

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходожский многопрофильный техникум»**

Фонд контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю

ПМ.02 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением

2025 г.

Фонд контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по профессии **15.01.38 Оператор наладчик металлообрабатывающих станков** входящей в состав укрупненной группы **15.00.00«Машиностроение»**.

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности, а также общих компетенций, в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный).

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

1. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Элемент модуля | Форма контроля и оценивания | |
|--|-----------------------------|--|
| | Промежуточная аттестация | Текущий контроль |
| МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением | Э | Защита практических работ. Оценка выполнения тестовых заданий. Контрольные работы. Наблюдение и оценка выполнения практических работ. |
| УП.02 Учебная практика | Дифференцированный зачет | Решение учебных задач; Оценка результатов выполнения заданий на учебной практике; Дневник по практике; Аттестационный лист по учебной практике |
| ПП.02 Производственная практика | Дифференцированный зачет | Решение производственных задач; Оценка результатов выполнения заданий на производственной практике; Дневник по практике; Аттестационный лист по производственной практике |
| ПМ(в целом) | Экзамен (квалификационный) | |

Структура комплекта контрольно-оценочных средств, порядок разработки, согласования и утверждения регламентированы документированной процедурой «Периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся», утвержденной в техникуме.

Настоящий комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проведения аттестационных испытаний по междисциплинарному курсу в форме Экзамена с выполнением практических заданий.

Экзамен проводится в форме теста с решением задач и по билетам, содержащим 2 теоретических и 1 практическое задание. На выполнение

каждому студенту отводится не более 50 минут.

Полный комплект контрольно-оценочных средств включает 60 теоретических вопросов и 30 практических заданий/задач, направленные на проверку сформированности всей совокупности образовательных результатов, заявленных во ФГОС и рабочей программе МДК 02.01.

Используемые термины и определения, сокращения

| | | |
|-------|---|---|
| УД | – | учебная дисциплина; |
| МДК | – | междисциплинарный курс; |
| ППКРС | – | Программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих; |
| КОС | – | контрольно-оценочные средства; |
| ФГОС | – | Федеральный государственный образовательный стандарт; |
| ОК | – | общие компетенции; |
| ПК | – | профессиональные компетенции |

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МДК, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате освоения МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением обучающийся должен **обладать** предусмотренными ФГОС по профессии 15.01.38 **Оператор наладчик металлообрабатывающих станков**

| | | |
|--|--|--|
| <p>Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением (по выбору)</p> | <p>ПК 02.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с программным управлением</p> | <p>Навыки:</p> <p>выполнения подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением</p> |
| | | <p>Умения:</p> <p>осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p> |
| | | <p>Знания:</p> <p>устройства и принципы работы токарных станков с программным управлением;</p> <p>правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, технического регламента, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p> |
| | | <p>Навыки:</p> <p>подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением, настройки станка в соответствии с заданием (включая пробную деталь и контроль параметров пробной детали)</p> |
| | <p>ПК 02.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров)</p> | <p>Умения:</p> <p>выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент и оснастку</p> |
| | | <p>Знания:</p> <p>наименования, назначения, устройства и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p> <p>основы теории резания металлов;</p> <p>правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка</p> |
| | | <p>Навыки:</p> <p>разработки управляющих программ с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком</p> |
| | | <p>Умения:</p> <p>осуществлять построение 3d модели детали по чертежу;</p> <p>разрабатывать технологический процесс обработки деталей;</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM (для 3 осей); осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM (до 5 осей); осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с программным управлением; подбирать оптимальные параметры и режимы резания под конкретный инструмент и поставленную задачу; проверять управляющие программы средствами вычислительной техники и осуществлять ее коррекцию; кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; вводить управляющие программы в станок с программным управлением и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей; применять методы и приемы отладки программного кода; работать в режиме корректировки управляющей программы</p> |
| | | <p>Знания: методы разработки технологического процесса изготовления деталей на токарных станках с программным управлением; теории программирования станков с программным управлением с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем программного управления; приемы работы в CAD/CAM системах; порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с программным управлением; способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали</p> |
| | <p>ПК 02.4. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием</p> | <p>Навыки: переноса программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p> <p>Умения: составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ</p> <p>Знания: режимы резания по справочнику и паспорту станка правила подналадки и наладки; устройства, назначения и правила применения приспособлений и оснастки; правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; основные направления автоматизации производственных процессов;</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | | системы программного управления станками; основные способы подготовки программы |
| | ПК 02.5. Выполнять обработку деталей на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией | Навыки: обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией |
| | | Умения: обрабатывать заготовки простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству; обрабатывать заготовки детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой; обрабатывать заготовки сложной детали типа тела вращения с точностью размеров до 7-го качества на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом; осуществлять контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ; осуществлять контроль параметров детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой; осуществлять контроль параметров сложной детали типа тела вращения с точностью размеров до 7-го качества, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом |
| | | Знания: |
| | | технологии работ на токарных станках с программным управлением; приемов, обеспечивающих заданное качество изготовления деталей |

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ
МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с
программным управлением

По профессии

15.01.38 Операто-наладчик металлообрабатывающих станков

Раздел 1

Раздел 1. Разработка управляющих программ

Теоретические вопросы:

1. Токарные станки с ЧПУ. Назначение.
2. Токарные станки с ЧПУ. Система координат.
3. Токарные станки с ЧПУ. Абсолютное перемещение.
4. Токарные станки с ЧПУ. Относительное перемещение.
5. Токарные станки с ЧПУ. Адреса, применяемые при составлении УП в абсолютной системе координат.
6. Токарные станки с ЧПУ. Адреса, применяемые при составлении УП в относительной системе координат.
7. Токарные станки с ЧПУ. G-коды.
8. Токарные станки с ЧПУ. M-коды.
9. Токарные станки с ЧПУ. Параметры обработки детали.
10. Токарные станки с ЧПУ. Подвод инструмента.
11. Токарные станки с ЧПУ. Торцевание детали.
12. Токарные станки с ЧПУ. Циклы, применяемые при черновой многопроходной обработке деталей.
13. Токарные станки с ЧПУ. Автоматическое снятие фаски.
14. Токарные станки с ЧПУ. Автоматическое закругление угла.
15. Токарные станки с ЧПУ. Перемещение с использованием круговой интерполяции G02.
16. Токарные станки с ЧПУ. Перемещение с использованием круговой интерполяции G03.
17. Токарные станки с ЧПУ. Цикл съёма припуска по внешнему контуру G71.
18. Токарные станки с ЧПУ. Цикл съёма припуска по внутреннему контуру G71.
19. Токарные станки с ЧПУ. Цикл чистовой обработки G70.
20. Токарные станки с ЧПУ. Цикл глубокого сверления G83.
21. Токарные станки с ЧПУ. Точение канавок.
22. Токарные станки с ЧПУ. Цикл съёма припуска по торцу G72.
23. Токарные станки с ЧПУ. Цикл съёма припуска по произвольной траектории G73.
24. Токарные станки с ЧПУ. Цикл нарезания резьбы резцом G76.
25. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Назначение.
26. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Координатная система станков.
27. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Расчёт координатных перемещений в абсолютной системе координат.
28. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Расчёт координатных перемещений в относительной системе координат.
29. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. G-коды.
30. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. M-коды.
31. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Подпрограммы.
32. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Адреса, применяемые при составлении УП в абсолютной системе координат.
33. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Адреса, применяемые при составлении УП в относительной системе координат.
34. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Круговая интерполяция G02.
35. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Круговая интерполяция G03.

36. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Круговая интерполяция через радиус дуги.
37. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Круговая интерполяция через центр дуги.
38. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Круговая интерполяция в абсолютной системе.
39. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Круговая интерполяция в относительной системе.
40. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Коррекция на диаметр инструмента G41.
41. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Коррекция на диаметр инструмента G42.
42. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Коррекция на длину вылета инструмента G43.
43. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Фрезерование наружного контура.
44. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Фрезерование внутреннего контура.
45. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Автоматическая обработка радиуса.
46. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Фрезерование кругового кармана с использованием цикла G12.
47. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Фрезерование кругового кармана с использованием цикла G13.
48. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Код G150 – фрезерование кармана на основе его геометрии. Назначение.
49. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Код G150 – фрезерование кармана на основе его геометрии. Назначение.
50. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Код G150 – фрезерование кармана на основе его геометрии. Структура кадра.
51. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Код G150 – фрезерование кармана на основе его геометрии. Параметры.
52. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Код G150 – фрезерование кармана на основе его геометрии. Составление подпрограммы.
53. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Правила составления подпрограмм при использовании кода G-150.
54. Вертикальные обрабатывающие центры Фиксированные циклы при обработке отверстий. Состав цикла.
55. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Фиксированные циклы при обработке отверстий. Формат кадра.
56. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Фиксированный цикл сверления G81.
57. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Фиксированный цикл обработки отверстия G82.
58. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Фиксированный цикл стандартного глубокого сверления G83. Назначение.
59. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Фиксированный цикл стандартного глубокого сверления G83. Структура кадра.
60. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Фиксированный цикл чистового прямого растачивания G76.

Практические задания

1. Рассчитать программу обработки детали №1 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1).
2. Рассчитать программу обработки детали №2 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1).
3. Рассчитать программу обработки детали №3 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1).
4. Рассчитать программу обработки детали №4 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1).
5. Рассчитать программу обработки детали №5 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1).
6. Рассчитать программу обработки детали №6 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1).

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №1

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Токарные станки с ЧПУ. Система координат.
2. Вертикальные обрабатывающие центры Фиксированный цикл обработки отверстия G82.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №1 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1).

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 202__ г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №2

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Токарные станки с ЧПУ. Относительное перемещение.
2. Вертикальные обрабатывающие центры Фиксированный цикл стандартного глубокого сверления G83.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №2 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1).

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 202__ г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №3

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Токарные станки с ЧПУ. Адреса, применяемые при составлении УП.
2. Вертикальные обрабатывающие центры Фиксированный цикл чистового прямого растачивания G76.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №3 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1).

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 202__ г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №4

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Токарные станки с ЧПУ. G-коды.
2. Токарные станки с ЧПУ. Назначение.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №4 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1).

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 202__ г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №5

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Токарные станки с ЧПУ. Циклы, применяемые при черновой многопроходной обработке деталей.
2. Вертикальные обрабатывающие центры Фиксированный цикл сверления G81.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №5 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1).

Председатель комиссии

_____//

_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/

_____ 202__ г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №6

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Токарные станки с ЧПУ. М-коды.
2. Токарные станки с ЧПУ. Абсолютное перемещение.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №6 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1)

Председатель комиссии

_____//

_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/

_____ 202__ г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №7

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Токарные станки с ЧПУ. Автоматическое снятие фаски.
2. Вертикальные обрабатывающие центры Фиксированные циклы при обработке отверстий. Формат кадра.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №7 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1).

Председатель комиссии

_____//

_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____

_____ 202__ г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №8

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Токарные станки с ЧПУ. Автоматическое закругление угла.
2. Токарные станки с ЧПУ. Адреса, применяемые при составлении УП в абсолютной системе координат.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №8 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1)

Председатель комиссии

_____//

_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____

_____ 202__ г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №9

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Токарные станки с ЧПУ. Перемещение с использованием круговой интерполяции G02.
2. Токарные станки с ЧПУ. Цикл чистовой обработки G70.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №9 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1)

Председатель комиссии

_____//

_____ 2022 г.

Преподаватель

_____//

_____ 2022 г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №10

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Токарные станки с ЧПУ. Цикл съёма припуска по внешнему контуру G71.
2. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Назначение.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №10 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1)

Председатель комиссии

_____//

_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____

_____ 202__ г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №11

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Токарные станки с ЧПУ. Цикл съёма припуска по внутреннему контуру G71.
2. Вертикальные обрабатывающие центры Фиксированные циклы при обработке отверстий. Состав цикла.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №11 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1).

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 202__ г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №12

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Токарные станки с ЧПУ. Цикл съёма припуска по торцу G72.
2. Вертикальные обрабатывающие центры Правила составления подпрограмм при использовании кода G-150.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №12 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1).

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 2025 г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 2025 г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходоужский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №13

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Токарные станки с ЧПУ. Цикл съёма припуска по произвольной траектории G73.
2. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. G-коды.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №13 на токарном станке с ЧПУ (приложение 1).

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 202__ г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходоужский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №14

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Токарные станки с ЧПУ. Цикл нарезания резьбы резцом G76.
2. Токарные станки с ЧПУ. Параметры обработки детали.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №1 на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ (приложение 2)

Председатель комиссии

Преподаватель

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян
_____ 2025 г.

БИЛЕТ №15

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Координатная система станков.
2. Токарные станки с ЧПУ. Подвод инструмента.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №2 на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ (приложение 2)

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 202__ г.

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян
_____ 2025 г.

БИЛЕТ №16

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Расчёт координатных перемещений.
2. Токарные станки с ЧПУ. Торцевание детали.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №3 на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ (приложение 2)

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 202__ г.

МДК.02.01 Технология изготовления
деталей на токарных станках с
программным управлением

1. Вертикальные обрабатывающие центры М-коды.
2. Токарные станки с ЧПУ. Цикл чистовой обработки G70.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №4 на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ (приложение 2)

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 202__ г.

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____/_____/_____
И.А. Григорян
_____ 2025 г.

БИЛЕТ №18

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с
программным управлением

1. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Расчёт координатных перемещений в абсолютной системе координат
2. Токарные станки с ЧПУ. Точение канавок.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №5 на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ (приложение 2).

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 202__ г.

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян
_____ 2025 г.

БИЛЕТ №19

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с
программным управлением

1. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Расчёт координатных перемещений в относительной системе координат.
2. Вертикальные обрабатывающие центры Фрезерование наружного контура.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №6 на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ (приложение 2)

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 202__ г.

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян
_____ 2025 г.

БИЛЕТ №20

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с
программным управлением

1. Вертикальные обрабатывающие центры Круговая интерполяция в абсолютной и относительной системах.
2. Вертикальные обрабатывающие центры Фрезерование внутреннего контура.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №7 на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ (приложение 2)

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 202__ г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №21

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Вертикальные обрабатывающие центры Коррекция на диаметр инструмента G41 и G42.
2. Вертикальные обрабатывающие центры Адреса, применяемые при составлении УП в относительной системе координат
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №8 на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ (приложение 2)

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 202__ г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №22

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Вертикальные обрабатывающие центры Коррекция на длину вылета инструмента G43.
2. Фрезерные станки с ЧПУ. Функция подвода-отвода инструмента по прямой вдоль контура детали.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №9 на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ (приложение 2)

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 202__ г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №23

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Вертикальные обрабатывающие центры Фрезерование кругового кармана с использованием цикла G12.
2. Фрезерные станки с ЧПУ. Функция подвода-отвода инструмента по касательной дуге вдоль контура детали.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №10 на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ (приложение 2)

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 202__ г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №24

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением

1. Вертикальные обрабатывающие центры Фрезерование кругового кармана с использованием цикла G13.
2. Фрезерные станки с ЧПУ. Координатные оси станков.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №11 на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ (приложение 2)

Председатель комиссии

_____/_____
_____ 202__ г.

Преподаватель

_____/_____/_____
_____ 202__ г.

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолевский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.А. Григорян

_____ 2025 г.

БИЛЕТ №25

МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с
программным управлением

1. Вертикальные обрабатывающие центры Код G150 – фрезерование кармана на основе его геометрии.
2. Фрезерные станки с ЧПУ. Коррекция радиуса инструмента.
3. *Практическое задание:* Рассчитать программу обработки детали №12 на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ (приложение 2)

Председатель комиссии

_____//

_____ 202__ г.

Преподаватель

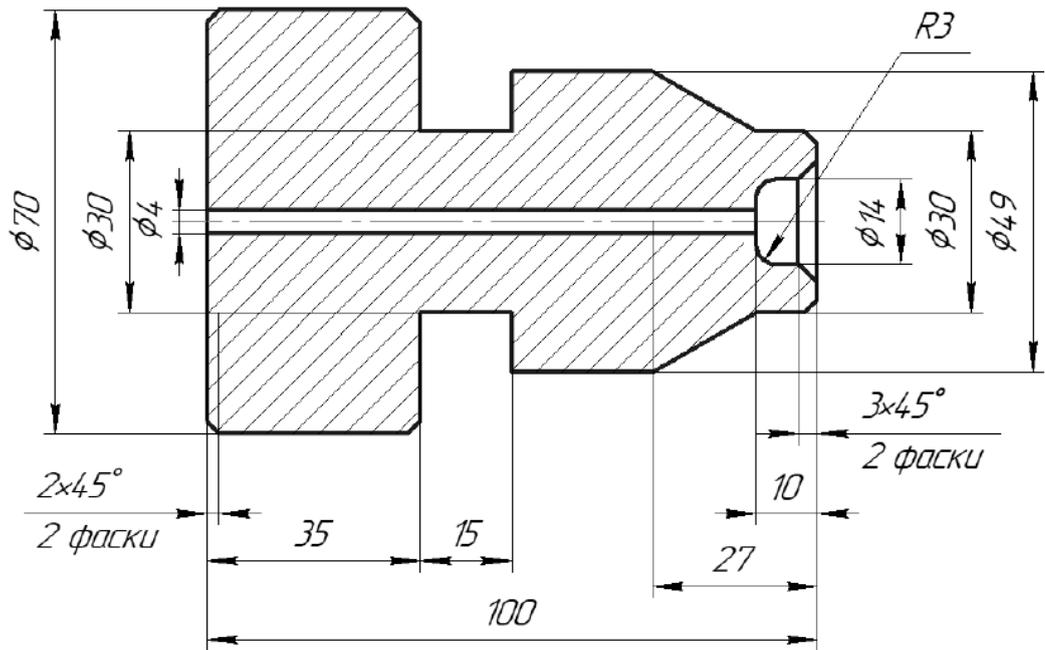
_____ / _____ /

_____ 202__ г.

Токарная обработка 2

Перв. примен.

Справ. №



Подп. и дата

Инд. № эбл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Токарная обработка 2

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|----------|------|----------|-------|------|
| Разраб. | | | | |
| Проб. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

| Лит. | Масса | Масштаб |
|------|--------|---------|
| | | 1:1 |
| Лист | Листов | 1 |

Копировал

Формат А4

Токарная обработка 3

Перв. примен.

Справ. №

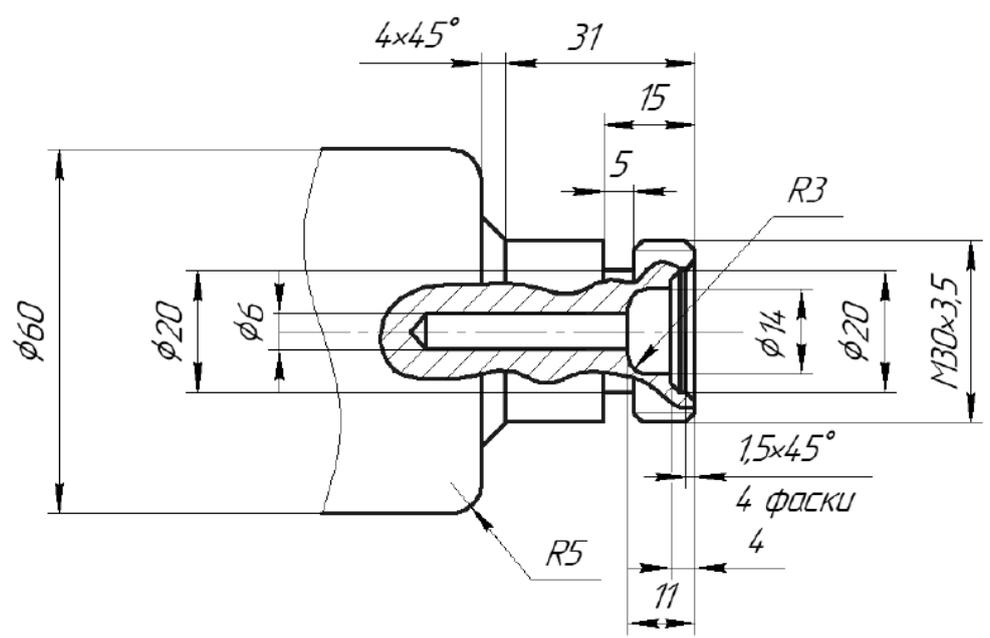
Подп. и дата

Инд. № эбл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.



Токарная обработка 3

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|----------|------|----------|-------|------|
| Разраб. | | | | |
| Проб. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

| Лист | Масса | Масштаб |
|------|--------|---------|
| | | 1:1 |
| Лист | Листов | 1 |

Копировал

Формат А4

Токарная обработка конуса

Перв. примен.

Справ. №

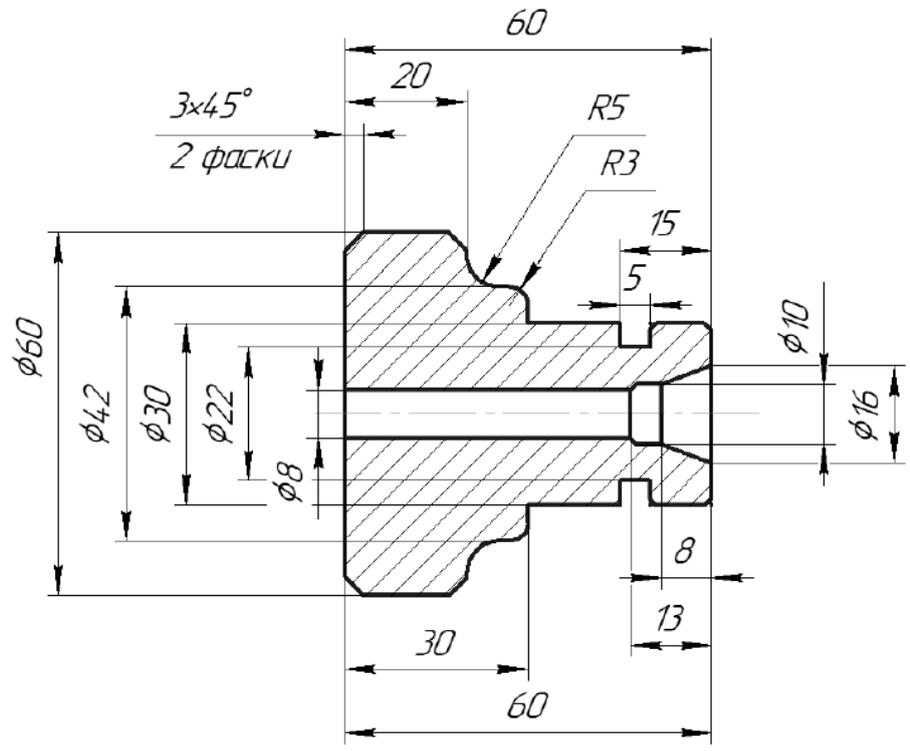
Подп. и дата

Инд. № эдг.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.



Токарная обработка 4

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|----------|------|----------|-------|------|
| Разраб. | | | | |
| Проб. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

| Лист | Масса | Масштаб |
|------|--------|---------|
| | | 1:1 |
| Лист | Листов | 1 |

Копировал

Формат А4

Токарная обработка вала

Перв. примен.

Справ. №

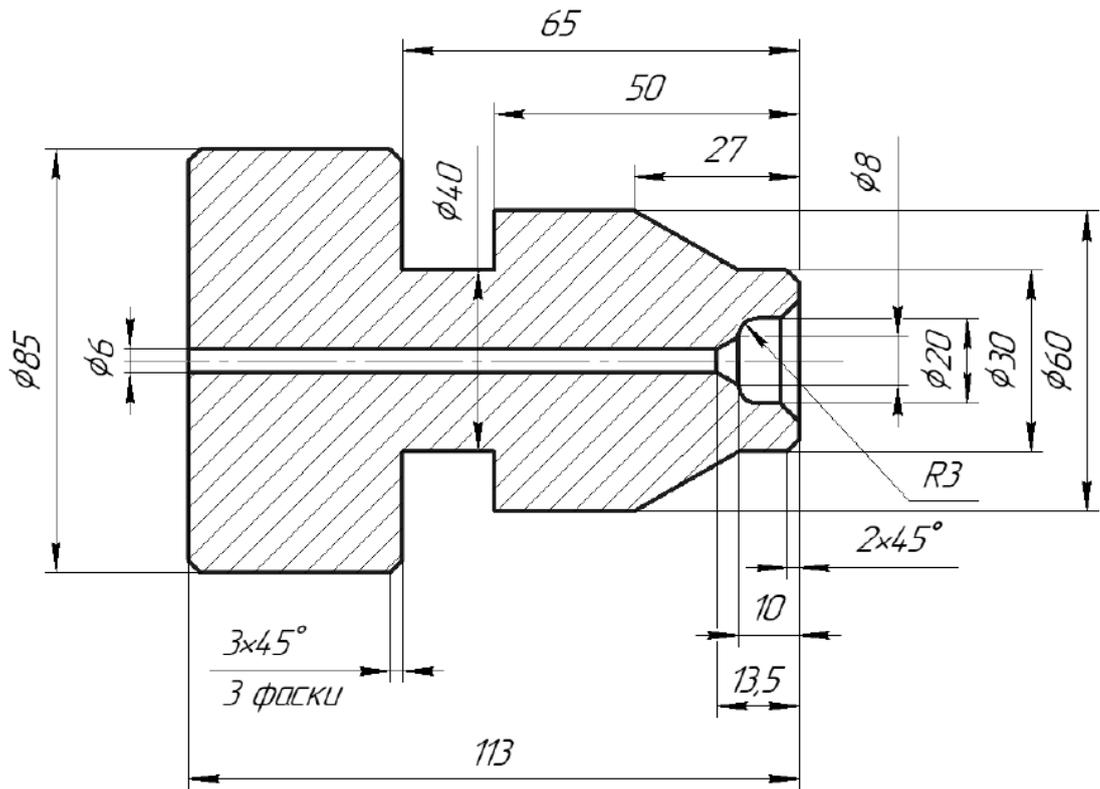
Подп. и дата

Инд. № эбл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.



Токарная обработка 6

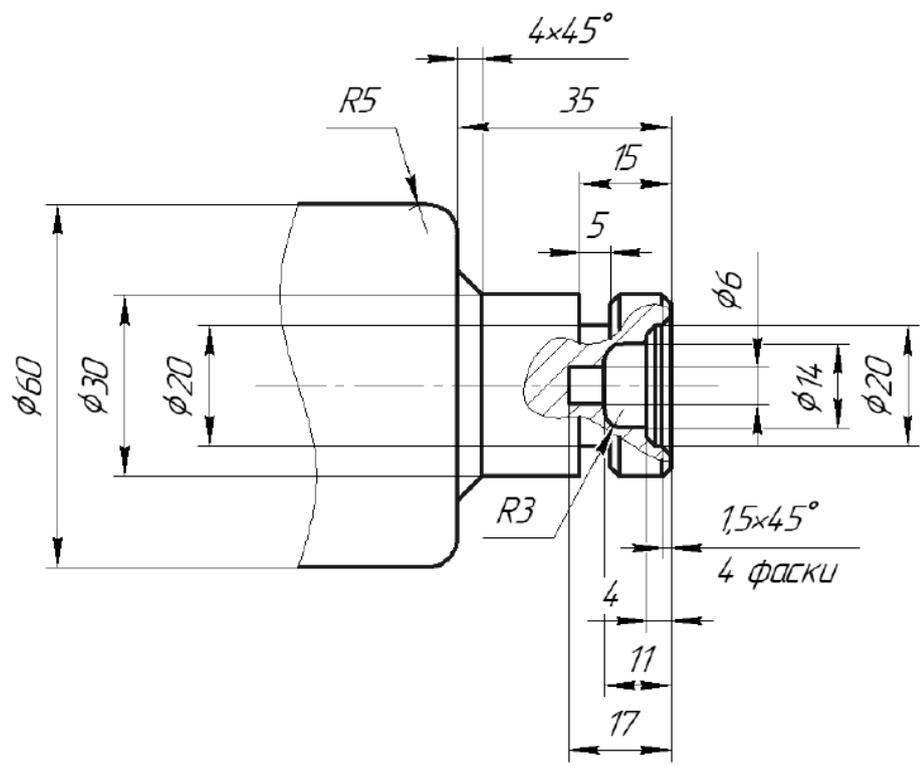
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|----------|------|----------|-------|------|
| Разраб. | | | | |
| Проб. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

| Лист | Масса | Масштаб |
|------|--------|---------|
| | | 1:1 |
| Лист | Листов | 1 |

Копировал

Формат А4

Токарная обработка 7



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инд. № эбдл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

| | | | | |
|----------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | | | |
| Проб. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

Токарная обработка 7

| | | |
|------|--------|---------|
| Лист | Масса | Масштаб |
| | | 1:1 |
| Лист | Листов | 1 |

Копировал

Формат А4

Токарная обработка конуса 8

Перв. примен.

Справ. №

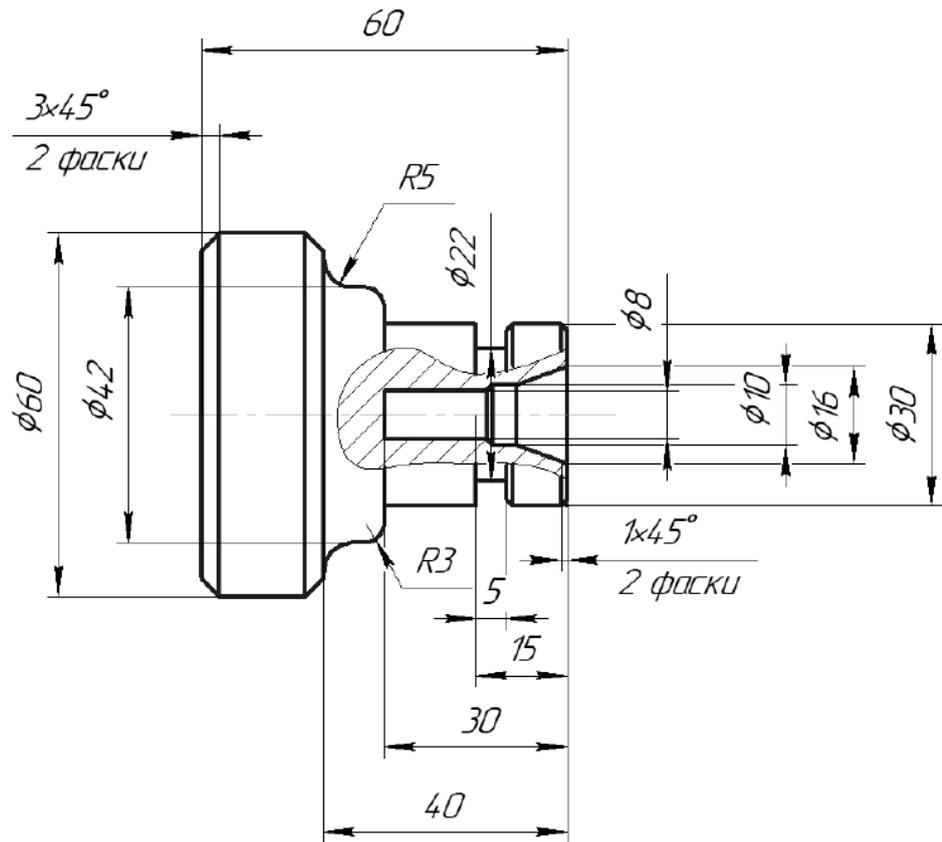
Подп. и дата

Инд. № эбл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.



Токарная обработка 8

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|----------|------|----------|-------|------|
| Разраб. | | | | |
| Проб. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

| Лист | Масса | Масштаб |
|------|--------|---------|
| | | 1:1 |
| Лист | Листов | 1 |

Копировал

Формат А4

Токарная обработка 9

Перв. примен.

Справ. №

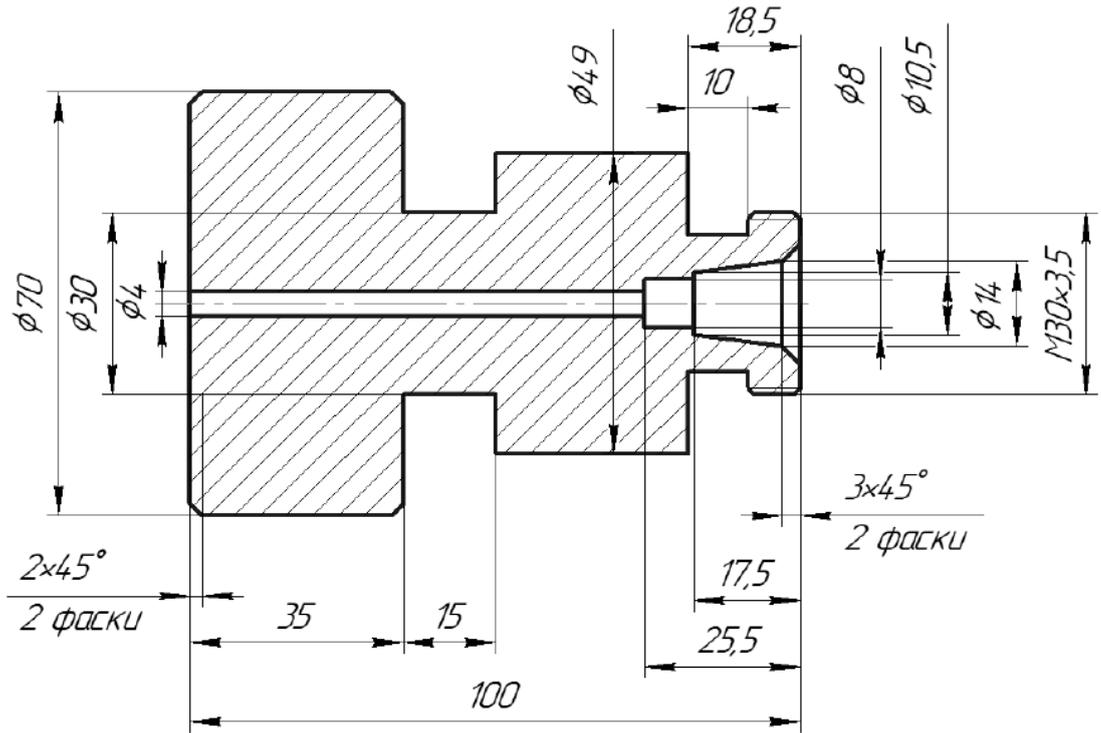
Подп. и дата

Инд. № эбл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.



Токарная обработка 9

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|----------|------|----------|-------|------|
| Разраб. | | | | |
| Проб. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| И.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

| Лист | Масса | Масштаб |
|------|--------|---------|
| | | 1:1 |
| Лист | Листов | 1 |

Копировал

Формат А4

Токарная обработка 10

Перв. примен.

Справ. №

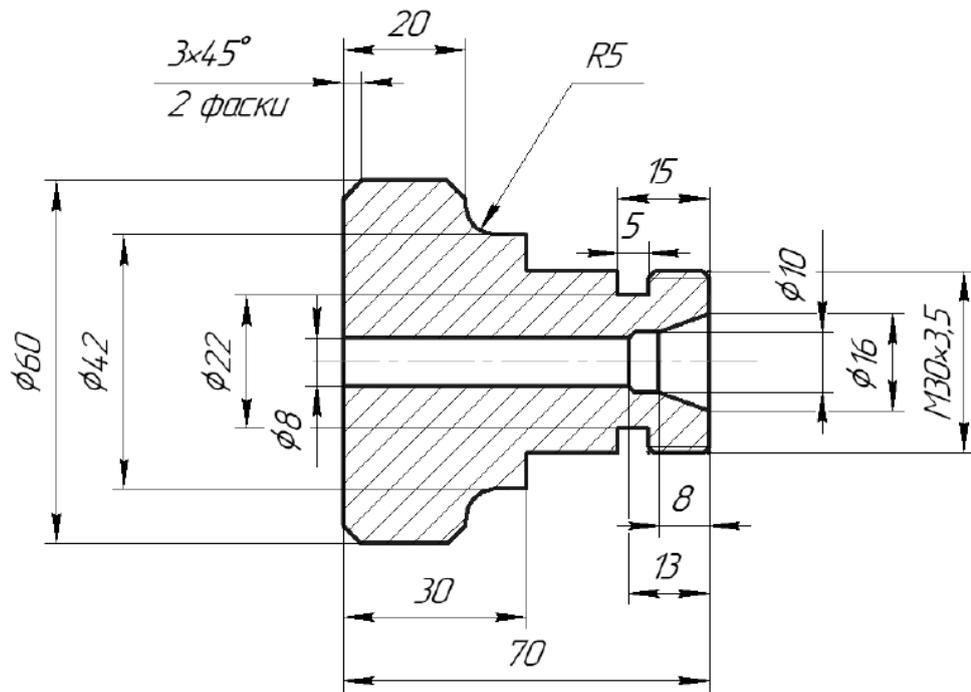
Подп. и дата

Инд. № эдг.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.



Токарная обработка 10

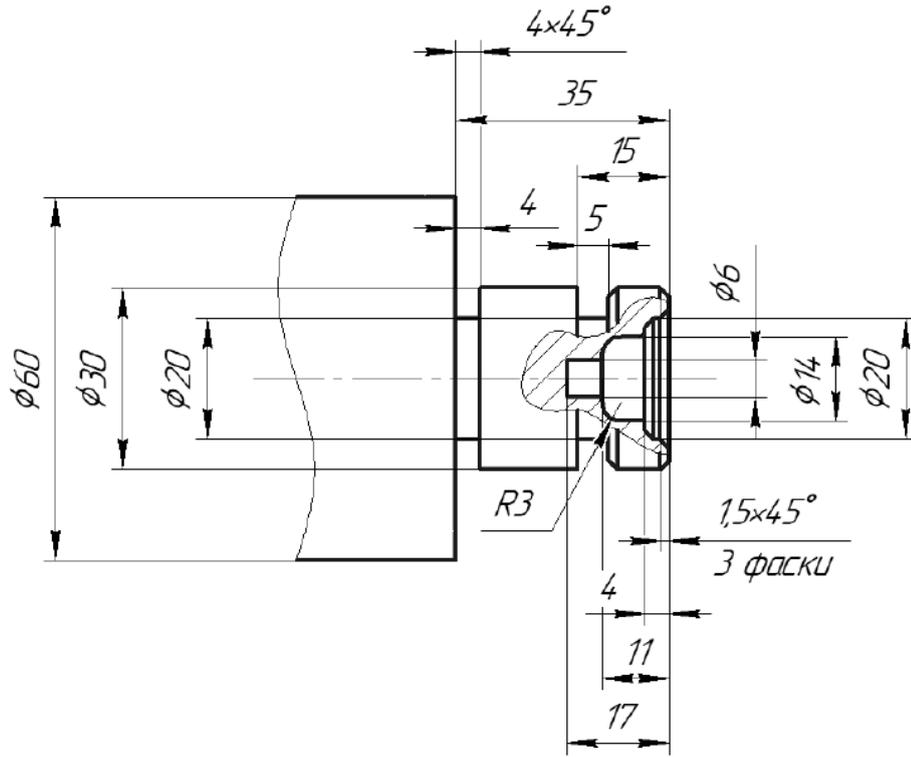
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|----------|------|----------|-------|------|
| Разраб. | | | | |
| Проб. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

| Лист | Масса | Масштаб |
|------|--------|---------|
| | | 1:1 |
| Лист | Листов | 1 |

Копировал

Формат А4

Токарная обработка 11



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инд. № эбдл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

| | | | | |
|----------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | | | |
| Проб. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

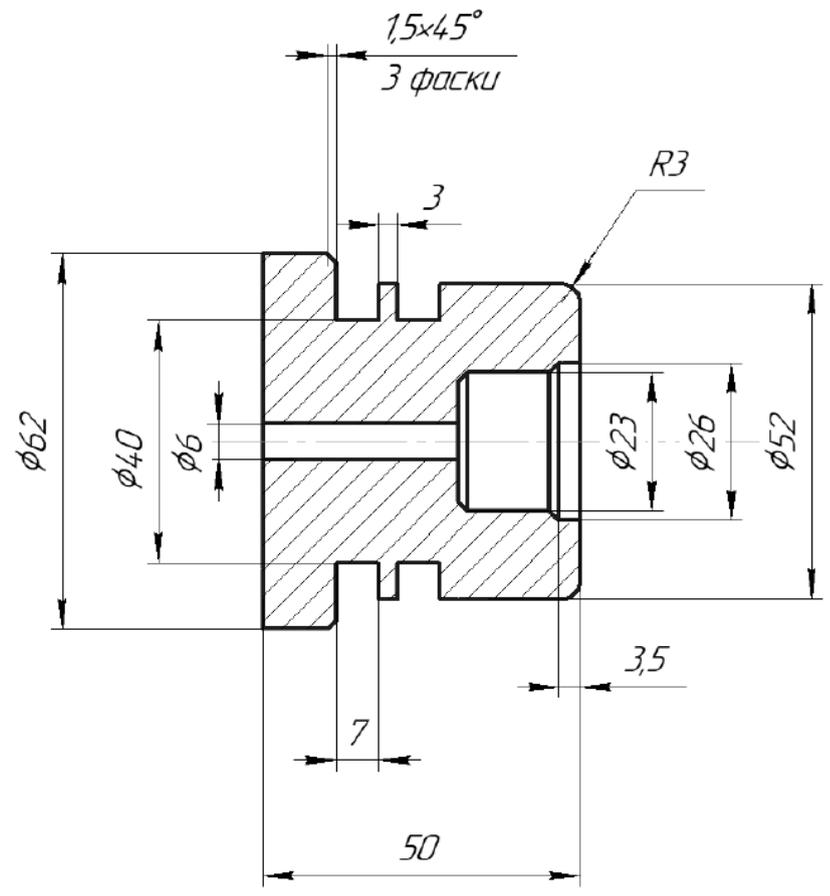
Токарная обработка 11

| | | |
|------|--------|---------|
| Лист | Масса | Масштаб |
| | | 1:1 |
| Лист | Листов | 1 |

Копировал

Формат А4

Токарная обработка 12



| | | | | | | |
|---------------|----------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инд. № эбл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инд. № подл. |
|---------------|----------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|

Токарная обработка 12

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|----------|------|----------|-------|------|
| Разраб. | | | | |
| Проб. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

| Лист | Масса | Масштаб |
|------|--------|---------|
| | | 1:1 |
| Лист | Листов | 1 |

Токарная обработка 13

Перв. примен.

Стр. №

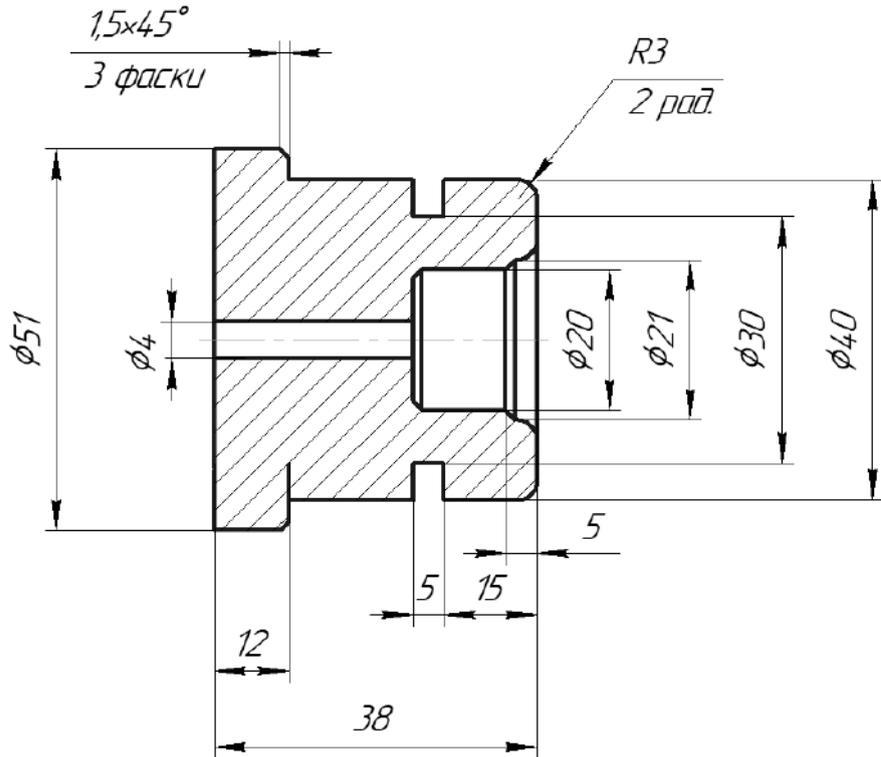
Подп. и дата

Изм. № з/дл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № з/дл.



Токарная обработка 13

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|----------|------|----------|-------|------|
| Разраб. | | | | |
| Проб. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

| Лит. | Масса | Масштаб |
|------|--------|---------|
| | | 1:1 |
| Лист | Листов | 1 |

Копировал

Формат А4

Объекты оценки

| Показатели оценки результата | Объекты оценки |
|---|--|
| Токарные работы на станках с ЧПУ | |
| настройка и поднастройка рабочего места в соответствии с техническим заданием; | Оценка процесса практической деятельности в соответствии с техническим заданием на рабочем месте |
| составление управляющей программы на эмуляторе Siemens 840D(НААС) токарная обработка в соответствии с техническим заданием; | Оценка процесса практической деятельности в соответствии с техническим заданием на рабочем месте |
| настройка и поднастройка рабочего места в соответствии с техническим заданием; | Оценка процесса практической деятельности в соответствии с техническим заданием на рабочем месте |
| Выполнение 3D чертежа в программном обеспечении MasterCam в соответствии с техническим заданием; | Оценка процесса практической деятельности в соответствии с техническим заданием на рабочем месте |
| Составление программы обработки детали в программном обеспечении MasterCam (токарная обработка) в соответствии с техническим заданием | Оценка процесса практической деятельности в соответствии с техническим заданием на рабочем месте |
| Верификация управляющей программы при помощи станка DMGCTX 310 ecoline (НААSSL-20) | Оценка процесса практической деятельности в соответствии с техническим заданием на рабочем месте |
| составление управляющей программы на стойки станка DMGCTX 310 ecoline(НААSSL-20) в соответствии с техническим заданием | Оценка процесса практической деятельности в соответствии с техническими требованиями чертежа |
| Фрезерные работы на станках с ЧПУ | |
| настройка и поднастройка рабочего места в соответствии с техническим заданием; | Оценка процесса практической деятельности в соответствии с техническим заданием на рабочем месте |
| составление управляющей программы на эмуляторе Siemens 840D(НААС) фрезерная обработка в соответствии с техническим заданием; | Оценка процесса практической деятельности в соответствии с техническим заданием на рабочем месте |

| | |
|--|--|
| настройка и поднастройка рабочего места в соответствии с техническим заданием; | Оценка процесса практической деятельности в соответствии с техническим заданием на рабочем месте |
| Выполнение 3D чертежа в программном обеспечении MasterCam в соответствии с техническим заданием; | Оценка процесса практической деятельности в соответствии с техническим заданием на рабочем месте |
| Составление программы обработки детали в программном обеспечении MasterCam (фрезерная обработка) в соответствии с техническим заданием | Оценка процесса практической деятельности в соответствии с техническим заданием на рабочем месте |
| Верификация управляющей программы при помощи станка DMG 635Vecolaine(НААСТМ-1) | Оценка процесса практической деятельности в соответствии с техническим заданием на рабочем месте |
| составление управляющей программы на стойки станка DMG 635Vecolaine (НААСТМ-1) в соответствии с техническим заданием | Оценка процесса практической деятельности в соответствии с техническими требованиями чертежа |

Объекты оценки: Задание 1. Деталь – токарные работы на станках с ЧПУ

Задание 2. Деталь – фрезерные работы на станках с ЧПУ

Требования к процедуре оценки

| | |
|--|--|
| Помещение: | ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум» Лаборатория «Программного управления станками с ЧПУ» |
| Оборудование: | - токарный станок с ПУ DMGCTX310 ecolain; - фрезерный станок с ПУ DMG 635Vecolain; |
| Инструменты: | Программное обеспечение MasterCam эмуляторе Siemens 840D(НААС) |
| Расходные материалы: | Не предусмотрено |
| Доступ к дополнительным инструкциям и справочным материалам: | в свободном доступе представлены справочные материалы, инструкции по ТБ |
| Норма времени: | Задание 1 – Токарные работы на станках с ЧПУ - 90 мин. Задание 2 – Фрезерные работы на станках с ЧПУ– 90 мин. |

Требования к кадровому обеспечению оценки

| Кадровое обеспечение | Характеристика |
|----------------------|---------------------------|
| Оценщик | Представитель предприятия |
| Ассистент | Преподаватель, мастер ПО |
| Собеседник/клиент | Не требуется |

4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

НАБОР ДЛЯ ИСПЫТУЕМОГО

КОЗ;
ЧЕРТЕЖ ДЕТАЛИ
ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ИСПЫТУЕМОГО (ОБУЧАЮЩЕГОСЯ);
ЛИСТ ПОДСКАЗОК И ОШИБОК.

НАБОР ДЛЯ ОЦЕНЩИКА/ЭКСПЕРТА

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ ПРОВЕРКИ;
ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ОЦЕНЩИКА/ЭКСПЕРТА;
ТАБЛИЦЫ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
КОМПЕТЕНЦИЙ

**Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходоложский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

И.А. Григорян

2025 г.

ЭКЗАМЕН КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ
МДК.02.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с
программным управлением

по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

КОМПЕТЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ЗАДАНИЕ

Вам, как оператору токарных станков с ЧПУ, доверили работу по программированию детали.

Внимательно изучите источники.

Вам необходимо:

1. Пройдите инструктаж по технике безопасности и распишитесь в соответствующем журнале учета.
2. Внимательно прочитайте чертеж детали.
3. Пройдите на рабочее место, указанное ассистентом.
4. Подготовить рабочее место в соответствии с регламентом работ и требований техники безопасности.
5. Вам выдан чертеж детали (заготовка – Ø40x50мм).

Напишите программу обработки детали на эмуляторе Siemens840D и проверьте ее в графическом режиме. **Время выполнения данного задания – 20 минут.**

Сдайте программу членам аттестационно-квалификационной комиссии

Выполните чертеж детали в 3D модели в программном обеспечении MasterCam.

Напишите программу обработки детали в программном обеспечении MasterCam, проверьте ее в графическом режиме. **Время выполнения данного задания – 30 минут.**

Произведите верификацию управляющей программы программы при помощи станка DMGCTX 310 ecoline. **Время выполнения данного задания – 10 минут.**

Сдайте программу членам аттестационно-квалификационной комиссии

Напишите программу обработки детали со стойки станка. **Время выполнения данного задания – 20 минут.**

Сдайте программу членам аттестационно-квалификационной комиссии.

Приложение А. Чертеж детали.

Приложение Б. Инструкция для испытуемого (обучающегося).

ЭКЗАМЕН КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ

Вам, как оператору токарных станков с ЧПУ, доверили работу по программированию детали.

Внимательно изучите источники.

Вам необходимо:

1. Пройдите инструктаж по технике безопасности и распишитесь в соответствующем журнале учета.
2. Внимательно прочитайте чертеж детали.
3. Пройдите на рабочее место, указанное ассистентом.
4. Подготовить рабочее место в соответствии с регламентом работ и требований техники безопасности.
5. Вам выдан чертеж детали (заготовка – Ø40x50мм).

Напишите программу обработки детали на эмуляторе Siemens 840D и проверьте ее в графическом режиме. **Время выполнения данного задания – 20 минут.**

Сдайте программу членам АЭК.

Выполните чертеж детали в 3D модели в программном обеспечении MasterCam.

Напишите программу обработки детали в программном обеспечении MasterCam, проверьте ее в графическом режиме. **Время выполнения данного задания – 30 минут.**

Произведите верификацию управляющей программы программы при помощи станка DMGCTX 310 ecoLine. **Время выполнения данного задания – 10 минут.**

Сдайте программу членам АЭК

Напишите программу обработки детали со стойки станка. **Время выполнения данного задания – 20 минут.**

Сдайте программу членам АЭК.

Приложение А. Чертеж детали.

Приложение Б. Инструкция для испытуемого (обучающегося).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

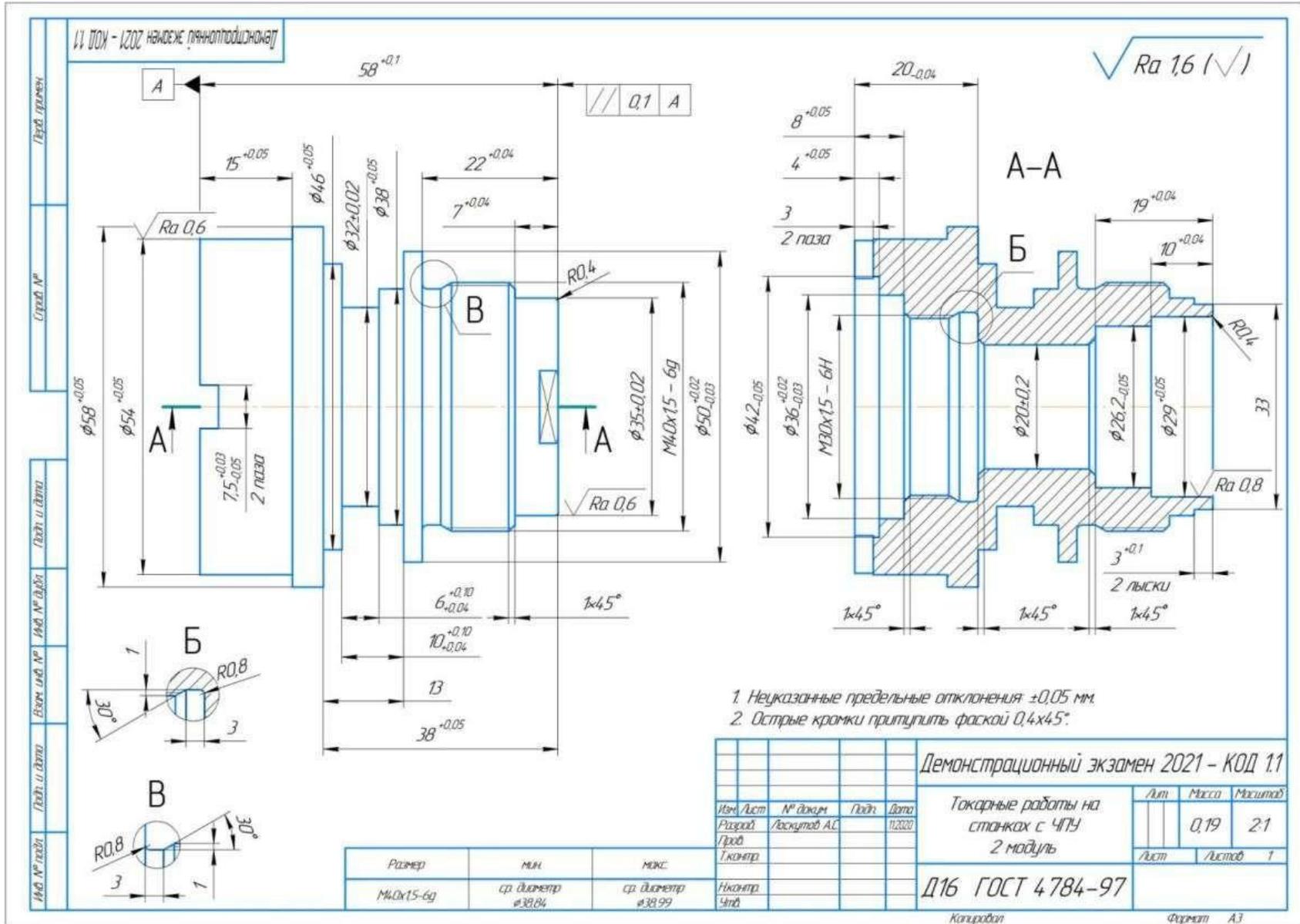


Рисунок 1 – Чертеж детали Токарной работы на станках ЧПУ 54

