государственное бюджетное профессиональное образовательное «Златоустовский индустриальный колледж им.П.П. Аносова»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

для выполнения практических работ

по ПМ.04 Выполнение работ по профессии 19146 «Токарь»

для студентов специальности 151901 Технология машиностроения

Методические указания для проведения практических работ

по ПМ. 04. Выполнение работ по профессии 19149 « Токарь»

для студентов специальности 151901 Технология машиностроения

Составитель: Берсенева Е.А., преподаватель производственного обучения

Рекомендовано к использованию решением методического советаГБОУ СПО (ССУЗ) «ЗлатИК им.П.П. Аносова»

(протокол № \_\_1\_\_ от \_03 \_09\_ 2016\_\_г.)

Пояснительная записка

Методические указания предназначены для выполнения практических и самостоятельных работ по ПМ.04 Выполнение работ по профессии 19146 «Токарь».

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в результате изучения профессионального модуля студент должен:

**иметь практический опыт:**

- выполнения обработки детали на универсальном технологическом оборудовании;

- проведения контроля качества деталей;

**уметь:**

- выполнения обработки детали по 12 – 14 квалитету на универсальных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений;

- обрабатывать детали простые  и средней сложности;

- осуществлять управление станками, устанавливать детали в приспособлениях

**знать:**

- устройство и принцип работы однотипных станков;

- наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных приспособлений;

- устройство контрольно-измерительных инструментов;

- назначение, виды режущего инструмента, основные углы и правила заточки;

- систему допусков и посадок;

- квалитеты и параметры шероховатости;

- назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 4.1 | Участвовать в  реализации технологического процесса по изготовлению деталей. |
| ПК 4.2 | Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям конструкторской документации. |
| 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 6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адаскин А.М.,Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка) : учеб. Пособие для нач. проф. Образования / -9-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. -288с.

2. Овсеенко А.Н., Клауч Д.Н., и др. Формообразование и режущие инструменты М. : ФОРУМ, 2015. 416 с.

Дополнительные источники

1. Арзамасов Б.Н. Конструкционные материалы: справочник М.: Машиностроение, 1990. 688с.

2. ГОСТ 2.308-79 Допуски формы и расположения поверхностей.

3. Кошевая И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. 416с.

4. Чекмарев А.А. Инженерная графика (машиностроительное черчение): Учебник М.: ИНФРА – М, 2009. 396с.

5. Чернов Н.Н. Технологическое оборудование (металлорежущие станки) Ростов н/Д: Феникс, 2009. 491с.

Интернет – ресурсы:

1. http//www.materialscience.ru

2. <http://www.sasta.ru>

3. [http://www.asw.ru](http://www.asw.ru/)

4. <http://www.metalstanki.ru>

5. http://www.news.elteh.ru

Перечень оборудования:

1. Токарно-винторезный станок 1К62 – 5шт.

Оборудование рабочих мест: технологическое оборудование, режущий и мерительный инструмент, технологическая оснастка, инструмент для уборки рабочего места.

Практическая работа №1

Тема:Обработка цилиндрических поверхностей.

Цель: научить налаживать станок и обрабатывать гладкие цилиндрические поверхности заготовки, проходным отогнутым и упорным резцами, с ручной подачей.

Задание:Обработать цилиндрический вал.

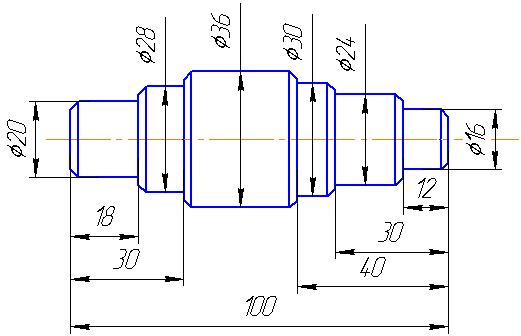
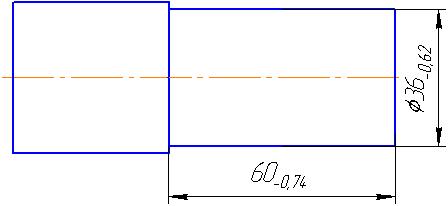
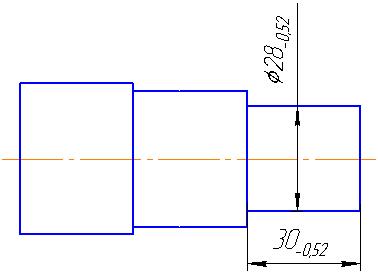


Рисунок 1 – Эскиз детали «Вал»

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№2* |
| 2 | Обточить Ф 36мм L 60мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об. |
| 3 | Обточить Ф 28мм L 30мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об |
| 4 | Обточить Ф 20мм L 18 мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об |
| 5 | Снять фаску 2х45° | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин |

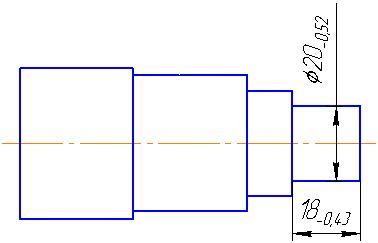
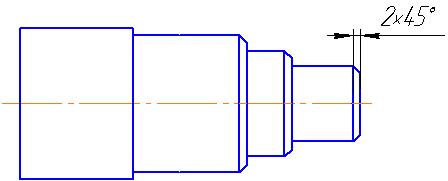
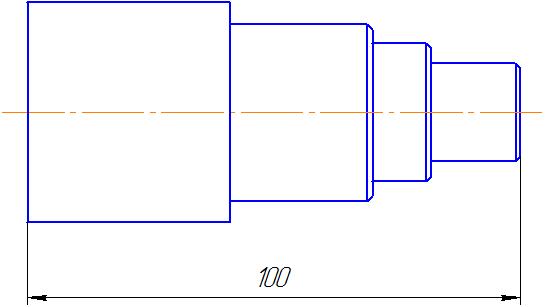
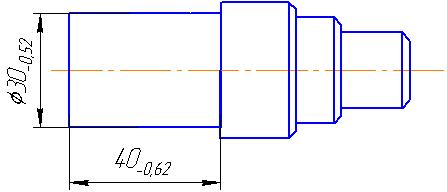
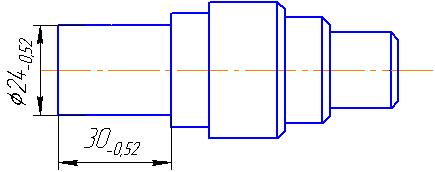
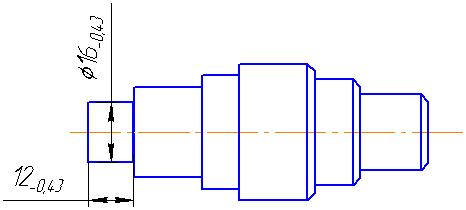
 

Рисунок 2- Эскизы по переходам

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№3* |
| 2 | Обточить Ф 30мм L 40мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об. |
| 3 | Обточить Ф 24 мм L 30 мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об |
| 4 | Обточить Ф 16мм L12мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об |
| 5 | Снять фаску 2х45° | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин |

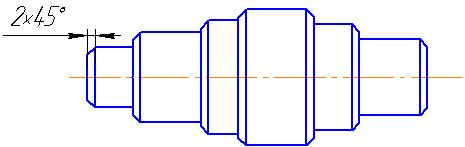


Рисунок 3- Эскизы по переходам

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту за соответствие обработанной детали заданному чертежу.

- оценка **«хорошо»** выставляется за небольшие неточности в изготовлении (исправимый брак), которые студент самостоятельно может исправить.

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который не может исправить неточности в изготовлении (неисправимый брак).

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не выполнившему задание.

Практическая работа №2

Тема:Обработка цилиндрических поверхностей.

Цель: научить налаживать станок и обрабатывать гладкие цилиндрические поверхности заготовки, проходным отогнутым и упорным резцами, с механической подачей.

Задание:Обработать цилиндрический вал.

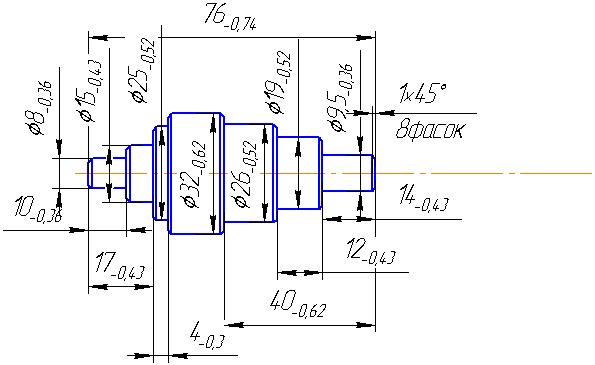
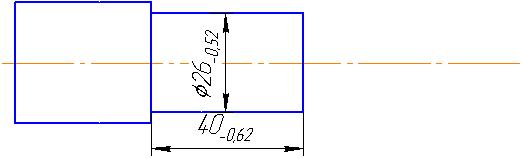
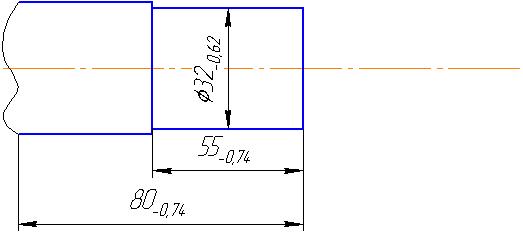
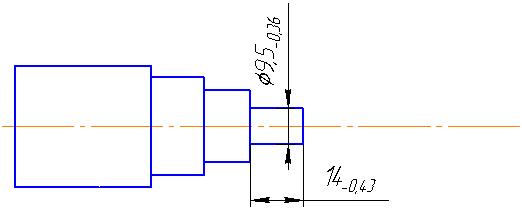
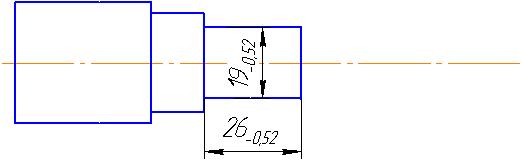


Рисунок 1 – Эскиз детали «Вал 2»

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№2* |
| 2 | Обточить Ф 32мм L 55мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об. |
| 3 | Обточить Ф 26мм L 40мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об |
| 4 | Обточить Ф 19 мм L26мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об |
| 5 | Обточить Ф 9,5мм L 14мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об |
| 6 | Снять фаску 1х45° | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин |





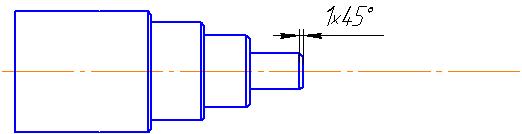
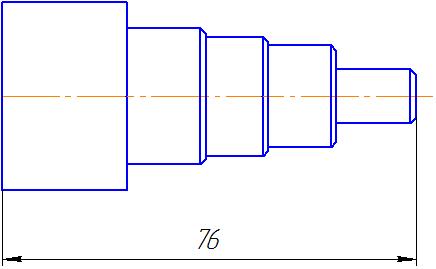
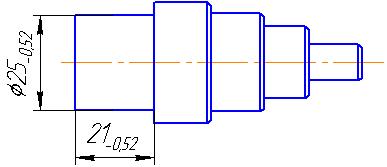
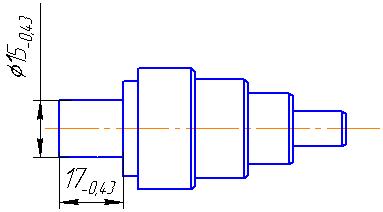
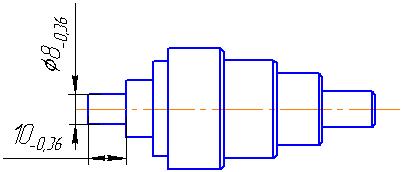


Рисунок 2- Эскизы по переходам

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№3* |
| 2 | Обточить Ф 25мм L 21мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об. |
| 3 | Обточить Ф 15мм L 17мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об |
| 4 | Обточить Ф 8мм L 10мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об |
| 5 | Снять фаску 1х45° | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин |

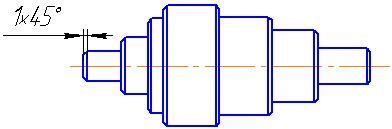


Рисунок 3- Эскизы по переходам

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту за соответствие обработанной детали заданному чертежу.

- оценка **«хорошо»** выставляется за небольшие неточности в изготовлении (исправимый брак), которые студент самостоятельно может исправить.

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который не может исправить неточности в изготовлении (неисправимый брак).

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не выполнившему задание.

Практическая работа №3

Тема:Вытачивание канавок.

Цель: научиться вытачивать и измерять канавки на наружных цилиндрических поверхностях.

Задание : Выточить канавки.

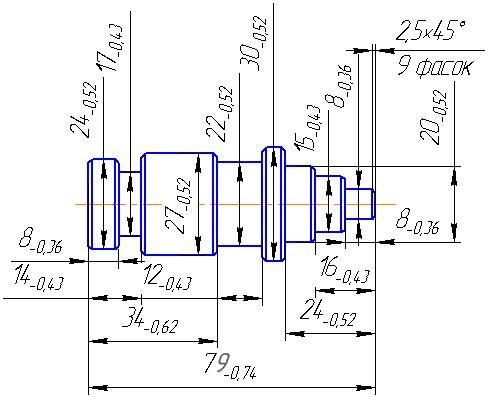
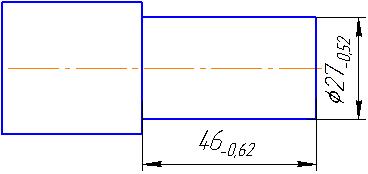
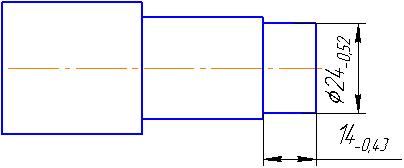
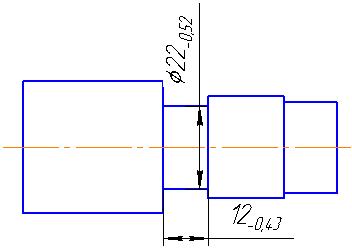
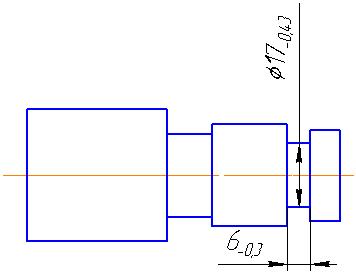


Рисунок 1 – Эскиз детали «Вал 3»

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№2* |
| 2 | Обтачиваем Ф 27мм L 46мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об. |
| 3 | Обтачиваем Ф 24мм L 14мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об |
| 4 | Точить канавку Ф22мм В 12мм | Резец отрезной Р6М5 | 460 об/мин. |
| 5 | Точить канавку Ф17мм В 6мм | Резец отрезной Р6М5 | 460 об/мин. |
| 6 | Снять фаску 2,5х45° | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин |

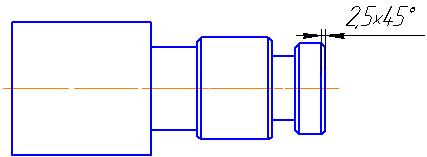
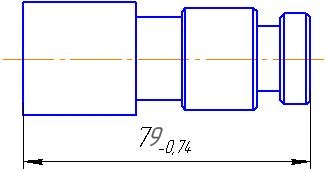
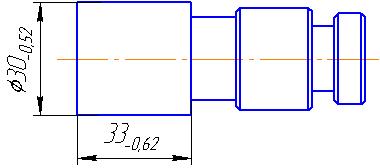
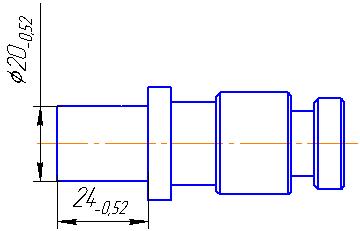
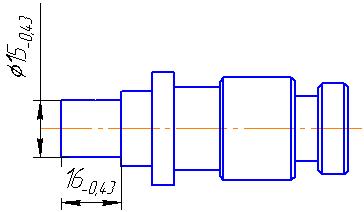


Рисунок 2- Эскизы по переходам

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№3* |
| 2 | Обтачиваем Ф 30мм L33мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об. |
| 3 | Обтачиваем Ф 20мм L 24мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об |
| 4 | Обтачиваем Ф 15мм L 16мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об |
| 5 | Обтачиваем Ф8мм L 8мм |  |  |
| 6 | Снять фаску 2,5х45° | Резец проходной  отогнутый, Т15К6 | 910об/мин |

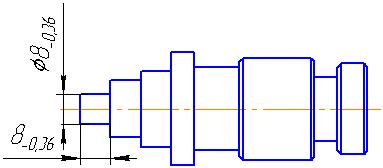
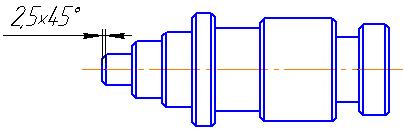
 

Рисунок 3- Эскизы по переходам

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту за соответствие обработанной детали заданному чертежу.

- оценка **«хорошо»** выставляется за небольшие неточности в изготовлении (исправимый брак), которые студент самостоятельно может исправить.

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который не может исправить неточности в изготовлении (неисправимый брак).

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не выполнившему задание.

Практическая работа № 4

Тема:Вытачивание канавок.

Цель: научиться вытачивать и измерять канавки с применение упоров.

Задание : Выточить канавки.

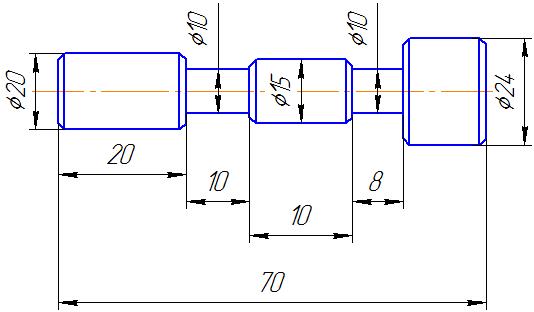
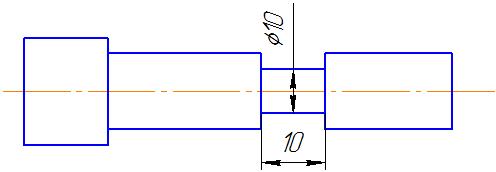
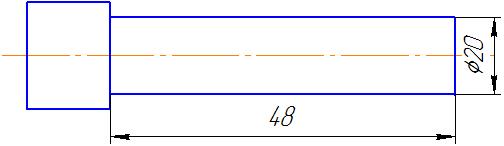
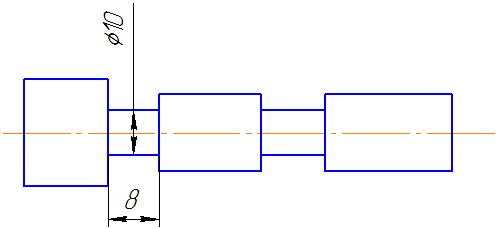
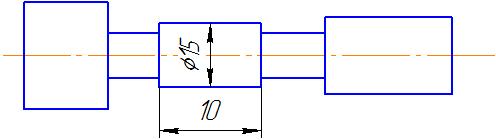


Рисунок 1 – Эскиз детали «Вал 4»

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№2* |
| 2 | Обточить Ф20мм L 48мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об. |
| 3 | Точить канавку Ф10мм В 10мм | Резец отрезной Р6М5 | 460 об/мин. |
| 4 | Точить канавку Ф10мм В 8мм | Резец отрезной Р6М5 | 460 об/мин. |
| 5 | Обточить Ф15мм L10мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об. |
| 6 | Снять фаску 2х45° | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин |



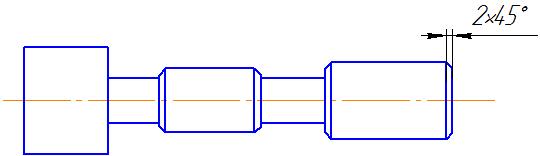
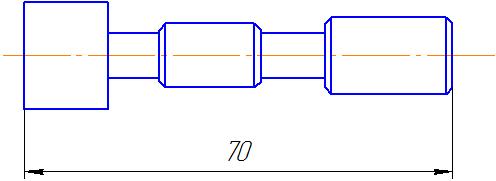
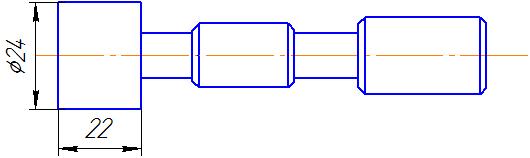


Рисунок 2- Эскизы по переходам

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№3* |
| 2 | Обточить Ф24мм 22мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об. |
| 5 | Снять фаску 2,5х45° | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин |

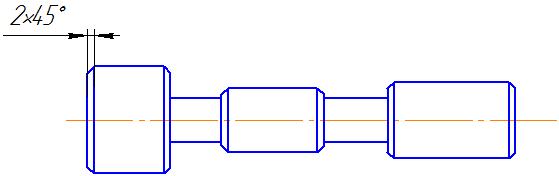


Рисунок 3- Эскизы по переходам

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту за соответствие обработанной детали заданному чертежу.

- оценка **«хорошо»** выставляется за небольшие неточности в изготовлении (исправимый брак), которые студент самостоятельно может исправить.

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который не может исправить неточности в изготовлении (неисправимый брак).

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не выполнившему задание.

Практическая работа № 5

Тема: Нарезание резьбы плашкой **.**

Цель: Научить нарезать треугольную резьбу плашками на деталях, закрепляемых в трехкулачковом патроне с подачей плашки при помощи пиноли задней бабки и суппорта .

Задание :Нарезать резьбу.

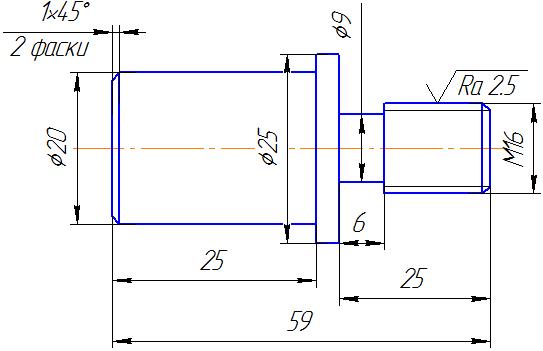
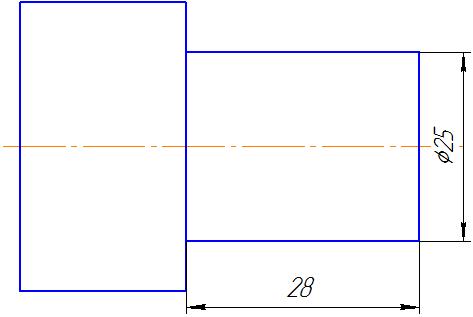
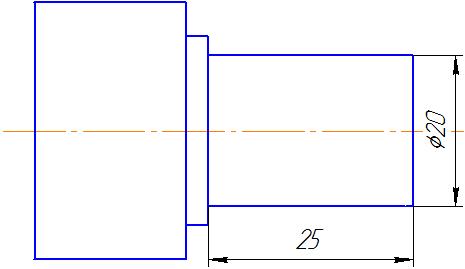


Рисунок 1 – Эскиз детали «Винт фиксатора»

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№2* |
| 2 | Обточить Ф25мм L 28мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об. |
| 3 | Обточить Ф20мм L 25мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об. |
| 6 | Снять фаску 1х45° | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин |

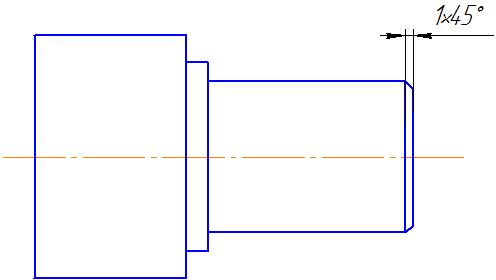
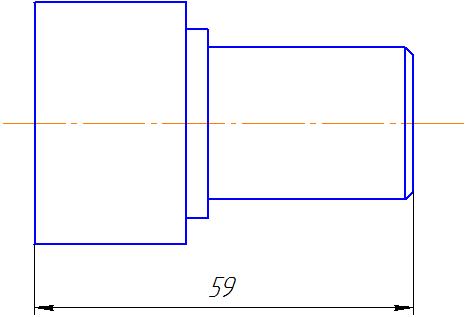
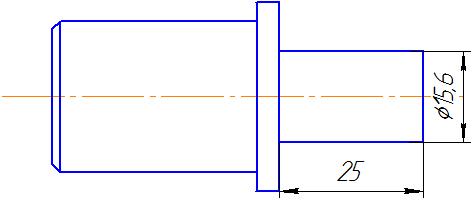
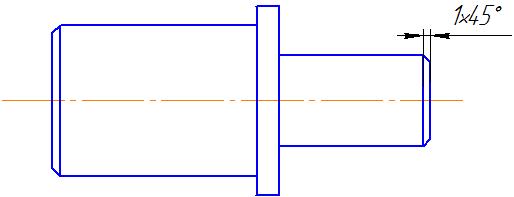
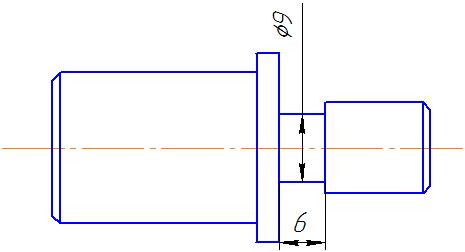


Рисунок 2- Эскизы по переходам

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№3* |
| 2 | Обточить Ф15,6 мм L25мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об. |
| 3 | Снять фаску 1 мм х 45О | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин |
| 4 | Выточить канавку Ф9мм В 6мм | Резец отрезной Р6М5 | 460об/мин. |
| 5 | Нарезать резьбу М16 L19мм | Плашка М16 | 40об/мин. |

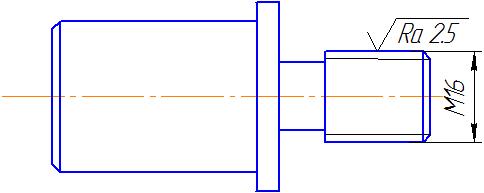


Рисунок 3- Эскизы по переходам

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту за соответствие обработанной детали заданному чертежу.

- оценка **«хорошо»** выставляется за небольшие неточности в изготовлении (исправимый брак), которые студент самостоятельно может исправить.

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который не может исправить неточности в изготовлении (неисправимый брак).

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не выполнившему задание.

Практическая работа № 6

Тема:Нарезание резьбы метчиком **.**

Цель: Научить нарезать резьбу метчиками в заготовках , закрепляемых в трехкулачковом патроне с поддержкой и направлением метчика центром задней бабки.

Задание :Нарезать резьбу.

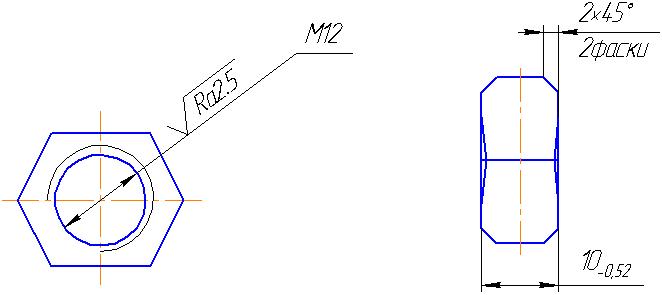
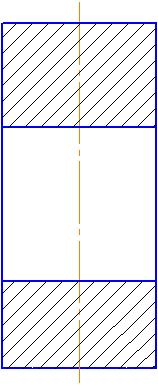
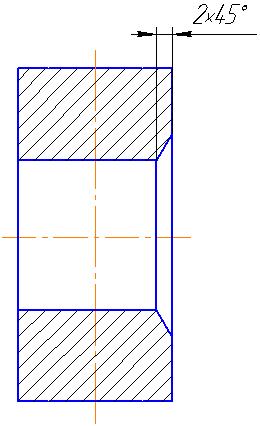
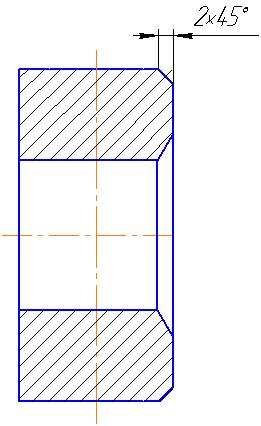


Рисунок 1 – Эскиз детали «Гайка»

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Изготовить центровочное отверстие | Центровочное сверло Ф3,5мм Р6М5 | N 460 об/мин. | *№2* |
| 2 | Сверлить отверстие Ф 10,2мм L 15мм | Сверло Ф10.2мм Р6М5 |  |
| 3 | Снять фаску на Ф22 2х45О | Резец проходной отогнутый Т15К6 | 910об/мин |
| 4 | Снять фаску с торца отверстия | Резец проходной отогнутый Т15К6 | 910об/мин |
| 5 | Нарезать внутреннею резьбу М12 | Плашка М12 | 40об/мин. |

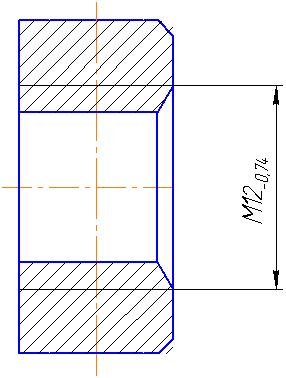


Рисунок 2- Эскизы по переходам

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№3* |
| 3 | Снять фаску 2 мм х 45О | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин |

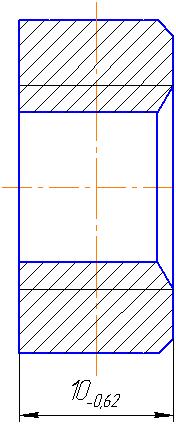
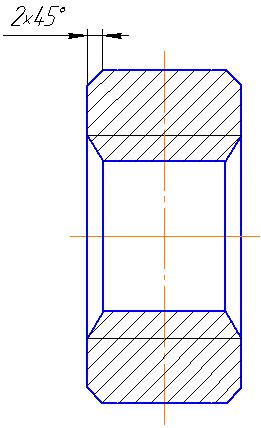
 

Рисунок 3- Эскизы по переходам

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту за соответствие обработанной детали заданному чертежу.

- оценка **«хорошо»** выставляется за небольшие неточности в изготовлении (исправимый брак), которые студент самостоятельно может исправить.

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который не может исправить неточности в изготовлении (неисправимый брак).

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не выполнившему задание.

Практическая работа № 7

Тема:Обработка наружных конических поверхностей **.**

Цель: Научить налаживать станок для обработки наружных конических поверхностей при помощи поворота верхней части суппорта.

Задание :Обработать коническую поверхность.

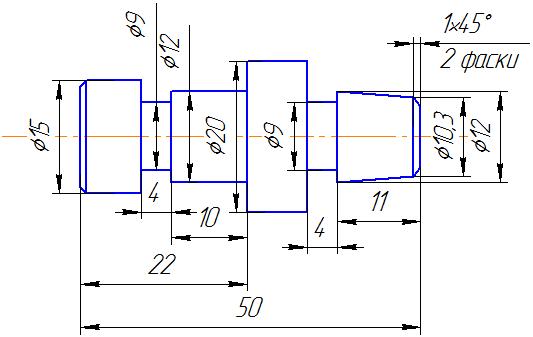
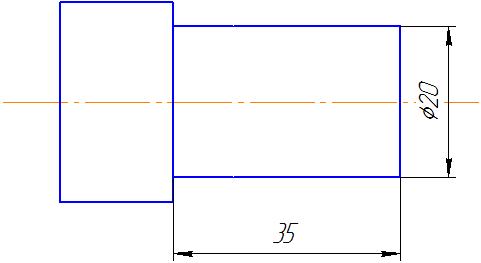
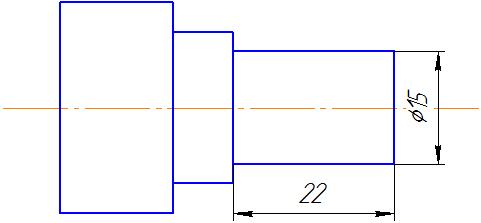
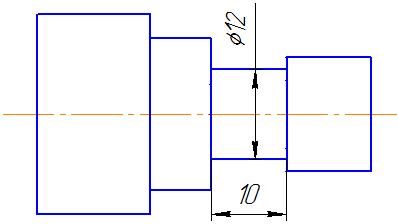
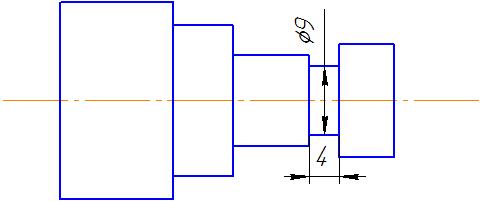
ро

Рисунок 1 – Эскиз детали « Валик »

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№3* |
| 2 | Обточить Ф 20мм L 35мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об. |
| 3 | Обточить Ф15мм L22мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об. |
| 3 | Выточить канавку Ф12мм В 10мм | Резец отрезной Р6М5 | 460об/мин |
| 4 | Выточить канавку Ф9 В 4мм | Резец отрезной Р6М5 | 460об/мин |
| 5 | Снять фаску 1мм х 45О | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин |

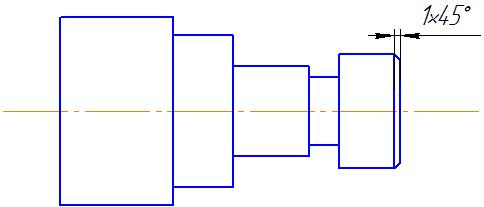
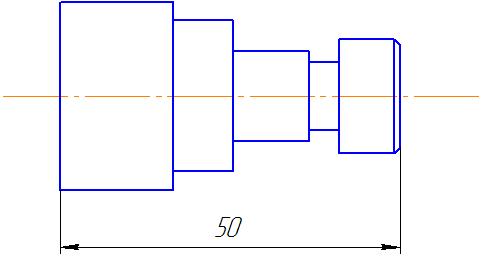
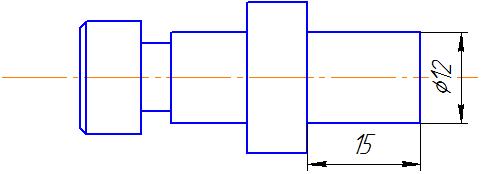
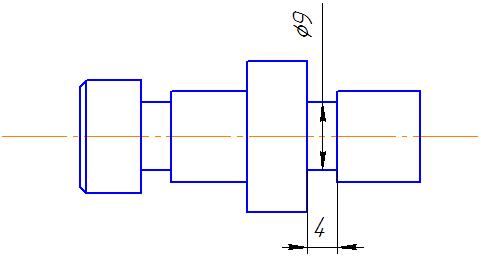
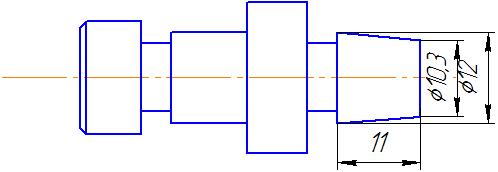


Рисунок 2- Эскизы по переходам

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№3* |
| 2 | Обтачиваем Ф 12мм L 15мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об. |
| 3 | Выточить канавку Ф 9мм В 4мм | Резец отрезной Р6М5 | 460об/мин. |
| 4 | Обточить конус 5О L 11мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 460об/мин. |
| 5 | Снять фаски 1х45 о | Резец проходной отогнутый Т15К6 | 910об/мин |

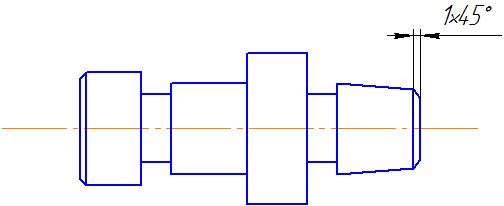


Рисунок 3- Эскизы по переходам

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту за соответствие обработанной детали заданному чертежу.

- оценка **«хорошо»** выставляется за небольшие неточности в изготовлении (исправимый брак), которые студент самостоятельно может исправить.

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который не может исправить неточности в изготовлении (неисправимый брак).

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не выполнившему задание.

Практическая работа № 8

Тема:Обработка наружных конических поверхностей **.**

Цель: Научить устанавливать проходной резец широкой режущей кромкой на требуемый угол уклона конуса относительно оси заготовки; обтачивать коническую поверхность перемещение резца одной поперечной подачей.

Задание :Обработать коническую поверхность.

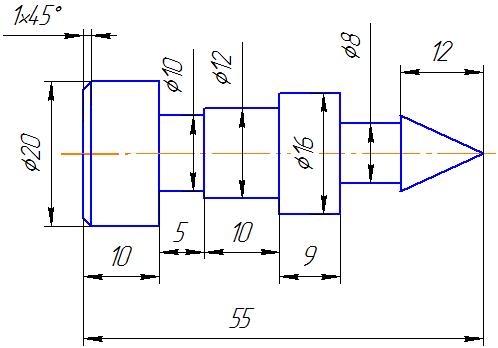
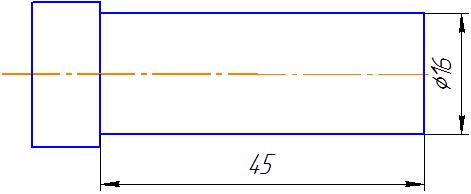
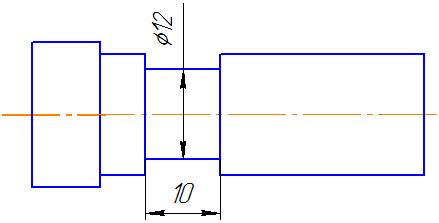
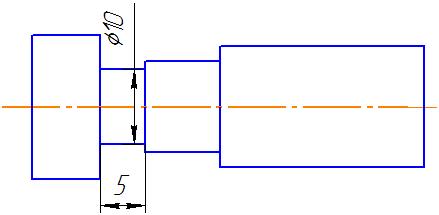
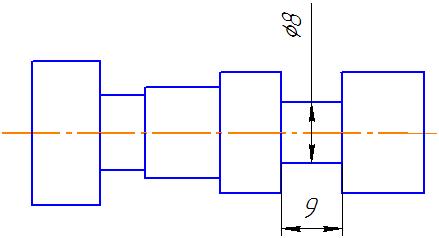


Рисунок 1 – Эскиз детали «Ось»

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый Т15К6 | 910об/мин 0,023 мм\об | *№2* |
| 2 | Обточить Ф 16мм L 45мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07 мм\об. |
| 3 | Выточить канавку Ф12мм В 10мм | Резец отрезной Р6М5 | 460об/мин. |
| 4 | Выточить канавку Ф10 В5мм | Резец отрезной Р6М5 | 460об/мин. |
| 5 | Выточить канавку Ф8 В9мм | Резец отрезной Р6М5 | 460об/мин. |  |
| 6 | Обточить конус 5О L 12мм | Резец проходным упорным Т5К10 | 910об/мин  0,07 мм\об. |  |

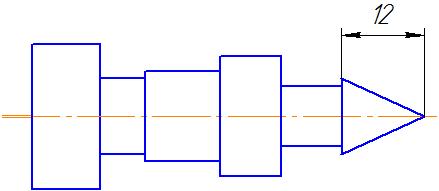
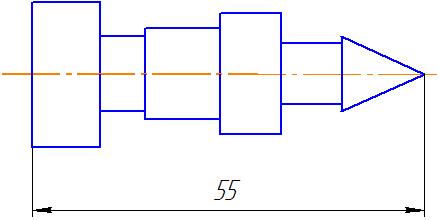
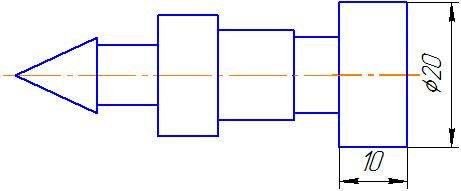


Рисунок 2- Эскизы по переходам

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№3* |
| 2 | Обточить Ф20мм L10мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,07мм\об. |
| 3 | Снять фаску 1х450 | Резец проходной отогнутый Т15К6 | 910об/мин |

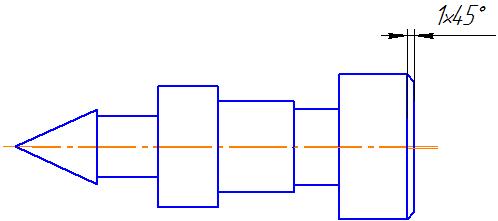


Рисунок 3- Эскизы по переходам

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту за соответствие обработанной детали заданному чертежу.

- оценка **«хорошо»** выставляется за небольшие неточности в изготовлении (исправимый брак), которые студент самостоятельно может исправить.

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который не может исправить неточности в изготовлении (неисправимый брак).

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не выполнившему задание.

Практическая работа № 9

Тема:Обработка отверстий **.**

Цель: Научить подбирать и устанавливать необходимые расточные резцы; растачивать и проверять у деталей ступенчатые цилиндрические отверстия .

Задание :Обработать отверстие.

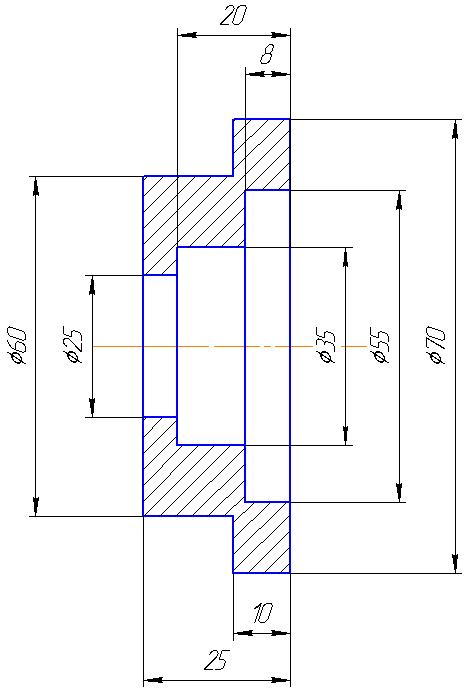


Рисунок 1 – Эскиз детали «Крышка»

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый Т15К6 | 910об/мин 0,023 мм\об | *№2* |
| 2 | Центровочное сверло Ф3,5мм Р6М5 | Центровочное сверло Ф3,5мм Р6М5 | 250 об/мин. |
| 3 | Сверлить отверстие Ф 25мм L 25мм | Сверло Ф25мм Р6М5 | 250 об/мин |
| 4 | Расточить Ф35 L20мм | Резец расточной упорный Т5К10 | 910об/мин  0,04 мм\об. |
| 5 | Расточить Ф55 L8мм | Резец расточной упорный Т5К10 | 910об/мин  0,04 мм\об. |

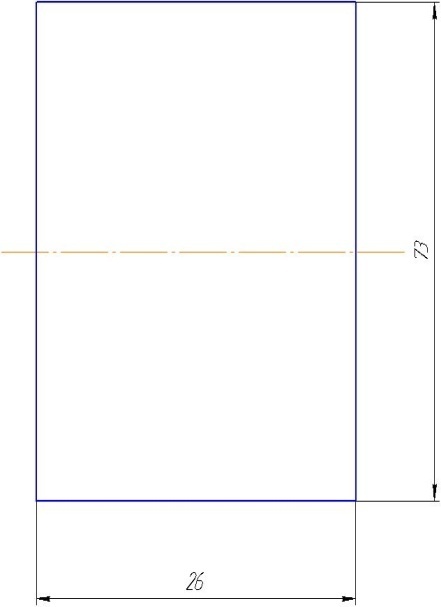
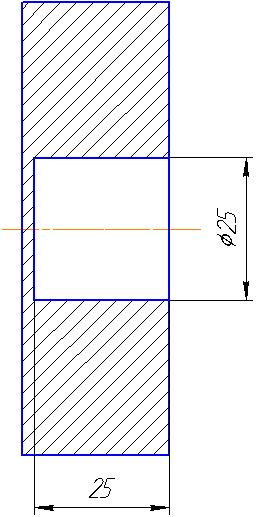
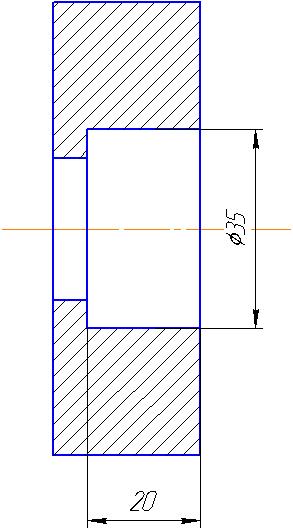
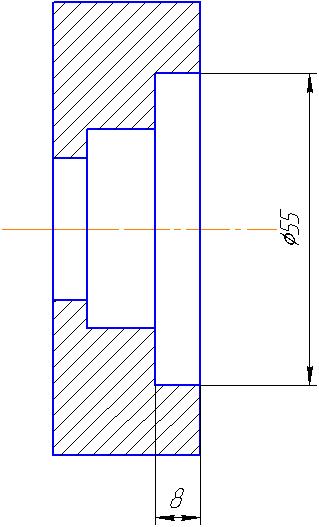
   

Рисунок 2- Эскизы по переходам

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№3* |
| 2 | Обточить Ф70 L25мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,04мм\об. |
| 3 | Обточить Ф60 L15мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,04мм\об. |
| 4 | Острые кромки притупить | Резец проходной отогнутый Т15К6 | 910об/мин |

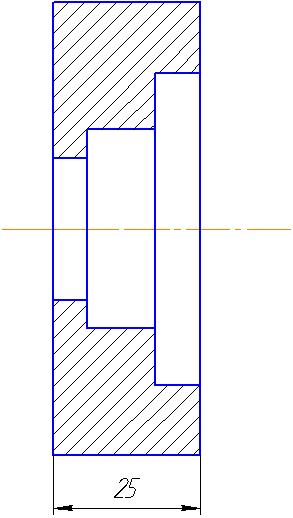
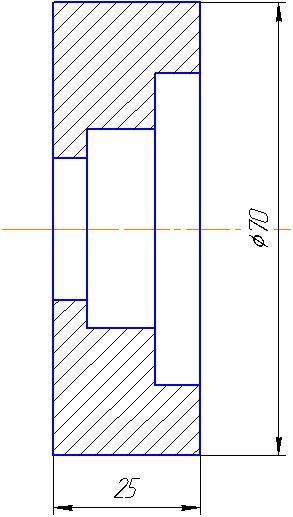
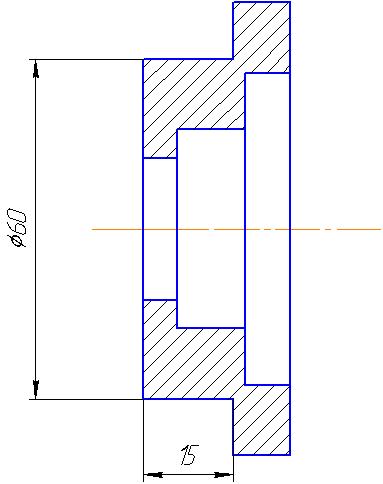
  

Рисунок 3- Эскизы по переходам.

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту за соответствие обработанной детали заданному чертежу.

- оценка **«хорошо»** выставляется за небольшие неточности в изготовлении (исправимый брак), которые студент самостоятельно может исправить.

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который не может исправить неточности в изготовлении (неисправимый брак).

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не выполнившему задание.

Практическая работа № 10

Тема:Обработка отверстий **.**

Цель: Научить подбирать и устанавливать необходимые расточные резцы; растачивать и проверять у деталей ступенчатые цилиндрические отверстия .

Задание :Обработать отверстие.

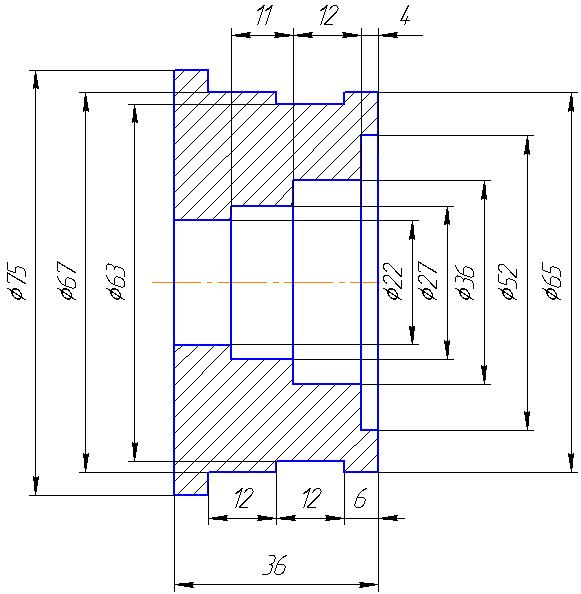
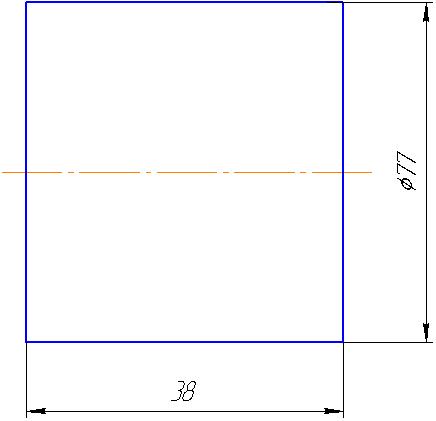
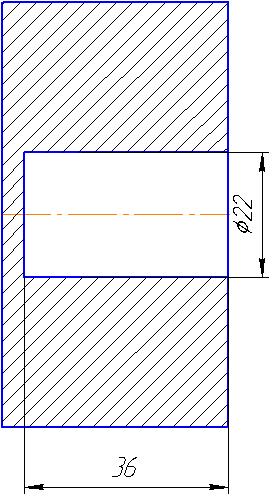
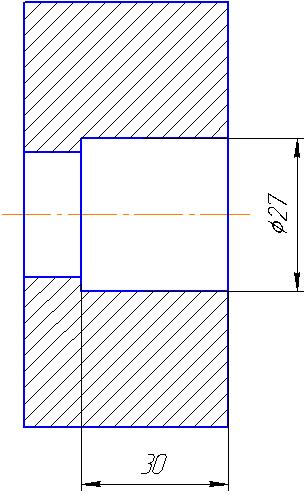
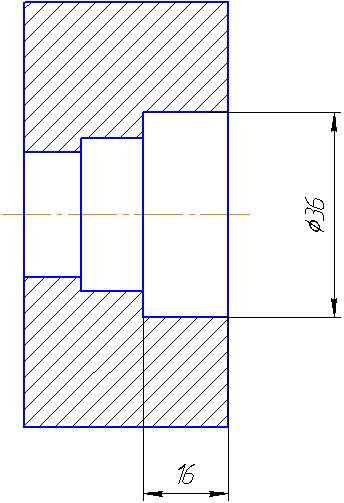


Рисунок 1 – Эскиз детали «Крышка 2»

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый Т15К6 | 910об/мин 0,023 мм\об | *№2* |
| 2 | Центровочное сверло Ф3,5мм Р6М5 | Центровочное сверло Ф3,5мм Р6М5 | 250 об/мин. |
| 3 | Сверлить отверстие Ф 22мм L 36мм | Сверло Ф22мм Р6М5 | 250 об/мин |
| 4 | Расточить Ф27 L30мм | Резец расточной упорный Т5К10 | 910об/мин  0,04 мм\об. |
| 5 | Расточить Ф36 L16мм | Резец расточной упорный Т5К10 | 910об/мин  0,04 мм\об. |
| 6 | Расточить Ф52мм L4мм | Резец расточной упорный Т5К10 | 910об/мин  0,04 мм\об. |

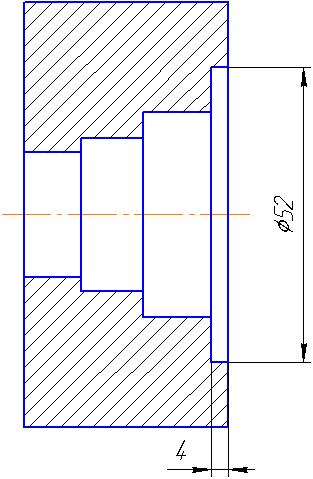


Рисунок 2- Эскизы по переходам

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№3* |
| 2 | Обточить Ф75 L36мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,04мм\об. |
| 3 | Обточить Ф67 L30мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,04мм\об. |
| 4 | Обточить Ф65мм L18мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин  0,04мм\об. |
| 5 | Точить канавку Ф63мм L12мм | Резец отрезной Р6М5 | 460 об/мин. |

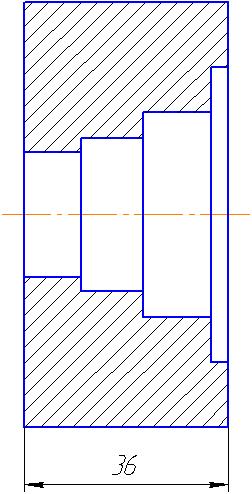
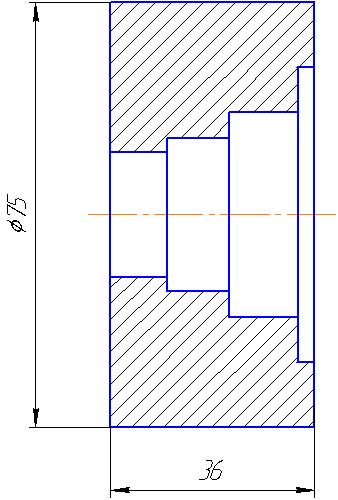
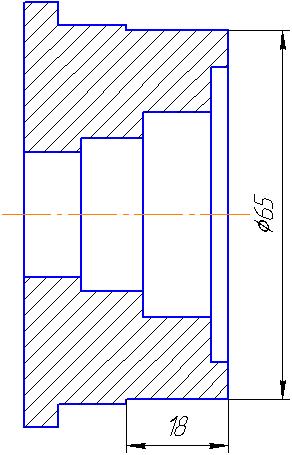
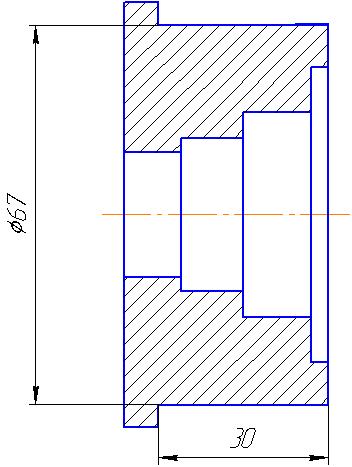
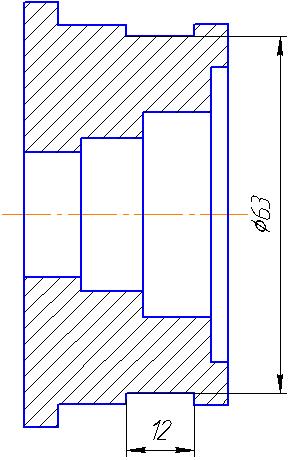
   

Рисунок 3- Эскизы по переходам.

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту за соответствие обработанной детали заданному чертежу.

- оценка **«хорошо»** выставляется за небольшие неточности в изготовлении (исправимый брак), которые студент самостоятельно может исправить.

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который не может исправить неточности в изготовлении (неисправимый брак).

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не выполнившему задание.

Практическая работа № 11

Тема:Комплексные работы.

Цель:

-научить обрабатывать детали различной формы с применением различного рода приспособлений;

-применять в своей работе универсальные приспособления;

-производить наладку и настройку станка .

Задание:Изготовить деталь «Палец».

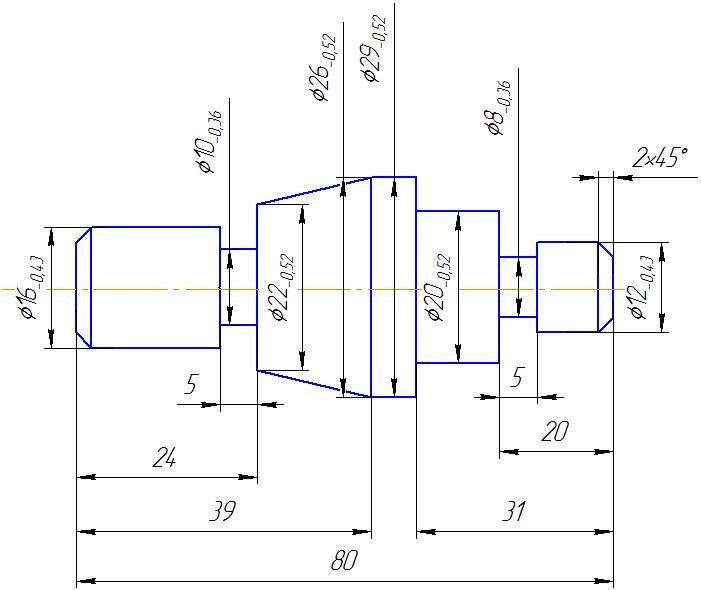
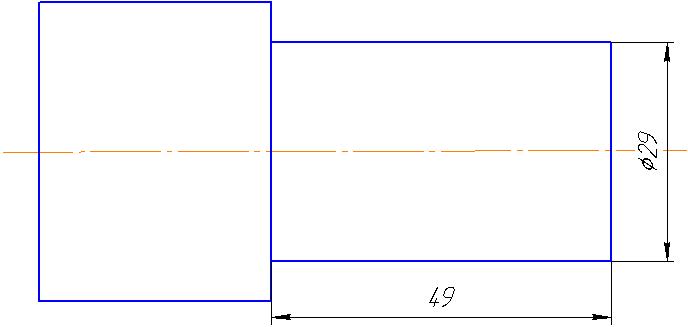
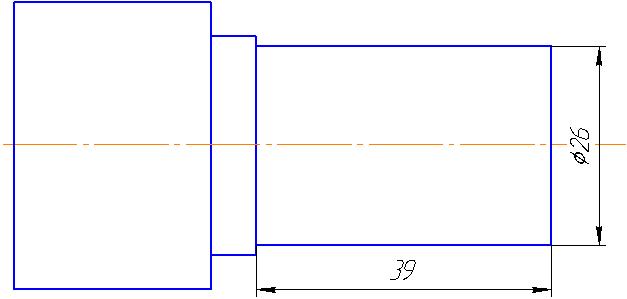
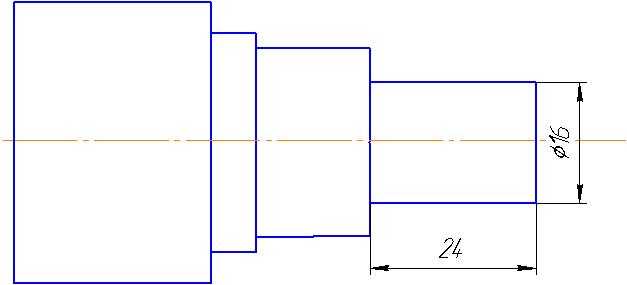
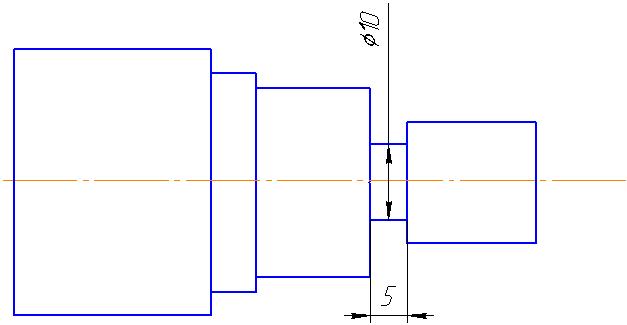


Рисунок 1 – Эскиз детали «Палец»

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№3* |
| 2 | Обточить Ф29 мм L49 мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,04мм\об. |
| 3 | Обточить Ф26 мм L 39 мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,04мм\об. |
| 4 | Обточить Ф16мм L24мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,04мм\об. |
| 5 | Выточить канавку Ф10мм L5мм | Резец отрезной Р6М5 | 460об/мин. |
| 6 | Обточить конус под углом 6о L15мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин  0,04 мм\об. |
| 7 | Снять фаску 2х45о | Резец проходной отогнутый Т15К6 | 910об/мин |

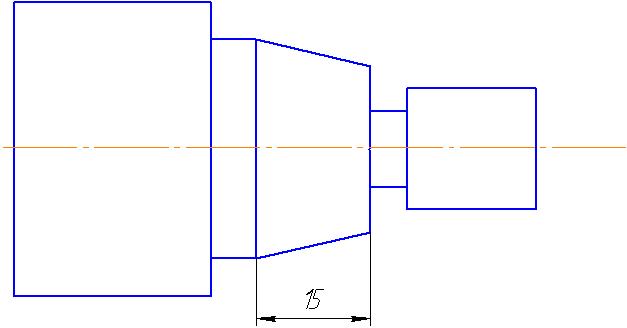
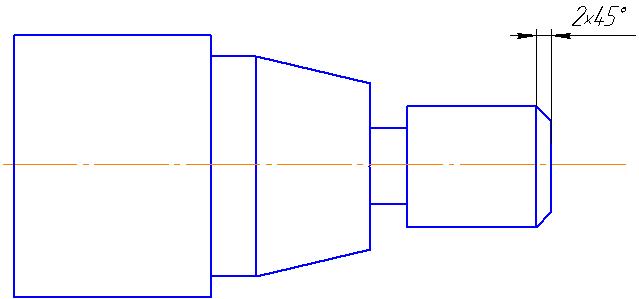
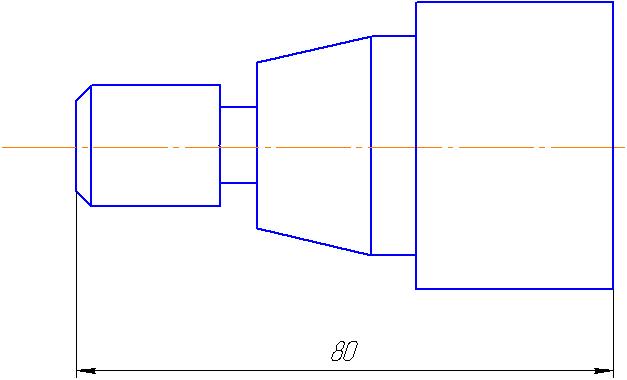
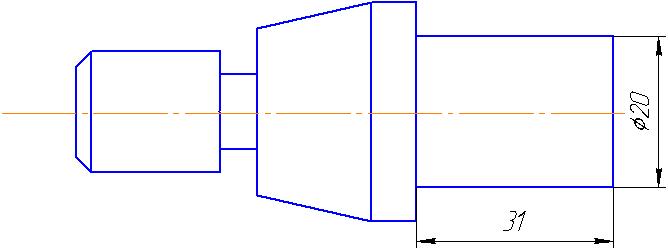
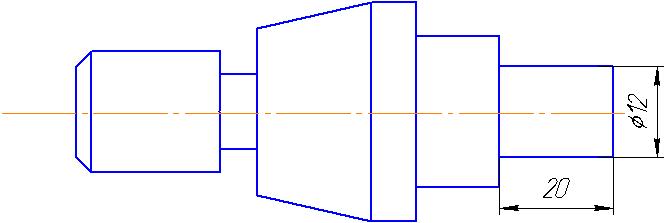
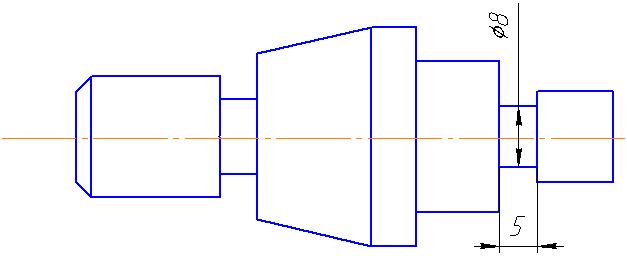
 

Рисунок 2- Эскизы по переходам

Последовательность выполнения работы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Метод обработки | Режущий инструмент | Режимы  резания | Рисунок |
| 1 | Подрезать торец | Резец проходной отогнутый, Т15К6 | 910об/мин,  0,023 мм/об. | *№3* |
| 2 | Обточить Ф 20мм L 31мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,04мм\об. |
| 3 | Обточить Ф12мм L20мм | Резец проходной упорный Т5К10 | 910об/мин 0,04мм\об. |
| 4 | Выточить канавку Ф8мм L5мм 11мм | Резец отрезной Р6М5 | 460об/мин. |
| 5 | Снять фаску 2х45О | Резец проходной отогнутый Т15К6 | 910об/мин |

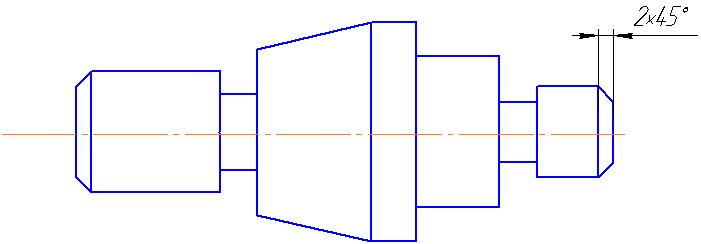


Рисунок 3- Эскизы по переходам.

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту за соответствие обработанной детали заданному чертежу.

- оценка **«хорошо»** выставляется за небольшие неточности в изготовлении (исправимый брак), которые студент самостоятельно может исправить.

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который не может исправить неточности в изготовлении (неисправимый брак).

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не выполнившему задание.

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не выполнившему задание