

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.02.2024 19:37:32  
Уникальный программный ключ:  
20b84ea6d19eae7c3c775fccd8365441470edec7

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Технологическая оснастка»

Уровень образования

бакалавриат

Направление подготовки бакалавриата

15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль направления подготовки

Технология машиностроения

Разработчик

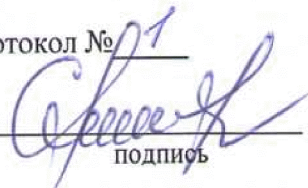
  
подпись

Ф. А. Сальницкий, ст. преподаватель  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры КТОМПиМ

«14» 09 2021 г., протокол № 1

Зав. кафедрой

  
подпись

Н. К. Санаев, к.т.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
  - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Технологическая оснастка» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочей программой дисциплины «Технологическая оснастка» предусмотрено формирование следующих компетенций:

*ОПК-6 – Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;*

*ОПК-10 – Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений и технологических процессов различных машиностроительных производств.*

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

## 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем
<p>ОПК-6 - Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-6.2 Использует прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает: основные приемы трехмерного твердотельного параметрического моделирования деталей, сборочных узлов и механизмов приспособлений с использованием САПР общего машиностроения</li> <li>- умеет: выполнять трехмерные твердотельные параметрические модели деталей машин, сборочных узлов и механизмов приспособлений с использованием САПР общего машиностроения</li> <li>- владеет: современными автоматизированными системами; навыками решения задач при проектировании приспособлений, с помощью цифровых программ проектирования</li> </ul>	<p>лекции 1 - 17</p>
<p>ОПК-10Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений и технологических процессов различных машиностроительных производств</p>	<p>ОПК-10.2Выбирает и применяет программное обеспечение для автоматизации процессов машиностроительных производств</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает: назначение и задачи цифровых программ проектирования</li> <li>- умеет: применять цифровые программы для проектирования технической оснастки</li> <li>- владеет: технологиями автоматизированного проектирования в разных аспектах технической деятельности (при проектировании технологической оснастки)</li> </ul>	<p>лекции 1 - 17</p>

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Технологическая оснастка» определяется на следующих этапах:

Таблица 2.1

6 семестр							
Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций				Этап промежуточной аттестации	
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	РГР	Промежуточная аттестация
ОПК-6 - Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-6.2 Использует прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	К.р. №1	К.р. №2	К.р. №3		КП	экзамен
ОПК-10Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений и технологических процессов различных машиностроительных производств	ОПК-10.2Выбирает и применяет программное обеспечение для автоматизации процессов машиностроительных производств	К.р. №1	К.р. №2	К.р. №3		КП	экзамен

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Технологическая оснастка» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	<p>обладает необходимыми знаниями для их устранения.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.</p>	<p>базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.</p>
<p>Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)</p>	<p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков..</p>	

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>• исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>• правильно формирует определения;</li> <li>• демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>• умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15- 17 баллов	«Хорошо» -70 - 84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>• достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>• демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>• умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 –69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>• испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>• знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>• умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• незнания значительной части программного материала;</li> <li>• не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>• допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>• неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>• неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>



### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **Курсовой проект(8 семестр)**

Содержание курсового проекта:

1. Расчет и проектирование технологической оснастки.

- Продолжительность курсового проекта– один семестр.
- Курсовой проект выполняется самостоятельно.
- Защита курсового проекта– в течение экзаменационной недели.

Требования к структуре, содержанию, оформлению и реализации курсового проекта приводятся в методических указаниях/рекомендациях.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении курсового проекта:

- оценка «отлично»: курсовой проект полностью соответствует требованиям, к структуре, содержанию, оформлению и реализации курсового проекта. Выполнено самостоятельно с использованием необходимой теоретической и практической базы. Курсовой проект защищен на высоком уровне. Ответы на вопросы грамотные и полные;

- оценка «хорошо»: курсовой проект в целом соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию, оформлению и реализации курсового проекта, обучающийся демонстрирует умение обучающегося (-ихся) работать с материалом, создавать качественные и тщательно проработанные проекты, используя несколько инструментов для исследования. Ответы на вопросы поверхностные;

- оценка «удовлетворительно»: курсовой проект частично соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию, оформлению и реализации курсового проекта. Содержание проекта раскрывает тему, но является неполным. Ответы на вопросы неполные либо отсутствуют;

- оценка «неудовлетворительно»: курсовой проект не соответствует требованиям к структуре, содержанию, оформлению и реализации расчетно-графической работы. Содержание курсового проекта частично или полностью не соответствует теме. Отсутствуют необходимые вычисления. Ответы на вопросы отсутствуют.

#### **Вопросы для входного контроля**

1. Дайте определение понятия «производственный процесс».
2. Дайте определение понятия «технологический процесс».
3. Цели создания и задачи САПР?
4. Какие функции выполняет конструкторская подготовка производства (КПП)?
5. Что такое производительность труда?
6. Какие составляющие входят в состав нормы штучного времени?
7. Что такое точность обработки?
8. Какие факторы влияют на точность обработки?
9. Что такое прочность деталей и какие факторы влияют на прочность?
10. Что такое жесткость конструкции и какие факторы влияют на жесткость?
11. Из каких элементов состоит технологическая система/система СПИД/?
12. Как влияет выбор конструкционного материала на метод получения заготовки?
13. В чем заключаются достоинства и недостатки станков с ЧПУ?
14. Какие существуют типы производства?
15. Какие существуют методы организации производства?
16. Для чего в машиностроении применяются стандарты и нормали?
17. Что дает применение вычислительной техники в машиностроении?

#### **3.2 Вопросы для текущих аттестаций**

##### **3.2.1 Контрольные вопросы для первой аттестации**

1. Назначение САПР Компас 3D .
2. Что включает в себя программная среда САПР Компас 3D?

3. Какие типы файлов можно создавать в программе Компас 3D ?
4. Что такое ЕСКД? Для чего нужна ЕСКД?
5. Как запускается программа КОМПАС 3D ?
6. Как можно получить текущую справочную информацию о программе КОМПАС 3D ?
7. Какие новые документы можно создавать в Компас 3D ?:
8. Общие требования к технологической оснастке.
9. Виды технологической оснастки.
10. Классификация приспособлений.
11. Методы проектирования технологической оснастки.
12. Составные элементы оснастки и их функции.
13. Опоры приспособлений и разновидности их и требования к ним.
14. Направляющие элементы приспособлений, разновидности их и требования к ним.
15. Поворотные и делительные устройства приспособлений.
16. Полная и частичная ориентация заготовки.
17. Основные и дополнительные опоры и особенности их применения.

### **3.2.2 Контрольные вопросы для второй аттестации**

1. Погрешность базирования и методы её расчета. Причины возникновения.
2. Погрешность закрепления и методика её расчета. Причины возникновения
3. Базирование заготовки на плоскость.
4. Силы, действующие на заготовку при обработке.
5. Требование предъявляемое к зажимным устройствам приспособлений.
6. Методы расчета сил зажима.
7. К какой категории погрешностей относятся погрешность закрепления и погрешность базирования?
8. Для чего нужны зажимные устройства в приспособлениях?
9. Винтовые зажимные устройства и методика их расчета.
10. Эксцентриковые, зажимные устройства и методика их расчета.
11. Винтовые зажимы их достоинства и недостатки. Конструктивные разновидности их и методика расчета.
12. Клиновые зажимных достоинства и недостатки. Методика расчета.
13. Рычажные зажимных достоинства и недостатки. Методика расчета.
14. Пневматические силовые узлы (пневмоцилиндры и пневмокамеры), их достоинства и недостатки. Методика расчета.
15. Гидравлические силовые узлы, их достоинства и недостатки. Методика расчета.
16. Пневмогидравлические силовые узлы, их достоинства и недостатки. Методика расчета.
17. Магнитные и электромагнитные силовые устройства, их достоинства и недостатки. Методика расчета.
18. Вакуумные силовые органы, их достоинства и недостатки. Методика расчета.
19. Корпусы приспособлений, требования к ним. Методы получения заготовок корпусов.
20. Особенности проектирования зажимных устройств многоместных приспособлений.
21. Кондукторные втулки, их назначение и конструктивные разновидности.
22. Высотные и угловые установочные.

### **1.2.3 Контрольные вопросы для третьей аттестации**

1. Рычажные зажимные устройства и методика их расчета
2. Зажимные устройства, приводимые в действие силами резания
3. Комбинирование зажимные устройства
4. Пневматические, гидравлические и пневмогидравлические зажимные устройства.
5. Виды пневмоцилиндров и пневмокамер. Методика расчета з их параметров.
6. Преимущества и недостатки гидравлических силовых приводов перед пневматическими

7. Особенности проектирования зажимных устройств много местных приспособлений.
8. Исходные данные и последовательность проектирования зажимных
9. устройств.
10. Методика расчета приспособлений на точность.
11. Системы УСП, СРП и УНП.
12. Особенности требований к оснастке для станков с ЧПУ и ОЦ.
13. Особенности технологической оснастки для гибких автоматизированных производств.
14. Назначения и требования к сборочным приспособлениям.
15. Назначение и типы контрольных приспособлений.

### **1.3 Вопросы для итоговой аттестации (экзамен)**

1. Технологическое оснащение производства и его роль в решении задач машиностроения.
2. Назначение приспособлений в машиностроении. Требования, предъявляемые к приспособлениям.
3. Классификация приспособлений по целевому назначению, по степени специализации и по степени механизации и автоматизации.
4. Полная и неполная (частичная) ориентация заготовок в приспособлении. Дополнительные опоры, их назначение, особенности конструирования.
5. Погрешности базирования заготовок в приспособлениях. Причины возникновения и методы их уменьшения.
6. Погрешности закрепления заготовок в приспособлениях. Причины возникновения и методы их уменьшения.
7. Погрешности положения заготовки, вызванные неточностью приспособления и методы их уменьшения.
8. Опоры приспособлений. Назначение и конструктивные разновидности. Требования к опорам. Материалы и термообработка.
9. Погрешность базирования при установке заготовки на призму.
10. Погрешность базирования при установке заготовки на жесткую гладкую оправку.
11. Погрешность базирования при установке заготовки на два цилиндрических отверстия с параллельными осями и перпендикулярную к ним плоскость.
12. Установка заготовок внутренней цилиндрической поверхностью на оправки (конические, цилиндрические с натягом и с зазором).
13. Установка заготовок на центровые гнезда.
14. Назначение зажимных устройств приспособлений и требования предъявляемые к ним.
15. Методика расчета сил зажима.
16. Характерные случаи взаимодействия сил резания и зажима.
17. Винтовые зажимы их достоинства и недостатки. Конструктивные разновидности их и методика расчета.
18. Эксцентриковые зажимы их достоинства и недостатки. Методика расчета.
19. Клиновые зажимных достоинства и недостатки. Методика расчета.
20. Рычажные зажимных достоинства и недостатки. Методика расчета.
21. Пневматические силовые узлы (пнеумоцилиндры и пнеумокамеры), их достоинства и недостатки. Методика расчета.
22. Гидравлические силовые узлы, их достоинства и недостатки. Методика расчета.
23. Пнеумогидравлические силовые узлы, их достоинства и недостатки. Методика расчета.
24. Магнитные и электромагнитные силовые устройства, их достоинства и недостатки. Методика расчета.
25. Вакуумные силовые органы, их достоинства и недостатки. Методика расчета.
26. Корпусы приспособлений, требования к ним. Методы получения заготовок корпусов.
27. Особенности проектирования зажимных устройств многоместных приспособлений.
28. Кондукторные втулки, их назначение и конструктивные разновидности.
29. Высотные и угловые установочные.
30. Особенности проектирования многошпиндельных сверлильных головок.
31. Делительные механизмы, их назначение и конструктивные разновидности.

32. Назначение и типы сборочных приспособлений и их элементы. Специфика их конструирования.
33. Приспособления для крепления и фиксации режущих инструментов на сверлильных станках.
34. Приспособления для крепления и фиксации режущих инструментов на токарных станках.
35. Приспособления для крепления и фиксации режущих инструментов на фрезерных станках.
36. Контрольные приспособления их конструктивные разновидности. Погрешности измерения контрольных приспособлений.
37. Сущность нормализации и унификации приспособлений. Системы УСП и УНП, области их применения.
38. Приспособления для переменного-поточной и групповой обработок.
39. Особенности автоматизации приспособлений для универсального и специального оборудования.
40. Особенности проектирования приспособлений для автоматических линий.
41. Особенности проектирования приспособлений для станков с ЧПУ и ОЦ.
42. Методика оценки эффективности применения приспособлений.

### 1.4 Варианты задания на курсовой проект

Номер варианта	Номер рисунка	Наименование и материал детали	Спроектировать приспособление для
1	2	3	4
1	A 1	Кронштейн, сталь 40X	фрезерования плоскости в размер 65
2	A 1		обработки отверстия D 30 H7
3	A 1		обработки отверстия D 54
4	A 1		сверления отверстия под резьбу M10
5	A 1		фрезерования плоскости в размер $60 \pm 0.2$
6	A 1		обработки четырех отв. D 9 H7
7	A 2	Ось, сталь 45	обработки отверстия D 6,5 H7
8	A 2		фрезерования двух лысок в размер $17_{-0.07}$
9	A 3	Вал, сталь 45	обработки отверстия D 10 H7
10	A 3		фрезерования шпоночного паза на D 28
11	A 3		фрезерования двух пазов на D 24
12	A 4	Вилка, сталь 45	фрезерования шпоночного паза на D 24
13	A 4		обработки отверстия D 6 H7
14	A 4		фрезерования паза в размер 8 H8
15	A 5	Вал входной, сталь 45	обработки отверстия D 8 H9
16	A 5		фрезерования шпоночного паза на D 30
17	A 5		обработки отверстия D $6^{+0.02}$
18	A 7	Валик, сталь 45	фрезерования двух шпоночных пазов на D 35
19	A 7		сверления трех отверстий под резьбу M8
20	A 7		фрезерования шпоночного паза на D 20
21	A 7		обработки отверстия D 5 H6

1	2	3	4
22	A 8	Муфта, сталь Ст 3	обработки отверстия D 6 H9
23	A 8		сверления двух отверстий под резьбу M8
24	A 8		фрезерования плоскости в размер 12 <sub>-0,043</sub>
25	A 8		обработки отверстия D 16 <sup>+0,027</sup>
26	A 8		фрезерования в размер 50 <sup>+0,1</sup>
27	A 9	Кронштейн, чугун СЧ 20	фрезерования торцов в размер 36
28	A 9		обработки отверстия D 18 H7
29	A 9		сверления двух отверстий D 7
30	A 9		сверления отверстия под резьбу M10
31	A 9		фрезерования плоскости в размер 20
32	A 10	Вал промежу- точный, сталь 45	обработки отверстия D 12 <sup>+0,01</sup>
33	A.10		фрезерования шпоночного паза на D 32
34	A.10		сверления двух отверстий D 8
35	A 11	Втулка, сталь 50	обработки осевого отверстия D 28 H9
36	A 11		фрезерования шпоночного паза на D 44 в размер 12 <sup>+0,11</sup>
37	A 11		обработки двух отверстий D 10 H7
38	A 11		фрезерования лысок в размер 40 <sub>-0,1</sub>
39	A 11		сверления трех отверстий под резьбу M10
40	A 11		фрезерования лысок в размер 50 <sub>-0,1</sub>
41	A 11		сверления отверстия под резьбу M24 x 1,5
42	A 12	Фланец, сталь 35П	обработки отверстия D 12 H7
43	A 12		фрезерования плоскости в размер 45
44	A 12		сверления четырех отверстий D 9
45	A 13	Корпус распы- лителя, сталь 45	сверления осевого отверстия D 4
46	A 13		сверления отверстия под резьбу M6
47	A 13		фрезерования платика в размер 30
48	A 13		сверления отверстия под резьбу M12
49	A 13		фрезерования торцов в размер 160 ± 0,1
50	A 14	Золотник, сталь 40	обработки отверстия D 3 H6
51	A 14		фрезерования паза в размер 4 <sub>-0,01</sub>
52	A 14		сверления отверстия D 3

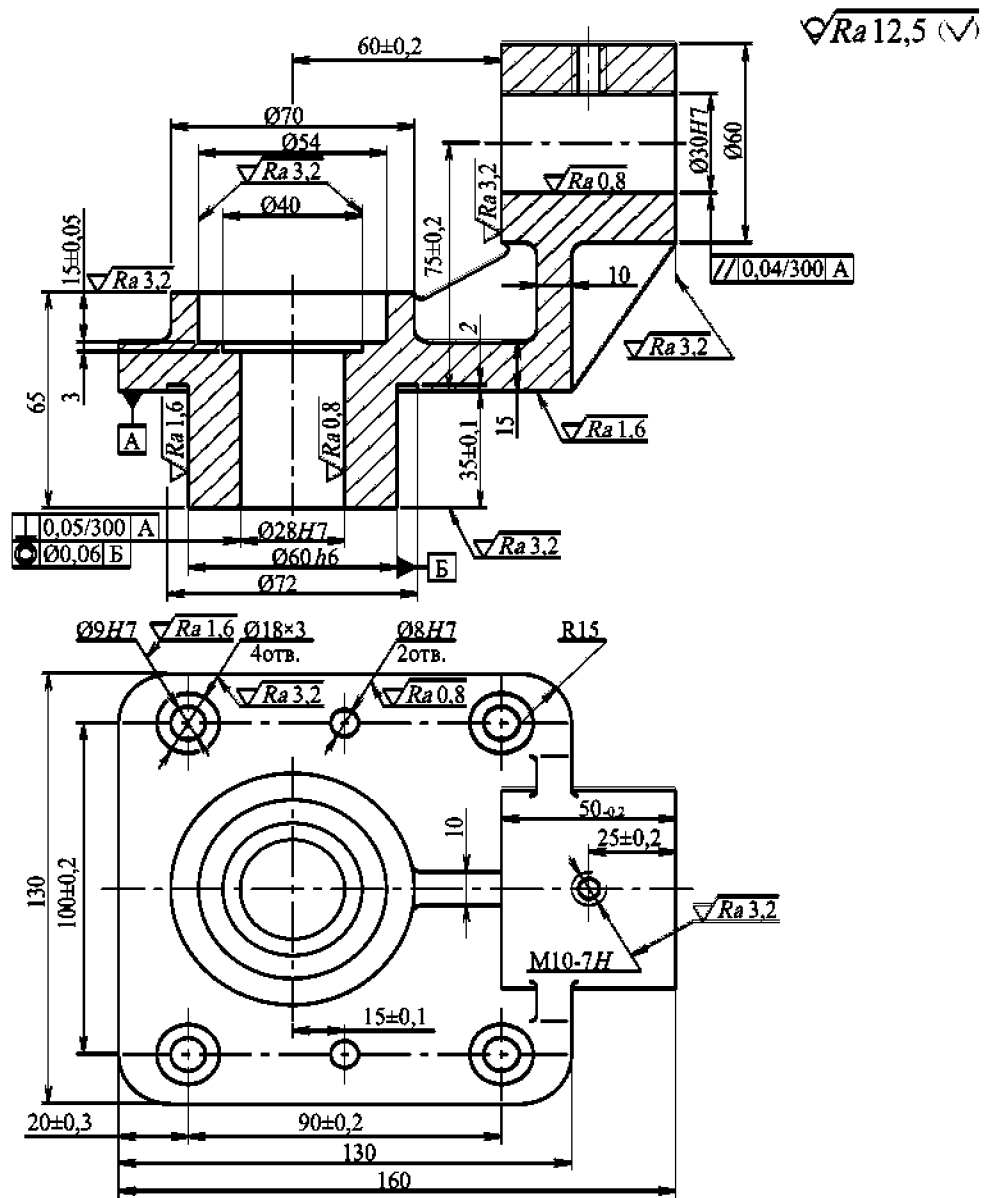


Рис. А 1. Кронштейн

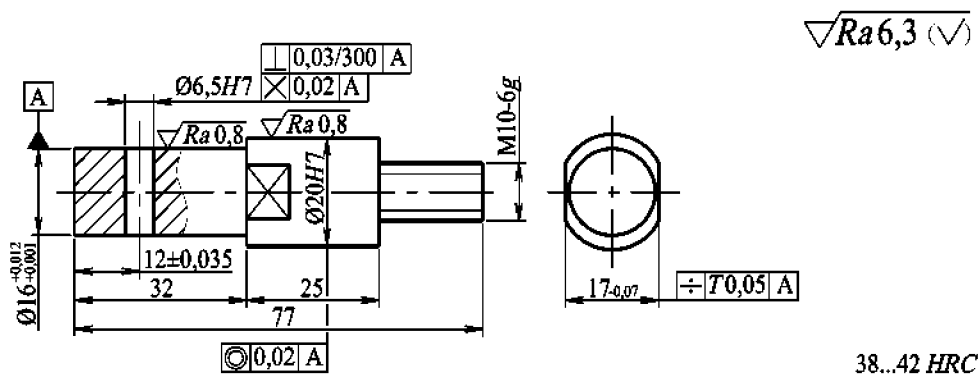


Рис. А 2. Ось

$\sqrt{Ra6,3}$  (✓)

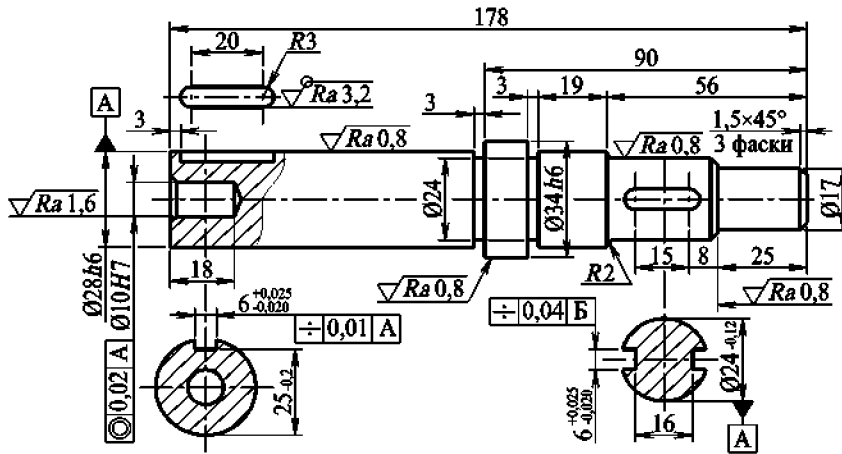
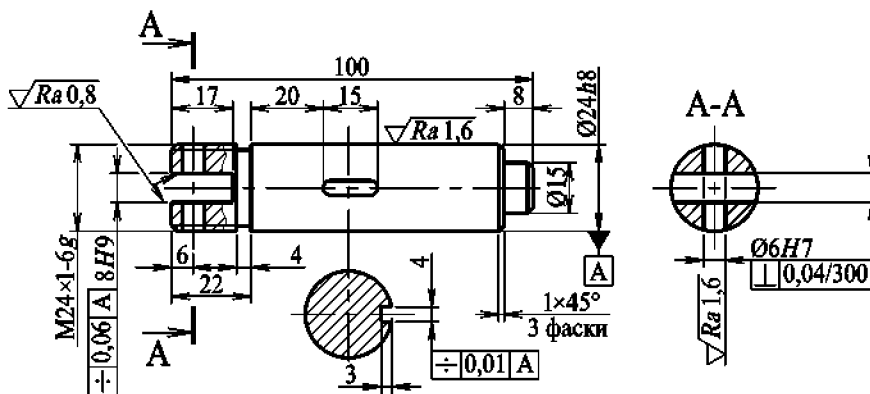


Рис. А 3. Вал

$\sqrt{Ra6,3}$  (✓)



38...42 HRC

Рис. А 4. Вилка

$\sqrt{Ra3,2}$  (✓)

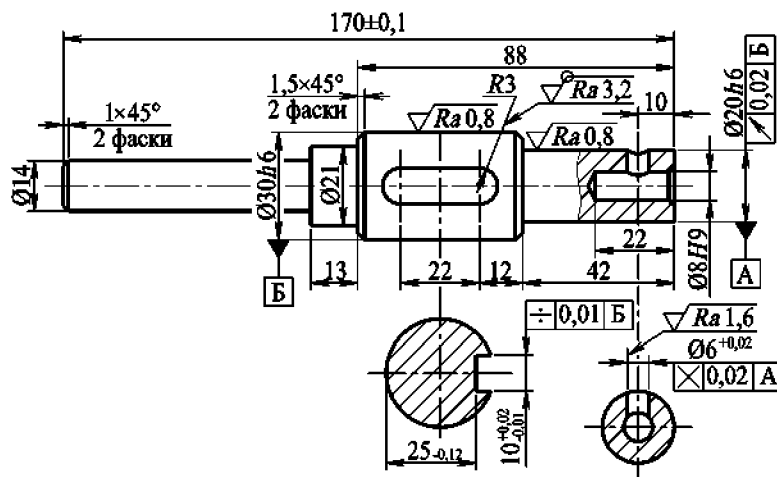


Рис. А 5. Вал входной



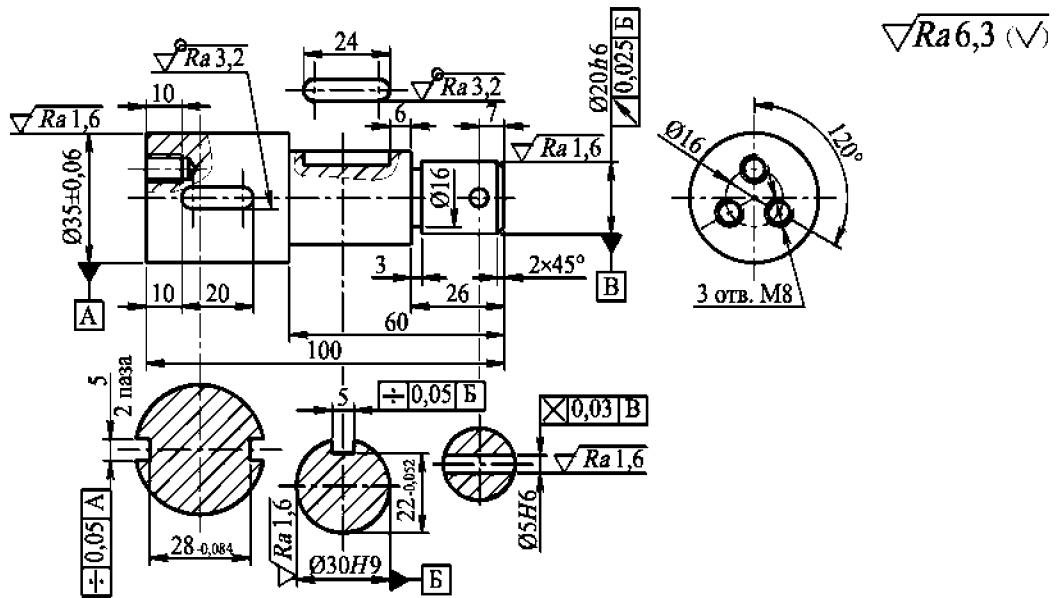


Рис. А 7. Валик

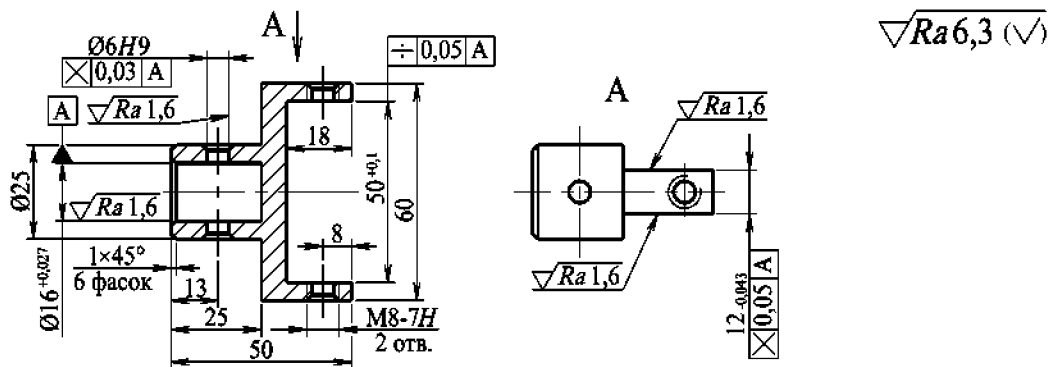


Рис. А 8. Муфта

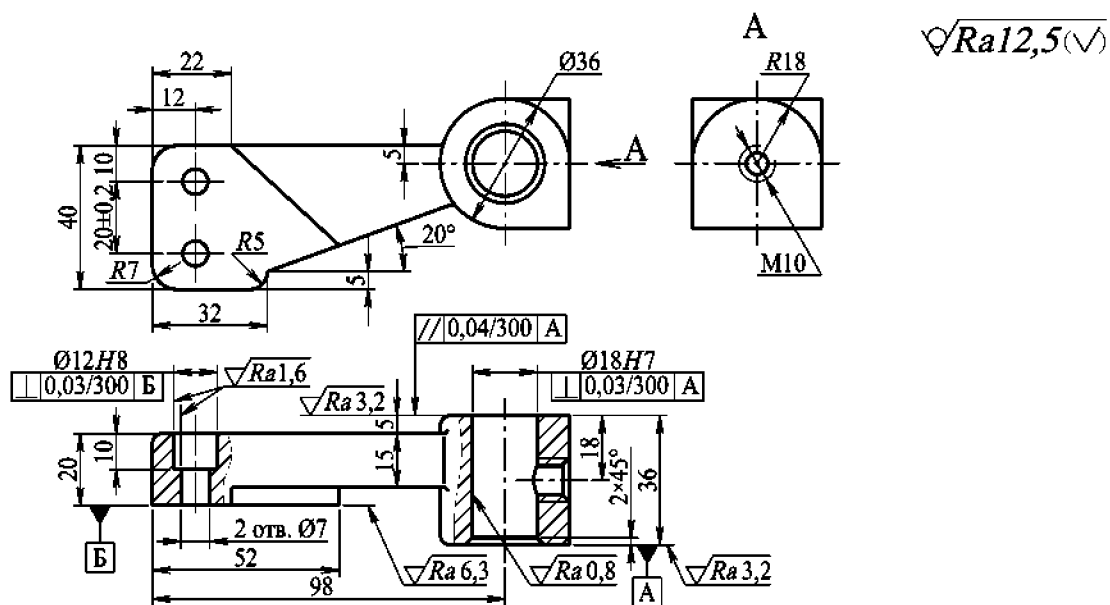


Рис. А 9. Кронштейн

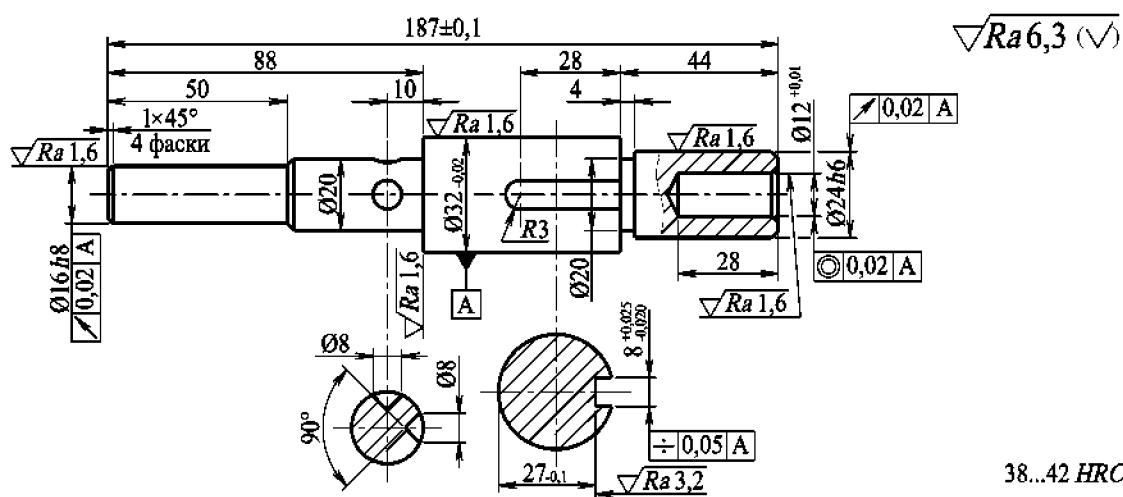


Рис. А 10. Вал промежуточный

38...42 HRC

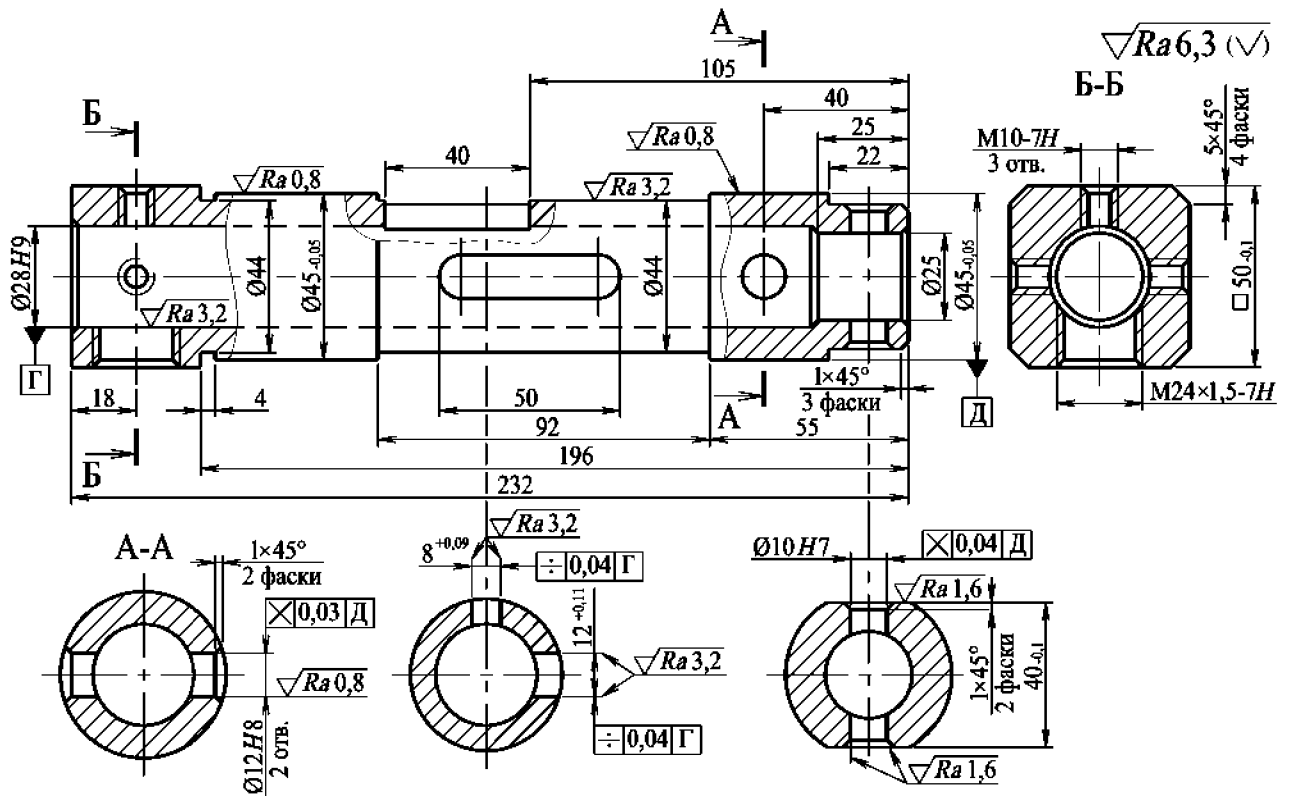


Рис. А 11. Втулка

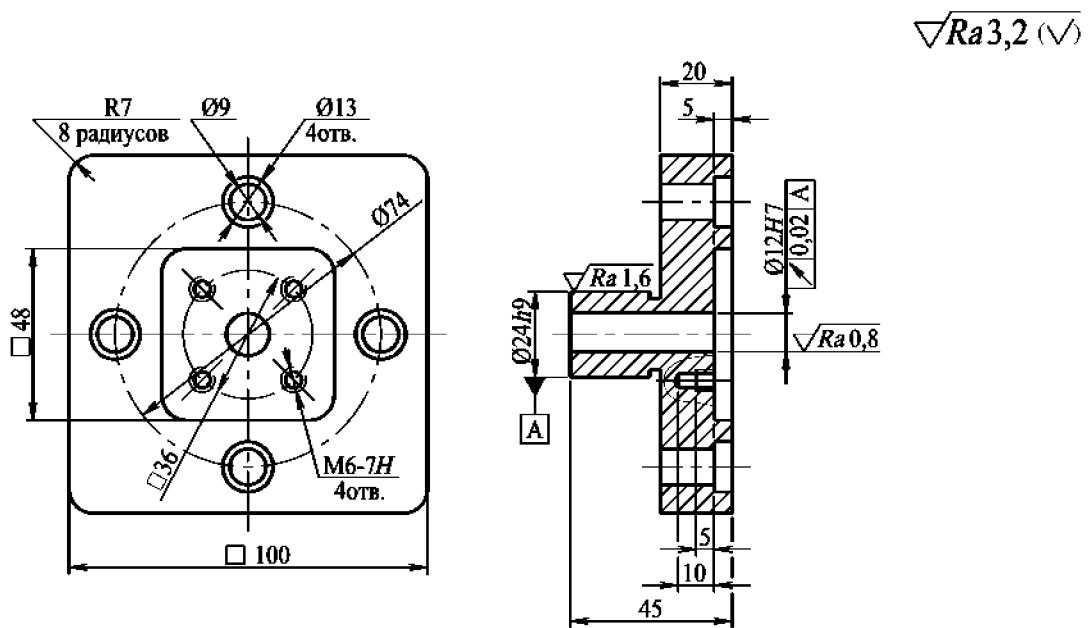


Рис. А 12. Фланец

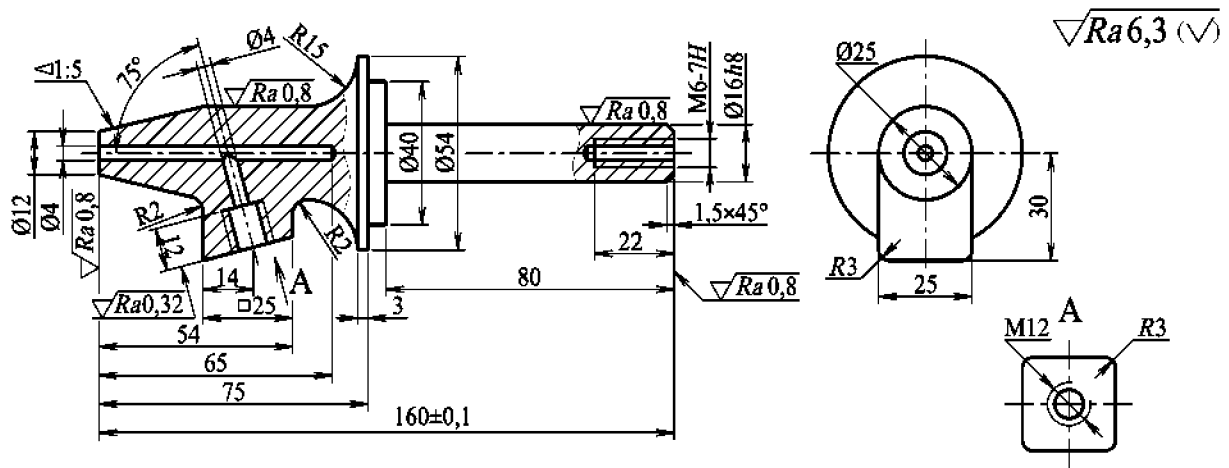


Рис. А 13. Корпус распылителя

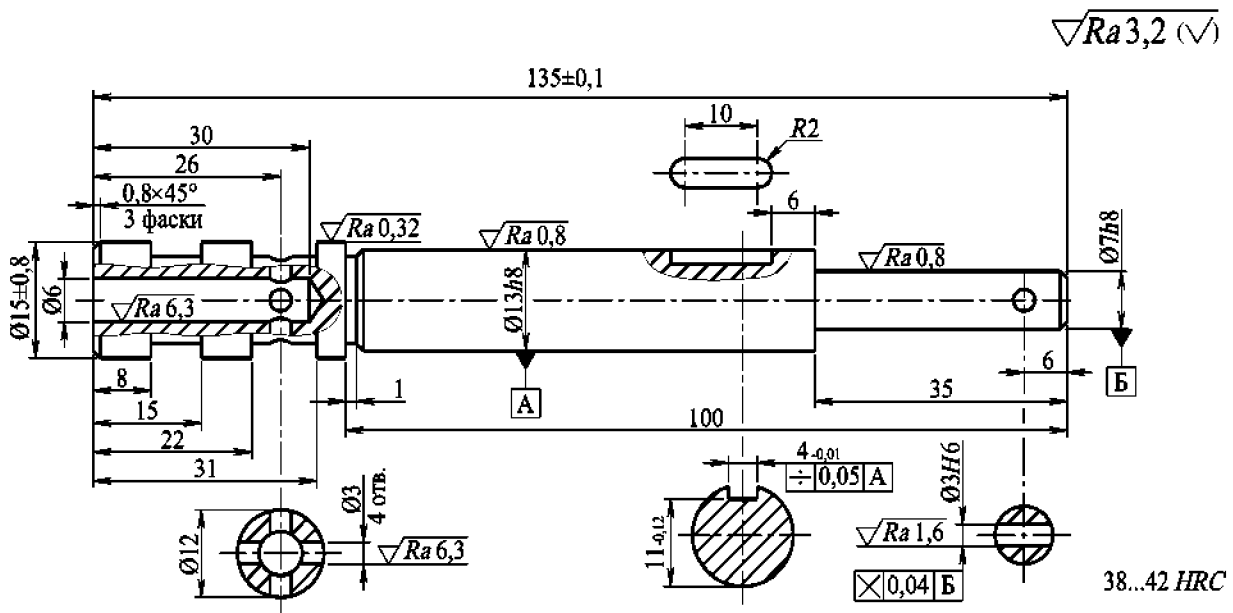


Рис. А 14. Золотник