

Министерство образования и науки Республики Марий Эл
ГБПОУ Республики Марий Эл «Марийский радиомеханический техникум»

Учебно-методический комплекс
занятия в рамках учебной практики
по профессиональному модулю ПМ.04
«Выполнение работ по одной или нескольким
профессиям рабочих, должностям служащих»
специальности 15.02.08 Технология машиностроения

Разработал: Никитин Д.В., преподаватель
профессионального цикла
ГБПОУ Республики Марий Эл «МРМТ»

Йошкар-Ола, 2016

Содержание

	Стр.
1. Цель занятия	3
2. Технологическая карта занятия	4
3. Требования к практическому опыту, умениям, знаниям по теме	6
4. Глоссарий	7
5. Методическая разработка для студента	8
6. Средство контроля знаний	12
7. Оборудование и инструмент	15
8. Литература	16

1. Цель занятия

Способствовать формированию компетенций:

- ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
- 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 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
- ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

2. Технологическая карта занятия

Этап занятия	Время (мин.)	Содержание деятельности		Методы и приемы обучения	Средства обучения	Формы и методы контроля качества обучения
		Преподавателя	Студента			
I Организационный	4 мин	Определяет и корректирует степень готовности студентов к работе. Приветствует студентов и проверяет посещаемость.	Приветствуют преподавателя			
		Знакомит студентов с темой занятий и формой его проведения. Ставит цель занятий перед студентами; актуализирует знания и умения, при помощи установления внутримодульных и междисциплинарных связей	Слушают, отвечают на поставленные проблемные вопросы	Беседа, Постановка проблемных вопросов		Устный опрос
II Опрос	3 мин	Знакомит с учебными заданиями на предстоящий учебный день, разделение на группы Проводит осмысление и анализ учебного задания, выделение общих принципов и методов работы, способов деятельности Распределяет групповые задания между студентами	Слушают и делают краткие записи Участвуют в обсуждении и дискуссии. Заносят общие выводы в тетрадь Внимательно изучают задание	Словесно-наглядный Беседа, обсуждение, дискуссия	Задания (чертежи, лист оснастки станка), документация по программированию Siemens Sinumeric 810/840D	Фронтальный опрос
III Выполнение задания	35 мин	Контролирует процесс, отвечает на вопросы Проверка УП	Выполняют 1-ю часть группового задания: составление УП для токарной	Репродуктивный	Задания Тренажеры-симуляторы ЧПУ,	Оценка практической деятельности

		на тренажере	обработки на станке с ЧПУ		документация по программированию Siemens Sinumeric 810/840D	
		Проверяет работу студентов первой группы по алгоритму: 1. Проверка УП в симуляторе на танке 2. Проверка УП в режиме DRY RUN (пробный прогон) 3. Осмотр готовой детали 4. Заключение по работе студентов с оцениванием по пятибалльной системе. Собирает инструменты и материалы.	Выполняют 2-ю часть группового задания: токарная обработка детали на станке с ЧПУ, проведение контроля, при необходимости внесение корректировки и повторная отработка УП. Рассказывают и демонстрируют ход операций при выполнении работы	Обсуждение	Чертеж, УП, Токарный станок с ЧПУ EMCO Ct450	Оценка практической деятельности
IV Заключительный	3 мин	Подведение итогов				

3. Требования к практическому опыту, умениям, знаниям по теме

обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
- разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;
- проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации;

уметь:

- читать чертежи;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- рассчитывать режимы резания по нормативам;
- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;
- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- выбирать средства измерения;
- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;
- анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;

знать:

- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;
- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении;
- выбирать средства измерения;
- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей.

4. Глоссарий

Числовое программное управление (ЧПУ) станком - управление обработкой заготовки на станке по УП, в которой данные заданы в цифровой форме.

Устройство числового программного управления (УЧПУ) - устройство, выдающее управляющие воздействия на исполнительные органы станка в соответствии с УП и информацией о состоянии управляемого объекта.

Кадр управляющей программы (кадр) - составная часть УП, вводимая и отрабатываемая как единое целое и содержащая не менее одной команды.

Нулевая точка детали (ноль детали) - точка на детали, относительно которой заданы ее размеры.

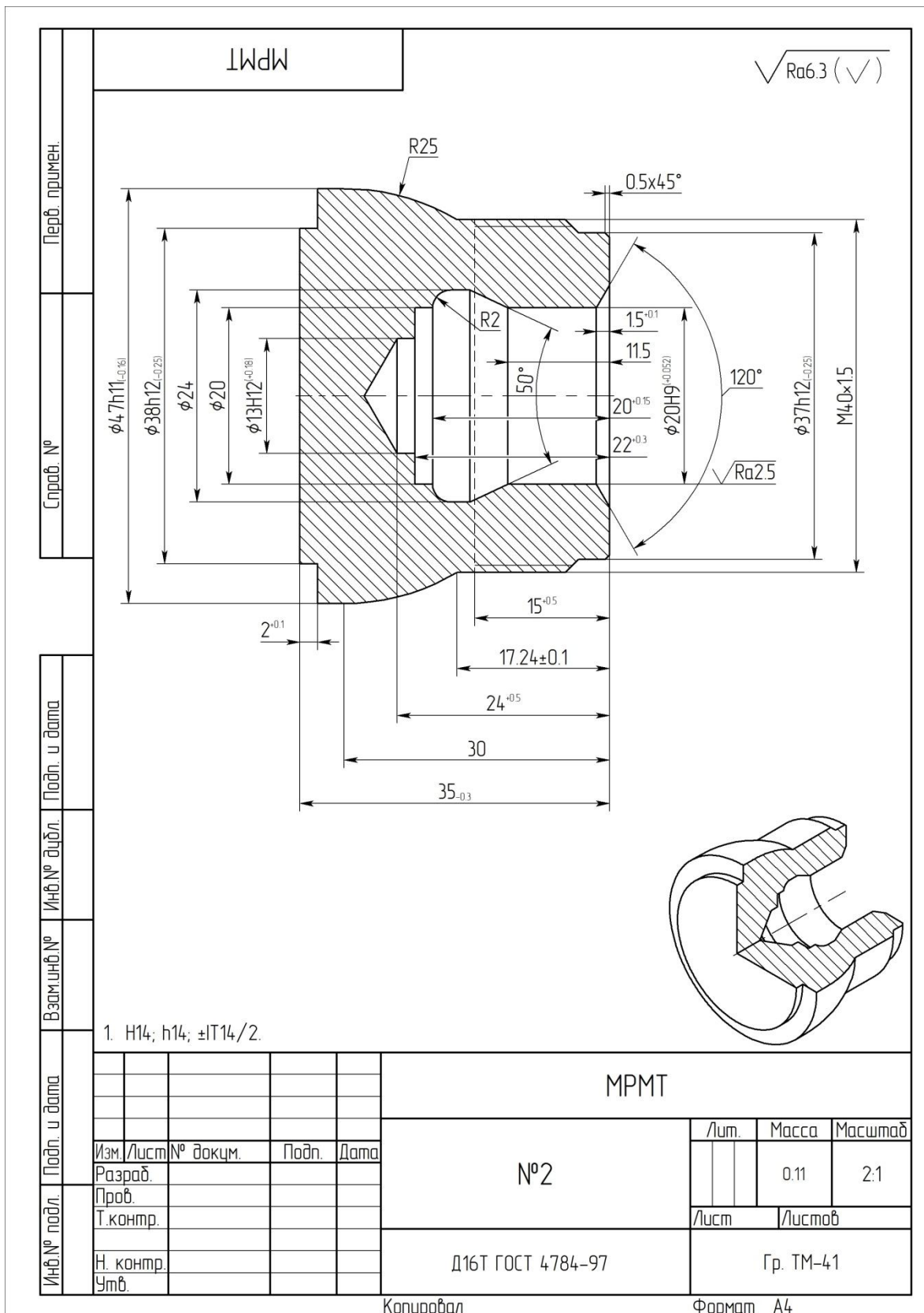
Нулевая точка станка (ноль станка) - точка, определяющая начало системы координат станка.

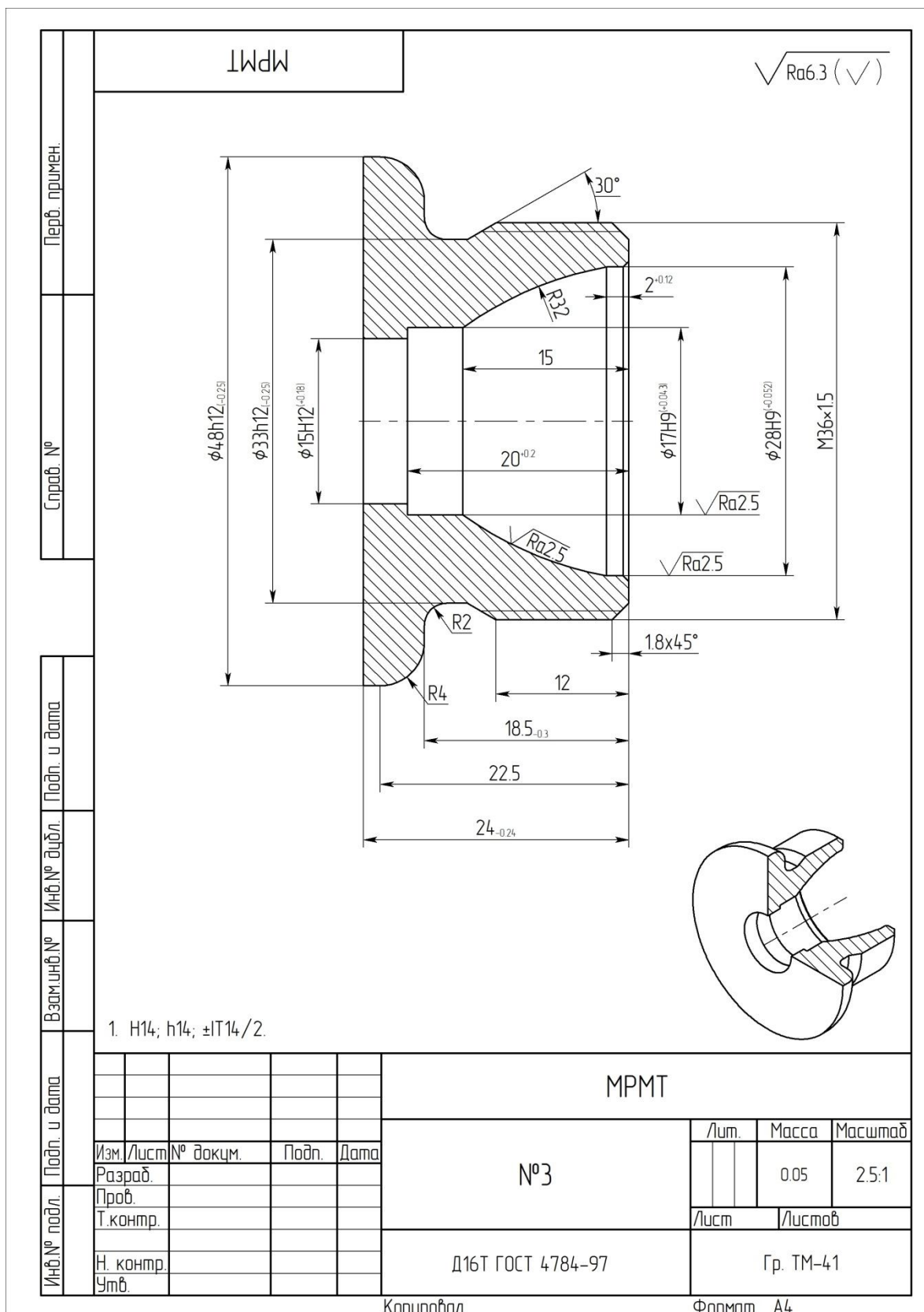
G-code это условное именование языка для программирования устройств с ЧПУ (CNC)(Числовое программное управление). Основные команды.

Технологические команды языка начинаются с буквы *M*.

5.1. Внимательно прочитать чертежи деталей для разработки управляющих программ и обработки на токарном станке с ЧПУ:







5.2. Разработать технологию изготовления детали на токарном станке с ЧПУ

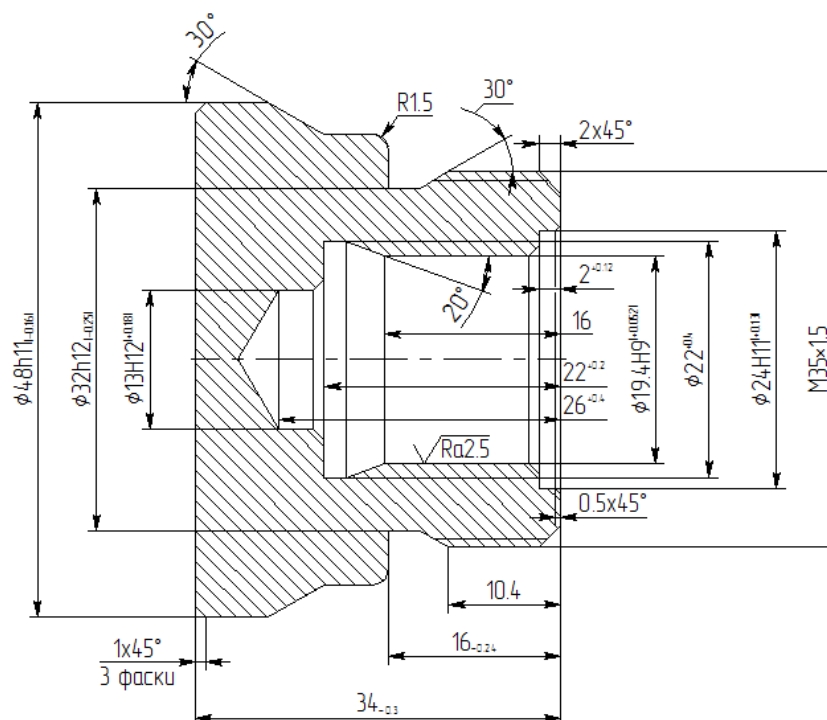
5.3. Составить управляющую программу изготовления детали в системе ЧПУ Siemens Sinumerik 840/810D с использованием тренажера-эмулятора EMCO.

- 5.4. Подобрать режимы резания используя каталоги режущего инструмента
- 5.5. Проверить управляющую программу с использованием эмулятора.
- 5.6. Записать управляющую программу на съемный носитель и перенести в память станка EMCO Concept Turn 450.
- 5.7. Проверить программу в эмуляторе станка.
- 5.8. Установить 0 детали.
- 5.9. Проверить отработку управляющей программы в режиме DRY RUN.
- 5.10. Выполнить программу в автоматическом режиме, получив 1-ю деталь.
- 5.11. Произвести контроль размеров, указанных в сводной таблице размеров детали, занести их в итоговый протокол.
- 5.12. При необходимости произвести корректировки и выполнить программу, получив 2-ю деталь.
- 5.13. Сдать детали преподавателю.

6. Средство контроля знаний

Сводная таблица размеров детали

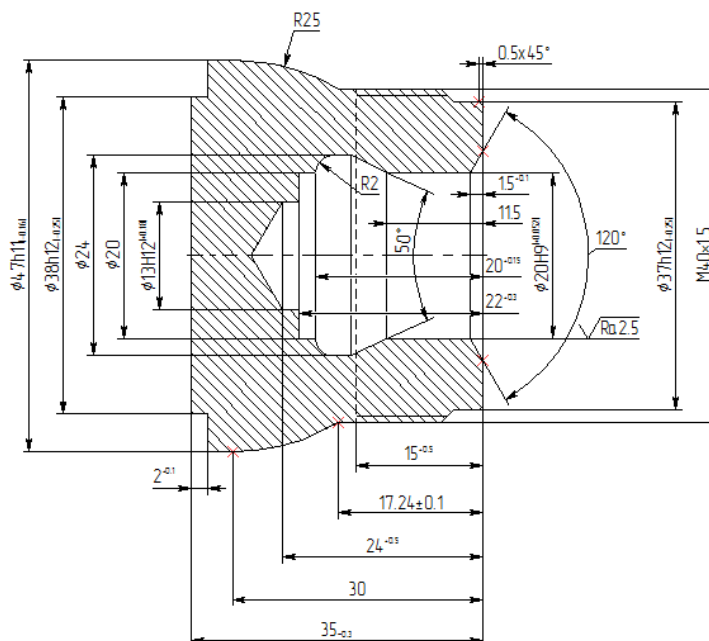
Деталь №1



№	Номинальный размер	Полученный размер
1	$L = 16_{-0.24}$	
2	$L = 34_{-0.3}$	
3	$L = 2^{+0.12}$	
4	$L = 22^{+0.2}$	
5	$L = 26^{+0.4}$	
6	$\varnothing 48h11_{-0.16}$	
7	$\varnothing 32h12_{-0.25}$	
8	$\varnothing 13H12^{+0.18}$	
9	$\varnothing 19.4H9^{+0.052}$	
10	$\varnothing 24H11^{+0.13}$	
11	M35x1.5	

Сводная таблица размеров детали

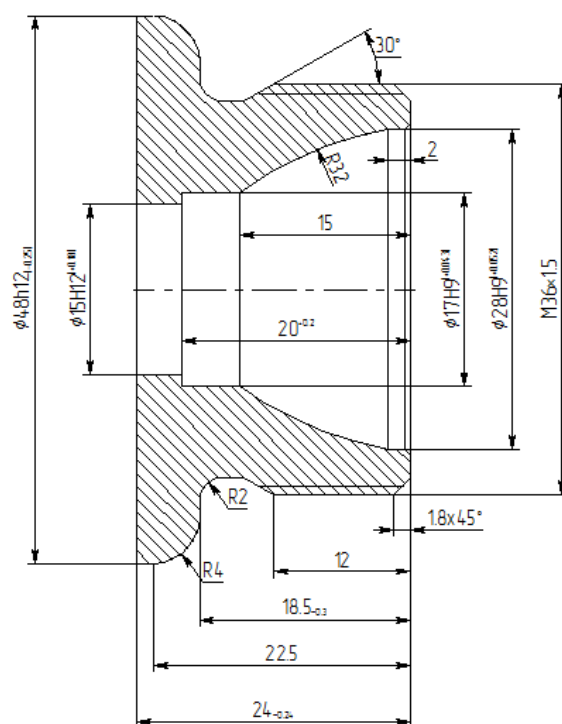
Деталь №2



№	Номинальный размер	Полученный размер
1	$L = 35_{-0.3}$	
2	$L = 17.24 \pm 0.1$	
3	$L = 15^{+0.5}$	
4	$L = 24^{+0.5}$	
5	$L = 1.5^{+0.1}$	
6	$L = 20^{+0.15}$	
7	$L = 22^{+0.3}$	
8	$\varnothing 47h11_{-0.16}$	
9	$\varnothing 37h12_{-0.25}$	
10	$\varnothing 38h12_{-0.25}$	
11	$\varnothing 13H12^{+0.18}$	
12	$\varnothing 20H9^{+0.052}$	
13	M40x1.5	

Сводная таблица размеров детали

Деталь №3



№	Номинальный размер	Полученный размер
1	$L = 18.5_{-0.3}$	
2	$L = 24_{-0.24}$	
3	$L = 2^{+0.12}$	
4	$L = 20^{+0.2}$	
5	$\phi 48h11_{-0.16}$	
6	$\phi 33h12_{-0.25}$	
7	$\phi 15H12^{+0.18}$	
8	$\phi 17H9^{+0.043}$	
9	$\phi 28H9^{+0.052}$	
10	$M36 \times 1.5$	

7. Оборудование и инструмент

При проведении занятия используются:

- Станок токарный EMCO Concept Turn 450, система ЧПУ Siemens 840/810D;
- Тренажер-эмулятор ЧПУ EMCO Siemens Sinumerik 840/810D на базе ПК;
- Штангенциркуль цифровой 0-150;
- Микрометр цифровой 25-50;
- Центровое сверло Ø5;
- Спиральное сверло Ø13;
- Отрезной резец со сменными пластинами;
- Проходной упорный резец со сменными пластинами;
- Резьбовой резец со сменными пластинами;
- Расточной упорный резец со сменными пластинами.

8. Литература

Sinumerik 810/840. Программирование. Токарная обработка. Руководство для начинающих. Arinstein