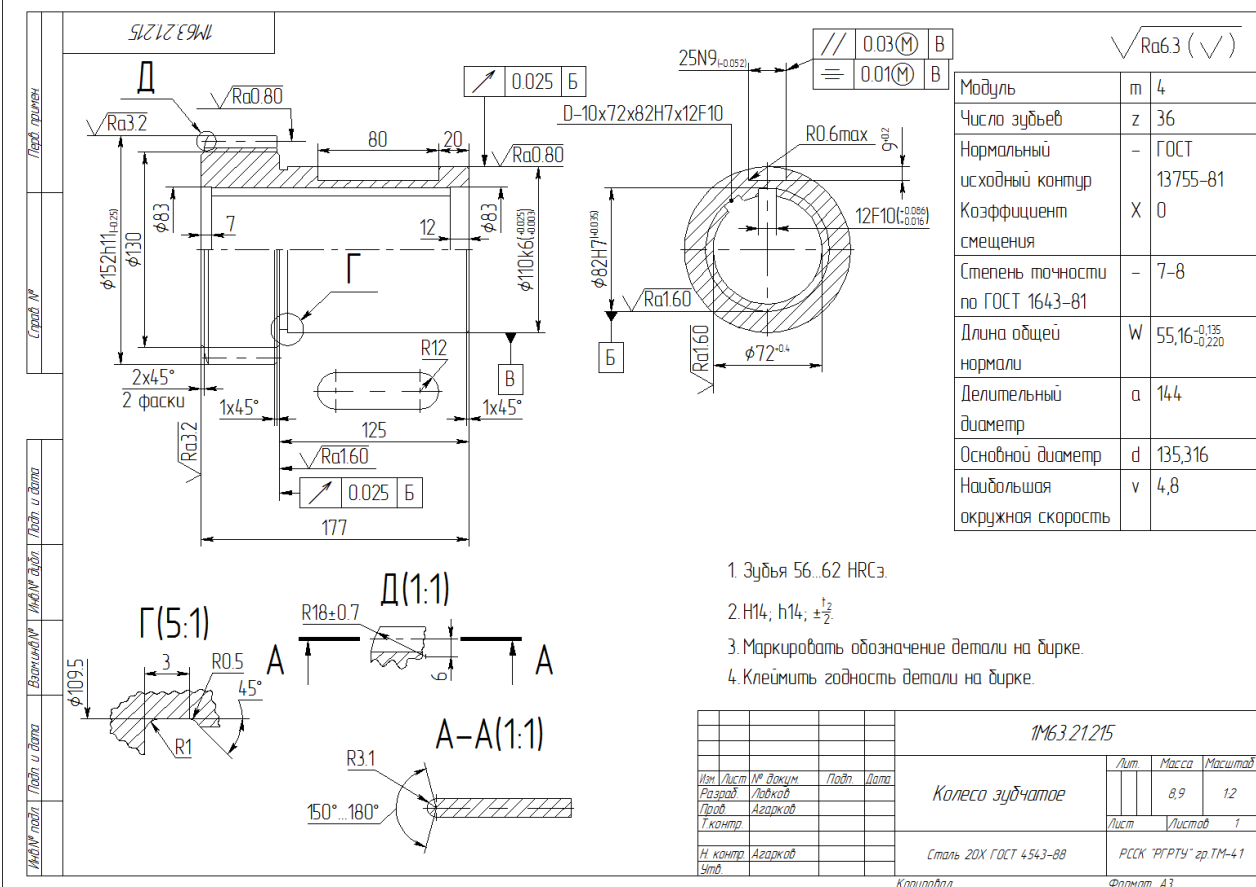
Вариант9



- 1. НВ 240..280
- 2. h14, ±1/2
- 3. Маркировать обозначение детали на бирке.
- 4. Клеить гадность детали на бирке.

ОМ-20382				Шпиндель			Лист	Масса	Масштаб
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата				17,0	12
Разраб	Богатова								
Проб	Клейменова								
Т контр									
Н контр	Клейменова								
Этб									
				Сталь 40Х ГОСТ 4543-88			РССК РРРТУ, гр.ТМ-41		
				Копировал			Формат А3		

Вариант10



- 1. Зубья 56..62 HRCз.
- 2. H14; h14; ±1/2
- 3. Маркировать обозначение детали на бирке.
- 4. Клеить гадность детали на бирке.

1М63.21.215				Колесо зубчатое			Лист	Масса	Масштаб
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата				8,9	12
Разраб	Лобков								
Проб	Азарков								
Т контр									
Н контр	Азарков								
Этб									
				Сталь 20Х ГОСТ 4543-88			РССК РРРТУ, гр.ТМ-41		
				Копировал			Формат А3		

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Выполнить чертеж детали
2. Создать технологический процесс в программе Вертикаль
3. Прикрепить эскизы операций к техпроцессу.
4. Сформировать технологический процесс.
5. Распечатать комплект технологических процессов

5 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Глебов, В.В. Система автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ V5 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Глебов, М.В. Кангин, Т.В. Рябикина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 251 с. — 978-5-906172-19-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62064.html>
- 2 Конакова, И.П. Основы работы в «КОМПАС-График V14» [Электронный ресурс] : практикум / И.П. Конакова, Э.Э. Истомина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 104 с. — 978-5-7996-1502-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68453.html>