

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ленинградской области
«Подпорожский политехнический техникум»

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

АО «Подпорожский механический завод»

Ф.И. Домрачев

2019 г.




Комплект контрольно-оценочных средств
по профессиональному модулю

**ПМ 03. «Участие во внедрении технологических процессов изготовления
деталей машин и осуществление технического контроля»**

Подпорожье

2019

Контрольно-оценочное средство (КОС) разработано на основе рабочей программы профессионального модуля, соответствующему Федеральному государственному образовательному стандарту (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.08 Технология машиностроения

Рассмотрено на заседании МК
По ППССЗ
Председатель  Ядыкина Л.А.
Протокол № 11 от 17.01.2019 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ ЛО «ППТ»
 О.А. Червильницкая
« 2019 г.

Приложение к ОПОП по
специальности 15.02.08
«Технология машиностроения»
Утверждено приказом
ГБПОУ ЛО ППТ от 04.02.2019
№ 01-05/13

Преподаватель Васина Т.В.

Результатом освоения профессионального модуля предусматривает освоение соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

А также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП 15.02.08 «Технология машиностроения» в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен /не освоен».

Пм 03 предусматривает освоение соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Форма проведения экзамена по профессиональному модулю: защита отчета по практике и выполнения экзаменационного задания.

1. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент модуля.	Промежуточная аттестация.	Текущий контроль.
МДК03.01. Реализация технологических процессов изготовления деталей	Экзамен	Оценка знаний, результатов выполнения практических работ.
МДК.03.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации		Оценка знаний, результатов выполнения практических работ.
ПП.03 Производственная практика	Отчет по практике	Аттестационный лист Характеристика дневник
ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.	Экзамен	Оценка выполнения экзаменационного задания

2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке на экзамене (по специальности)

2.1. В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 2.1

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата
<p>ПК 3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей</p> <p>ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях</p> <p>ОК4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> <p>ОК7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения задания</p> <p>ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p> <p>ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проверка рациональности выбора технологического оборудования; – проверка рациональности выбора приспособлений; – проверка рационального выбора режущего инструмента; – проверка рационального выбора мерительного инструмента; – контроль наладки и настройки станков на различных операциях по технологическому процессу; – контроль выполнения режимов резания; – контроль заточки режущего инструмента; – контроль точности приспособлений; – точность и грамотность оформления акта проверки соблюдения технологической процесса с анализом; – качество рекомендаций по повышению точности; <p>внедрение прогрессивных методов обработки.</p>
<p>ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.</p> <p>ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – определение параметров заготовки, подлежащих контролю; – проведение входного контроля заготовок; – контроль отклонений размеров; – контроль отклонений формы; – контроль шероховатости поверхностей; – контроль твердости поверхностей;

<p>ОК3 Решать проблемы. оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях</p> <p>ОК4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> <p>ОК7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения задания</p> <p>ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p> <p>ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – выбор средств измерения; – межоперационный контроль заготовок с помощью универсальных, специальных средств контроля; – анализ брака, виды брака; – снятие показаний приборов активного контроля; – эффективность рекомендаций по повышению качества и стабильности качества, ликвидации брака; – анализ работы с потребителями продукции по повышению показателей качества – качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления детали; <p>точность и грамотность оформления технологической документации</p>
--	--

3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

3.1. Типовые задания для оценки освоения МДК 03.01

- 1) проверка рациональности выбора технологического оборудования, режущего и мерительного инструмента, приспособлений.
- 2) контроль наладки и настройки станков на различных операциях по технологическому процессу, режимов резания, заточки инструмента, точности приспособления.
- 3) точность и грамотность оформления акта проверки соблюдения технологической документации с анализом

3.2. Типовые задания для оценки освоения МДК 03.02

- 1) определение параметров заготовки, подлежащих контролю; проведение входного контроля
- 2) межоперационный контроль заготовок с помощью универсальных, специальных средств контроля;
- 3) анализ работы с потребителями продукции по повышению показателей качества

3.3 Экзаменационные вопросы комплексного экзамена по

МДК 03.01.Реализации технологических процессов изготовления деталей.

МДК 03.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Вопросы к МДК 03.01.Реализации технологических процессов изготовления деталей.

Задания 1,2

- 1 Требования нормативно-технической документации к заготовкам деталей машин
- 2 Виды документов нормативно-технической документации
- 3 Критерии оценки соответствия детали требованиям ЕСКД
- 4 Признаки соответствия рабочего места для эффективного использования оборудования
- 5 Анализ выполнения норм времени

- 6 Соответствие приспособлений требованиям нормативно-технической документации
- 7 Соответствие режущего инструмента требованиям нормативно-технической документации
- 8 Основные понятия и задачи правильной эксплуатации оборудования
- 9 Основные понятия, определения и критерии наладки оборудования
- 10 Методы наладки технологического оборудования
- 11 Последовательность наладки технологического оборудования
- 12 Методы испытаний автоматических линий и устранение неполадок
- 13 Основные этапы наладки гидравлических систем технологического оборудования
- 14 Основные этапы наладки пневматических систем технологического оборудования
- 15 Наладка токарно-револьверных станков. Элементы наладки. Способы наладки.
- 16 Наладка токарных вертикальных станков. Элементы наладки. Способы наладки.
- 17 Наладка сверлильных станков. Элементы наладки. Способы наладки.
- 18 Наладка расточных станков. Элементы наладки. Способы наладки.
- 19 Наладка фрезерных станков. Элементы наладки. Способы наладки.
- 20 Наладка протяжных станков. Элементы наладки. Способы наладки.
- 21 Наладка зубообрабатывающих станков
- 22 Наладка шлифовальных станков. Элементы наладки. Способы наладки.
- 23 Наладка агрегатных станков с самодвижущимися силовыми головками с односторонней и многосторонней обработкой. Элементы наладки. Способы наладки.
- 24 Наладка агрегатных станков с круговым и с непрерывным перемещением заготовок
- 25 Наладка автоматических линий. Элементы наладки. Способы наладки.
- 26 Наладка приспособлений, режущих и контрольных инструментов в автоматических линиях
- 27 Методы типовых наладок многоцелевых станков с ЧПУ
- 28 Особенности наладки станков с ЧПУ
- 29 Точность обработки на настроенных станках
- 30 Особенности наладки многопозиционной обработки на сверлильных и фрезерных станках

Задание 3.1

Произвести наладку токарно-винторезного станка на нарезание резьбы. Кинематическая схема представлена на рисунке 1. Данные для расчета в таблице 1.

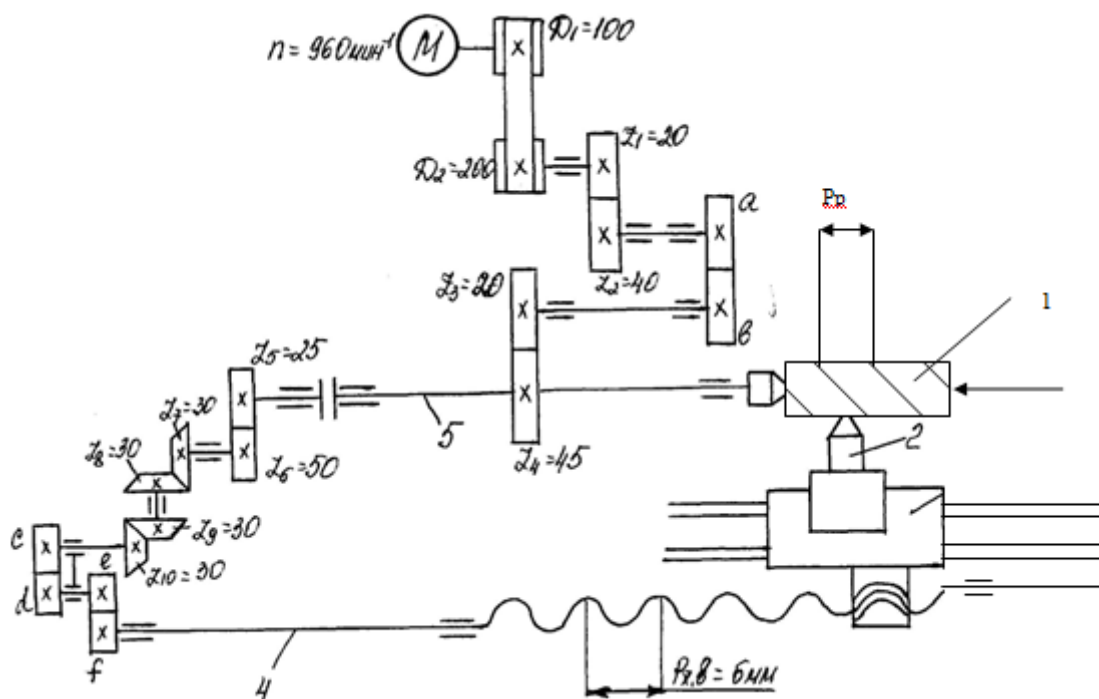


Рисунок 1. Кинематическая схема.

Таблица 1

Варианты задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	240	380	52	107	129	167	310	155	84	65
Сумма сменных колес A+B	80	115	54	68	77	65	117	84	72	72
Шаг нарезаемой резьбы, мм	4	10	3	4	8	5	6	12	3	4

Пример выполнения

Произвести наладку токарно-винторезного станка на нарезание резьбы.

Дано: $n = 240 \text{ мин}^{-1}$; $P_p = 4 \text{ мм}$; $A+B = 80$

Чтобы нарезать резьбу на заготовке **1**, необходимо сообщить суппорту **3** с резцом **2** продольную подачу вдоль оси заготовки, согласованную с частотой вращения шпинделя **5**. Следовательно, нужно рассчитать две кинематические цепи: скоростную (цепь главного движения) и нарезания резьбы.

Составим уравнение кинематической цепи от электродвигателя к шпинделю при условии, что шпиндель должен вращаться с частотой

$$n_{ун} = n_{дв} \frac{D_1}{D_2} \cdot 0,985 \frac{Z_1 a Z_3}{Z_2 b Z_4}$$

где n - частота вращения вала электродвигателя, мин⁻¹;
0,985 - коэффициент, учитывающий скольжение ремня.

Уравнение можно представить в общем виде:

$$n_{ун} = n_{дв} \cdot i_{пост} \cdot i_{см}$$

где $i_{пост}$ - постоянное передаточное отношение характеризующее цепь,

$i_{см}$ - сменное передаточное отношение механизма наладки.

Подставив численные значения, получим

$$n_{ун} = 960 \frac{100}{200} \cdot 0,985 \frac{20 a 20}{40 b 45}$$

откуда

$$\frac{a}{b} = \frac{n_{ун}}{105} = i_{см}$$

Определим колеса **a** и **b** и тем самым произведем наладку цепи главного движения.

$$\frac{A}{B} = \frac{n_{ун}}{105} = \frac{240}{105} = 2,2$$

$$A + B = 80$$

$$A = 2,2 \cdot B$$

$$2,2B + B = 80$$

$$3,2B = 80$$

$$B = 25$$

$$A = 80 - 25 = 55$$

$$3,2B = 80$$

$$A = 80 - 25 = 55$$

$$B = 25$$

Затем приступим к наладке кинематической цепи движения подачи или цепи нарезания резьбы. Резец **2**, укрепленный на суппорте **3**, получает движение от ходового винта **4**, который приводится во вращение от шпинделя **5** через пару цилиндрических колес, две пары конических колес и сменные зубчатые колеса **c – d** и **e-f**.

Составим уравнение кинематического баланса, исходя из условия, что за один оборот шпинделя резец переместится вдоль оси заготовки на величину шага **P_p** нарезаемой резьбы

$$1об.шпн \frac{Z_5 Z_7 Z_9 c e}{Z_6 Z_8 Z_{10} d f} \cdot P_{X.B} = P_P$$

В общем виде это уравнение будет выглядеть следующим образом:

$$1об.шпн \cdot i_{ном} \cdot i_{см} \cdot P_{X.B} = P_P$$

откуда

$$i_{см} = \frac{P_P}{i_{ном} \cdot P_{X.B}}$$

где **P_p** - шаг нарезаемой резьбы; **P_{X.B.}** - шаг ходового винта, В рассматриваемой цепи

$$P_P = 1об.шпн \cdot \frac{25}{50} \frac{30}{30} \frac{30}{30} \frac{c}{d} \frac{e}{f} \cdot 6$$

откуда

$$\frac{c}{d} \frac{e}{f} = \frac{P_P}{3}$$

Подобрав сменные колеса **c – d**, **e – f**, произведем наладку цепи движения подачи.

$$\frac{e}{f} \frac{c}{d} = \frac{P_P}{3} = \frac{4}{3} = \frac{2}{3} \frac{2}{1} = \frac{50}{75} \frac{60}{30} = \frac{60}{30} \frac{50}{75}$$

Вопросы МДК 03.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Задание 1,2

1. Дайте определение технического контроля и контроля качества.
2. Дать определение понятия - контроль. Раскрыть сущность контроля.
3. Перечислите виды контроля в зависимости от стадии существования продукции.
4. Виды контроля осуществляемые в процессе производства продукции.
5. Классификация контроля по полноте охвата. Из каких этапов состоит.
6. Сущность разрушающего и неразрушающего контроля.
7. Раскрыть сущность органолептического и визуального контроля. Разница между ними.
8. Различие контроля в зависимости от уровня технической оснащённости.
9. Перечислить типы калибров. Раскрыть разницу между ними.
10. Различие нормальных и предельных калибров.

11. Инструменты для контроля диаметров гладких валов и отверстий. Сущность измерения.
12. Назначение рабочих и контрольных калибров.
13. Перечислите достоинства и недостатки регулируемых скоб.
17. Назначение плоскопараллельных концевых мер длины. Способ измерения. Влияние на точность измерения количества концевых мер блока.
18. Пояснить зависимость точности измерения от количества плиток в блоке концевых мер.
19. Назовите цену деления шкалы и пределы измерения вертикального оптиметра.
20. Назначение и способ применения плоскопараллельные концевые меры длины.
21. Пояснить способы измерения углов с помощью угловых мер.
22. Раскрыть способ определения вида отклонения от плоскости концевой мерой.
23. Раскрыть способ определения величины отклонения от плоскости концевой меры
- 24 Назначение, характеристика и устройство штангенциркулей.
25. Типы штангенциркулей и их конструктивные особенности.
26. Типы микрометров.
27. Характеристика и устройство гладких микрометров.
28. Назначение и особенности конструкции микрометра зубомерного.
29. Назначение и особенности конструкции микрометра для измерения толщины проволоки.
30. Микроинструменты с электронным отсчетным устройством. Типы и характеристики.
31. Назначение, характеристика и устройство микрометрического глубиномера.
32. Назначение, характеристика и устройство микрометрического нутромера.
33. Назначение, типы и характеристики индикаторов часового типа.
34. Принципиальная схема индикаторов часового типа.
35. Назначение, типы и характеристики рычажно-зубчатых головок
36. Устройство рычажно-зубчатых головок.
37. Назначение и устройство индикаторных нутромеров.
38. Раскрыть область применения оптико-механические приборов
39. Назначение, устройство и характеристика оптического.
40. Основные элементы оптиметра. Назначение и способ измерения.
41. Изобразить и дать пояснение к схеме оптических инструментальных микроскопов.
42. Пояснить устройство инструментального микроскопа БМИ.
43. Раскрыть сущность измерения с помощью микроскопа.
44. Перечислить методы измерения углов деталей.
45. Универсальные средства измерения углов деталей. Принцип измерения.
46. Перечислить характеристики и пояснить устройство и принцип работы угломера с нониусом.
47. Назначение и принцип работы кругломеров.
48. Пояснить особенности контроля независимых допусков осей отверстий для крепежных деталей.
49. Приведите схемы измерения биений поверхностей
50. Перечислить способы определения шероховатости.
51. Назначение и характеристика интерферометра МИИ-4.
52. Назначение и характеристика профилометра мод. 201.
53. Перечислите виды калибров для контроля наружной резьбы.
54. Дать характеристику калибра для контроля внутренней резьбы.
55. Перечислить назначение, конструктивные особенности и принцип работы микрометра со вставками.
56. Объяснить сущность измерения среднего диаметра резьбы методом трех проволок.
57. Перечислите виды норм точности зубчатых колес. Дать характеристики нормам точности.
58. Привести характеристики микрометрического нормалемера и штангензубомера.
59. Перечислить средства измерения параметров зубчатых колес.

60. Назначение и область применения координатно-измерительных машин
61. Устройство координатно-измерительных машин
62. Принцип координатных измерений на координатно-измерительных машинах
63. Конструкция порталных координатно-измерительных машин
64. Типы контрольно-измерительных машин. Назначение. Особенности.
65. Стационарные и мобильные типы координатно-измерительных машин
66. Ультразвуковые методы контроля и измерений
67. Принцип работы 3D-сканеров
68. Применение 3D-сканирования при контроле отклонений в производстве
69. Голографические методы контроля и измерений. Описать метод измерения.
70. Фотограмметрические методы контроля и измерений. Описать метод измерения.

Задание 3.2

1. Рассчитать размеры калибра-пробки для измерения поверхности отверстия $\varnothing 20H8$
2. Рассчитать размеры калибра-скобы для измерения поверхности отверстия $\varnothing 30f7$
3. Рассчитать размеры калибра-пробки для измерения поверхности отверстия $\varnothing 32N6$
4. Рассчитать размеры калибра-скобы для измерения поверхности отверстия $\varnothing 26g8$
5. Рассчитать размеры калибра-пробки для измерения поверхности отверстия $\varnothing 10n9$
6. Рассчитать размеры шпоночного калибра для измерения поверхности $6N8$
7. Рассчитать размеры резьбового калибра для измерения поверхности $M26 \times 1,5-8H$
8. Рассчитать размеры резьбового калибра для измерения поверхности $M18 \times 1,25-7h$
9. Рассчитать размеры шпоночного калибра поверхности $8N8$
10. Рассчитать размеры резьбового калибра для измерения поверхности $M40 \times 1,5-7h$
11. Рассчитать размеры резьбового калибра для измерения поверхности $M37 \times 2,5-7h$
12. Рассчитать размеры калибра-пробки для измерения поверхности отверстия $\varnothing 29H8$
13. Рассчитать размеры калибра-скобы для измерения поверхности отверстия $\varnothing 35g8$
14. Рассчитать размеры калибра-пробки для измерения поверхности отверстия $\varnothing 26H8$
15. Рассчитать размеры калибра-скобы для измерения поверхности отверстия $\varnothing 12d7$
16. Рассчитать размеры калибра-пробки для измерения поверхности отверстия $\varnothing 44H8$
17. Рассчитать размеры резьбового калибра для измерения поверхности $M38 \times 2,5-7H$
18. Рассчитать размеры калибра-пробки для измерения поверхности отверстия $\varnothing 33H8$
19. Рассчитать размеры калибра-скобы для измерения поверхности отверстия $\varnothing 39g9$
20. Рассчитать размеры шпоночного калибра поверхности $10N8$

Пример выполнения задания

Исходные данные: номинальный размер: $D=d=5; 15; 4$. посадка $H7/u7; N8/h7; H9/h9$.

По ГОСТ 25347-82 выписываем предельные отклонения для заданных полей допусков отверстия и вала.

$5 H7 (+0,012) \quad 5 u7 (+0,035) \quad 15 N8 (-0,003) \quad 15 h7 (-0,018) \quad 4 H9 (+0,03) \quad 4 h9 (-0,03)$

1. Производим расчет калибров для отверстия $D=5 H7 (+0,012)$.

Определяем наибольший и наименьший предельные размеры:
 $D_{\max}=D+ES=5+0,012=5,012\text{мм}$. $D_{\min}=D+EY=5+0=5\text{мм}$.

По табл. ГОСТ 24853-81 для данного качества и интервала размеров свыше 3 до 6 мм находим данные для определения размеров необходимых калибров:

$Z=0,002$ мм – отклонение середины поля допуска на изготовление проходного калибра для отверстия относительно наименьшего предельного размера изделия;

$Y=0,0015$ мм – допустимый выход размера изношенного проходного калибра для отверстия за границу поля допуска изделия;

$H=0,0025$ мм – допуск на изготовление калибров для отверстия.

Строим схему расположения полей допусков калибров.

По формулам определяем размеры калибров:

1) наибольший размер проходного нового калибра-пробки ПР равен:
 $D_{\min}+Z+H/2=5+0,002+0,0025/2=5,003$ мм.

2) наибольший размер непроходного калибра-пробки НЕ равен:
 $D_{\max} + H/2 = 5,012 + 0,0025/2 = 5,013$ мм.16

3) предельный размер изношенного калибра-пробки ПР равен: $D_{\min} - Y = 5 - 0,0015 = 4,9985$ мм.

Производим расчет калибров для отверстий: D=15 N8 (-0,003) и u H9(+0,03), все данные заносим в табл. 1

D=15 N8(-0,003) Z=0,004 мм. Y=0,004 мм. H=0,003 мм.

$D_{\max} = 15 + (-0,003) = 14,997$ мм.

$D_{\min} = 15 + (-0,03) = 14,97$ мм.

$D_{\max \text{ ПР}} = 14,97 + 0,004 + 0,003/2 = 14,9755$ мм.

$D_{\max \text{ НЕ}} = 14,997 + 0,003/2 = 14,9985$ мм.

$D_{\max \text{ ПРизнош.}} = 14,97 - 0,004 = 14,966$ мм.

D= 4 H9 (+0,03) Z=0,006 мм. Y=0 мм. H=0,0025 мм.

$D_{\max} = 4 + 0,03 = 4,03$ мм.

$D_{\min} = 4 + 0 = 4$ мм.

$D_{\max \text{ ПР}} = 4 + 0,006 + 0,0025/2 = 4,007$ мм.

$D_{\max \text{ НЕ}} = 4,03 + 0,0025/2 = 4,031$ мм.

$D_{\max \text{ ПРизнош.}} = 4 - 0 = 4$ мм.

Табл.1

Номинальный размер отверстия	Новые калибры-пробки			Предельный размер изношенного калибра ПР
	Наибольший предельный размер		Предельное отклонение	
	ПР	НЕ		
5 H7 (+0,012)	5,003	5,013	0,0025	4,9985
15 N8 (-0,003)	14,9755	14,9985	0,003	14,966
4 H9 (+0,03)	4,007	4,031	0,0025	4

Производим расчет калибров для вала d=5 u7 (+0,035).

Определяем наибольшие предельные размеры вала:

$d_{\max} = d + e_s = 5 + 0,035 = 5,035$ мм.

$d_{\min} = d + e_i = 5 + 0,023 = 5,023$ мм.

По ГОСТ для данного качества и интервала размеров свыше 3 до 6 мы находим данные для определения размеров необходимых калибров и контркалибров:

Z1=0,002 мм – отклонение середины поля допуска на изготовление проходного калибра для вала относительно наибольшего предельного размера изделия;

Y1=0,0015 мм – допустимый выход размера изношенного проходного калибра для вала за границу поля допуска изделия;

H1=0,0025 мм – допуск на изготовление калибров для вала;

Hр=0,001 мм – допуск на изготовление контрольного калибра для скобы.

Строим схему расположения полей допусков калибров и контркалибров.

Определяем размеры калибров:

1. наименьший размер проходного нового калибра-скобы ПР равен: $d_{\max} - Z1 - H1/2 = 5,035 - 0,002 - 0,0025/2 = 5,0315$ мм.

2. наименьший размер непроходного калибра-скобы НЕ равен: $d_{\min}-H1/2=5,023-0,0025/2=5,0215$ мм.

3. предельный размер изношенного калибра-скобы ПР равен: $d_{\max}+Y1=5,035+0,0015=5,0365$ мм.

Производим расчет калибров-скоб для валов:

$d=15$ h7 (-0,018) и 4 h9(-0,03) $d=15$ h7 (-0,018) $Z1=0,0025$ мм. $Y1=0,002$ мм. $H1=0,003$ мм.

$H_p=0,0012$ мм.

$d_{\max}=15+0=15$ мм.

$d_{\min}=15+(-0,018)=14,982$ мм.

1) $15-0,0025-0,003/2=14,996$ мм.

2) $14,982-0,003/2=14,9805$ мм.

3) $15+0,002=15,002$ мм. $d=4$ h9 (-0,03)

$Z1=0,006$ мм. $Y1=0$ мм. $H1=0,004$ мм. $H_p=0,0015$ мм.

$d_{\max}=4+0=4$ мм.

$d_{\min}=4+(-0,03)=3,97$ мм.

1) $4-0,006-0,004/2=3,992$ мм.

2) $3,97-0,004/2=3,968$ мм.

3) $4+0=4$ мм.

Номинальный размер вала	Новые калибры-скобы			Предельный размер изношенного калибра ПР
	Наименьший предельный размер		Предельное отклонение	
	ПР	НЕ		
5 u7 (+0,035)	5,0315	5,0215	0,0025	5,0365
15 h7 (-0,018)	15	14,982	0,003	
4 h9 (-0,03)	4	3,97	0,004	

Расчет допусков на резьбу и резьбовые калибры

Дано: резьба М30 7Н/8g

Основные размеры резьбы (СТ СЭБ 182-75): - шаг резьбы: $P=3,5$ мм; - номинальный наружный диаметр:

$d=D=30,000$ мм;

- номинальный средний диаметр: $d_2=D_2=27,727$ мм;

- номинальный внутренний диаметр: $d_1=D_1=26,211$ мм;

Определяем предельные отклонения диаметров резьбы (в мкм)

Болт:

e_s – верхнее отклонение для d, d_1, d_2, \dots - 53;

e_{id} – нижнее отклонение для d, \dots - 723;

e_{id2} – нижнее отклонение для d_2, \dots - 388.

Гайка:

E_{SD2} – верхнее отклонение для D_2, \dots + 355;

E_{SD1} – верхнее отклонение для D_1, \dots + 710.20

Подсчитываем предельные размеры болта и гайки.

Болт, мм	Гайка, мм
$d_{\max}=30-0,053=29,947$	D_{\max} – не нормируется
$d_{\min}=30-0,723=29,277$	$D_{\min}=30$
$d_{2\max}=27,727-0,053=27,674$	$D_{2\max}=27,727+0,355=28,082$
$d_{2\min}=27,727-0,388=27,339$	$D_{2\min}=27,727$
$d_{1\max}=26,211-0,053=26,158$	$D_{1\max}=26,211+0,710=26,921$
$d_{1\min}$ – не нормируется	$D_{1\min}=26,211$

Допуск среднего диаметра.

$$TD2=D2_{\max}-D2_{\min}=28,082-27,727=0,355 \text{ мм};$$

$$Td2=d2_{\max}-d2_{\min}=27,674-27,339=0,335 \text{ мм};$$

Для контроля наружной резьбы принимаем по ГОСТ 24997-81 калибр-кольцо резьбовой проходной нерегулируемый ПР (1) и калибр-кольцо резьбовой непроходной нерегулируемый НЕ (11).

Резьбу калибр-кольца ПР (1) контролируют калибр-пробкой резьбовым контрольным проходным КПР-ПР (2) и калибр-пробкой резьбовым контрольным непроходным КПР-НЕ (3), а резьбу калибр-кольца НЕ (11) контролируют калибр-пробками резьбовыми контрольными проходными КНЕ-ПР (12) и непроходными КНЕ-НЕ (13).

Износ калибров проверяют калибр-пробкой резьбовой контрольной для проходных калибр-колец К-и (6) и калибр-пробкой резьбовой контрольной для непроходных калибр-колец КИ-НЕ (16).

Для контроля внутренней резьбы принимаем калибр-пробку резьбовой проходной ПР (21) и калибр-пробку резьбовой непроходной НЕ (22).

Калибр-кольцо резьбовой нерегулируемый ПР(1)

$$\text{Наружный диаметр: } d+esd+Tr1+H/12=30+(-0,053)+0,03+0,253=30,23 \text{ мм};$$

$$\text{Средний диаметр: } d2+esd2+ZR=27,727+(-0,053)-0,024=27,65 \text{ мм};$$

$$\text{предельное отклонение } \pm TR/2=\pm 0,03/2=\pm 0,015 \text{ мм};$$

$$\text{Внутренний диаметр: } d1+esd1=26,211+(-0,053)=26,158 \text{ мм};$$

$$\text{предельное отклонение } \pm TR/2=\pm 0,015 \text{ мм};$$

Калибр-кольцо резьбовой непроходной нерегулируемый НЕ (11).

$$\text{Наружный диаметр: } d+esd+Td2=30+(-0,053)-0,335=29,612 \text{ мм};$$

$$\text{предельное отклонение } \pm TPL=\pm 0,018 \text{ мм};$$

$$\text{Средний диаметр: } d2+esd2-Td2-TR/2-TCP/2=27,727+(-0,053)-0,335-0,015-0,015/2=27,316 \text{ мм};$$

$$\text{предельное отклонение } \pm TCP/2=\pm 0,0075 \text{ мм};$$

Внутренний диаметр:

$$d1+esd1-Td2-TR/2-m-H/6=26,211+(-0,053)-0,335-0,015-0,027-0,5=25,281 \text{ мм};$$

по канавке или радиусу, не более.

КПР-ПР(2)

$$\text{Наружный диаметр: } d+esd=30+(-0,053)=29,947 \text{ мм};$$

предельное отклонение $\pm TPL = \pm 0,018$ мм;
 Средний диаметр: $d2 + esd2 - ZR - m = 27,727 + (-0,053) - 0,02 - 0,027 = 27,627$ мм;
 предельное отклонение $\pm TCP/2 = \pm 0,0075$ мм;
 Внутренний диаметр: $d1 + esd1 - ZR - m - H/6 = 26,211 + (-0,053) - 0,02 - 0,027 - 0,5 = 25,611$ мм; КПР-HE(3)
 Наружный диаметр: $d2 + esd2 - ZR + TR/2 + 2 \times F1 = 27,727 + (-0,053) - 0,02 + 0,015 + 2 \times 0,350 = 28,369$ мм;
 предельное отклонение $\pm TPL/2 = \pm 0,009$ мм;
 Средний диаметр: $d2 + esd2 - ZR + TR/2 = 27,727 + (-0,053) - 0,02 + 0,015 = 27,669$ мм;
 предельное отклонение $\pm TCP/2 = \pm 0,0075$ мм;
 Внутренний диаметр: $d1 + esd1 - TR/2 - H/6 = 26,211 + (-0,053) - 0,015 - 0,5 = 25,643$ мм;
 по канавке или радиусу, не более. КНЕ-ПР(12)
 Наружный диаметр: $d + esd = 30 + (-0,053) = 29,947$ мм;
 предельное отклонение $\pm TPL = \pm 0,018$ мм;
 Средний диаметр: $d2 + esd2 - Td2 - TR/2 - m = 27,727 + (-0,053) - 0,335 - 0,015 - 0,027 = 27,297$ мм;
 предельное отклонение $\pm TCP/2 = \pm 0,0075$ мм;
 Внутренний диаметр: $d1 + esd1 - Td2 - TR/2 - m - H/6 = 26,211 + (-0,053) - 0,335 - 0,015 - 0,027 - 0,5 = 25,281$ мм;
 по канавке или радиусу, не более.
 КНЕ-HE(13)
 Наружный диаметр: $d + esd - Td2 = 30 + (-0,053) - 0,335 = 29,612$ мм;
 предельное отклонение $\pm TPL = \pm 0,018$ мм;
 Средний диаметр: $d2 + esd2 - Td2 = 27,727 + (-0,053) - 0,335 = 27,339$ мм;
 предельное отклонение $\pm TCP/2 = \pm 0,0075$ мм;
 Внутренний диаметр: $d1 + esd1 - Td2 - H/6 = 26,211 + (-0,053) - 0,335 - 0,5 = 25,323$ мм;
 по канавке или радиусу, не более. К-и(6)
 Наружный диаметр: $d2 + esd2 - ZR + WGO + 2 \times F1 = 27,727 + (-0,053) - 0,02 + 0,027 + 0,7 = 28,381$ мм;
 предельное отклонение $\pm TPL/2 = \pm 0,009$ мм;
 Средний диаметр: $d2 + esd2 - ZR + WGO = 27,727 + (-0,053) - 0,02 + 0,027 = 27,681$ мм;
 предельное отклонение $\pm TCP/2 = \pm 0,0075$ мм;
 Внутренний диаметр: $d1 + esd1 - TR/2 - H/6 = 26,211 + (-0,053) - 0,015 - 0,5 = 25,643$ мм;
 по канавке или радиусу, не более. КИ-HE(16)
 Наружный диаметр: $d + esd - Td2 - TR/2 + WNG = 30 + (-0,053) - 0,335 - 0,015 + 0,019 = 29,616$ мм;
 предельное отклонение $\pm TPL = \pm 0,018$ мм;
 Средний диаметр: $d2 + esd2 - Td2 - TR/2 + WNG = 27,727 + (-0,053) - 0,335 - 0,015 + 0,019 = 27,343$ мм;
 предельное отклонение $\pm TCP/2 = \pm 0,0075$ мм;
 Внутренний диаметр: $d1 + esd1 - Td2 - H/6 = 26,211 + (-0,053) - 0,335 - 0,5 = 25,323$ мм;
 по канавке или радиусу, не более.
 ПР(21)
 Наружный диаметр: $D + EID + ZPL = 30 + 0 + 0,024 = 30,024$ мм;
 предельное отклонение $\pm TPL = \pm 0,018$ мм;
 Средний диаметр: $D2 + EID2 + ZPL = 27,727 + 0 + 0,024 = 27,751$ мм;
 предельное отклонение $\pm TPL/2 = \pm 0,009$ мм;
 Предел износа: $D2 + EID2 + ZPL - WGO = 27,727 + 0 + 0,024 - 0,027 = 27,724$ мм;
 Внутренний диаметр: $D1 + EID1 - H/6 = 26,221 + 0 - 0,5 = 26,711$ мм;
 по канавке или радиусу, не более. HE(22)
 Наружный диаметр: $D2 + EID2 + TD2 + TPL/2 + 2 \times F1 = 27,727 + 0 + 0,355 + 0,009 + 0,7 = 28,791$ мм;

предельное отклонение $\pm TPL = \pm 0,018$ мм;
 Средний диаметр: $D2 + EID2 + TD2 + TPL/2 = 27,727 + 0 + 0,355 + 0,009 = 28,091$ мм;
 предельное отклонение $\pm TPL/2 = \pm 0,009$ мм;
 Предел износа: $D2 + EID2 + TD2 + TPL/2 - WNG = 27,727 + 0 + 0,355 + 0,009 - 0,019 = 28,072$ мм;
 Внутренний диаметр: $D1 + EID1 - H/6 = 26,221 + 0 - 0,5 = 26,711$ мм;
 по канавке или радиусу, не более

Критерии оценивания экзамена по МДК 0301 и 03.02

На «**отлично**» оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно реализует знания в области дисциплины и ответит на дополнительные вопросы.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и слабо освоенными умениями ответил на вопросы ситуационной задачи. Только с помощью наводящих вопросов преподавателя справился с вопросами, не уверенно отвечал на дополнительно заданные вопросы.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если обучающийся только имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил умения по разрешению производственных ситуаций. Допустил существенные ошибки в ответе на билет, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы.

4. Требования к дифференцированному зачету производственной практике

Целью оценки производственной практике по профилю специальности является установление степени освоения:

- 1) профессиональных и общих компетенций;
- 2) практического опыта и умений.

Дифференцированный зачет по практике выставляется на основании результатов прохождения производственной практики и данных дневника производственной практики *с указанием*: видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и с соответствующими требованиями.

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа и характеристики профессиональной деятельности студента на практике, *с указанием*: видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

4.1. Тематический план программы практики

№ п/п	Виды работ	Кол-во часов	Примечания
1	Изучение правил и методов обеспечения реализации технологических процессов изготовления деталей.	16	
2	Изучение методов и правил наладки металлорежущего оборудования.	16	

3	Выбор средств измерения.	16	
4	Изучение правил проведение контроля соответствия деталей требованиям технической документации.	8	
5	Индивидуальное задание (Приложение1): 1.Подобрать деталь из числа деталей, изготавливаемых в цехе. 2.Выполнить чертеж этой детали. 3.Выполнить описание конструктивных элементов детали. 4.Определить способ получения заготовки. 5.Подобрать и описать применяемый инструмент и оборудование для обработки детали. 6.Выполнить расчет режимов резания на одну из операций технологического процесса. 7. Выполнить расчет норм времени на эту операцию 8. Составить карту окончательного контроля детали.	78 8 8 8 2 8 12 12 20	
6	Составление отчета в виде технологической документации: операционной карты, карт эскизов и карты окончательного контроля	10	
	Всего	144час.	

4.2 Сдача отчета студентом

По результатам практики студент предоставляет портфолио, в которое входят:

- выписка из приказа,
- табель рабочего времени,
- отчет, который включает в себя выполненное индивидуальное задание с чертежом
- характеристика
- аттестационный лист руководителя практики от предприятия, заверенные печатью данного предприятия, наличие благодарственных писем (по желанию работодателя).

Отчет о прохождении практики содержит:

- дата, количество часов;
- наименование и краткое содержание выполняемых работ;
- оценка и подпись представителя предприятия за все виды выполненных работ.

Итоговая оценка по практике выставляется по результатам собеседования, исходя от характеристики руководителя от предприятия и оценки за выполненные студентом работы и аттестационного листа ОК и ПК.

4.1. Форма аттестационного листа

Аттестационный лист по производственной практике

1. ФИО студента, группы № _____, специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес

3. Время проведения практики _____

4. Виды и объем работ, выполненные обучающимся во время практики:

№ ПК, ОК	Виды работ	Количество часов	Качество выполнения
ПК 3.1 ОК 1-9	Изучение правил и методов обеспечения реализации технологических процессов изготовления деталей. Изучение методов и правил наладки металлорежущего оборудования Выполнение индивидуального задания		
ПК 3.2 ОК1-9	Выбор средств измерения. Изучение правил проведение контроля соответствия деталей требованиям технической документации. Выполнение индивидуального задания		
	ВСЕГО	144	

5. Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

Дата

Подписи руководителя практики,
ответственного лица организации

Характеристика

По итогам прохождения практики по профилю специальности

1. _____

(ФИО студента)

№ _____ группа, специальность 15.02.08 «Технология машиностроения»

2. _____

(Место проведения практики (предприятие), юридический адрес)

2. Время проведения практики:

4. Виды и объем работ, выполненные студентом во время учебной практики:

Качество выполнения работ в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика

5. Оценка _____
отлично/ хорошо/ удовлетворительно/ неудовлетворительно

Дата

Подписи руководителя практики,
ответственного лица организации

5. Структура контрольно-оценочных материалов (КОМ) для экзамена

Контрольно-оценочный материал для экзамена по профессиональному модулю включает в себя:

- ✓ Паспорт
- ✓ Задание для экзаменуемого
- ✓ Пакет экзаменатора:
 - А. Условия выполнения
 - Б. Критерии оценки

5.1.Паспорт

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ 03 **Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля** основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

Оцениваемые компетенции:

- Профессиональные ПК 3.1-3.2
- Общие компетенции ОК 1-9

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

5.2.Задание для экзаменуемого

Программа практики с представлением отчета и выполненного индивидуального задания каждым студентом

- 1.Подобрать деталь из числа деталей, изготавливаемых в цехе.
- 2.Выполнить чертеж этой детали.
- 3.Выполнить описание конструктивных элементов детали.
- 4.Определить способ получения заготовки.
- 5.Подобрать и описать применяемый инструмент и оборудование для обработки детали.
- 6.Выполнить расчет режимов резания на одну из операций технологического процесса.
7. Выполнить расчет норм времени на эту операцию
8. Составить карту окончательного контроля детали.

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться калькулятором, соответствующей литературой.

Оборудование: средства измерений и контроля

Время выполнения задания – период прохождения производственной практики

5.3.Пакет экзаменатора

Программа практики с представлением отчета и индивидуального задания на каждого студента

А.УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

Программа практики с представлением отчета и индивидуального задания на каждого студента

Оборудование: Средства измерений и контроля

Пример оформление операционной карты

СТП 103-2002 Форма 3											
						Листов	2	Лист	1		
Разраб	Иванов И.И.					ППТ	Обозначение детали				
Провер	Иванов И.И.						ПП.15.02.08.312.01.01				
						Наименование детали			Вал-шестерня		
Исполн	Киселев Т.В.					N операции					
Наименование операции		Материал		Измерения		ES	MS	Профиль и размеры			
Зубозакругляющая		Сталь 45 ГОСТ 1050-88		207.229 НВ		кз	20,6				
Оборудование (станок) №3		Обозначение программы				Тс	Тш	Тшм	СОР		
ВС-80						4,00	2,22	12,05	6,67	Эмульсия 5% ГОСТ 5078-80	
<p>T Средства по индивидуальной защите ИОТ № 1, ИОТ № 2</p> <p>O 1. Установить и закрепить деталь</p> <p>T Приспособление специальное</p> <p>O 2. Закруглить зубья шестерни, выдерживая размеры 1,2,3</p> <p>T Фреза зубозакругляющая пальцевая затылованная Р5-029 т=5</p> <p>ТУ 2-035-860-82</p> <p>P 308мм 3мм 0,12мм 1 0,12мм/зуб 1500мин⁻¹ 29м/мин</p> <p>O 3. Контроль исполнителем</p> <p>T Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166-89</p> <p>O 4. Открепить, снять и уложить деталь в тару</p> <p>T Тара специальная</p>											
OK	Операционная карта										

Пример оформления карты эскиза

СТП 103-2002 Форма 4									
								Лист	2
								Обозначение детали	ПП.15.02.08.312.01.01
								№пер.	
√Ra1,6									
K3	Карта эскизов								

Пример оформления карт окончательного контроля

СТП 103-2002 Форма 5

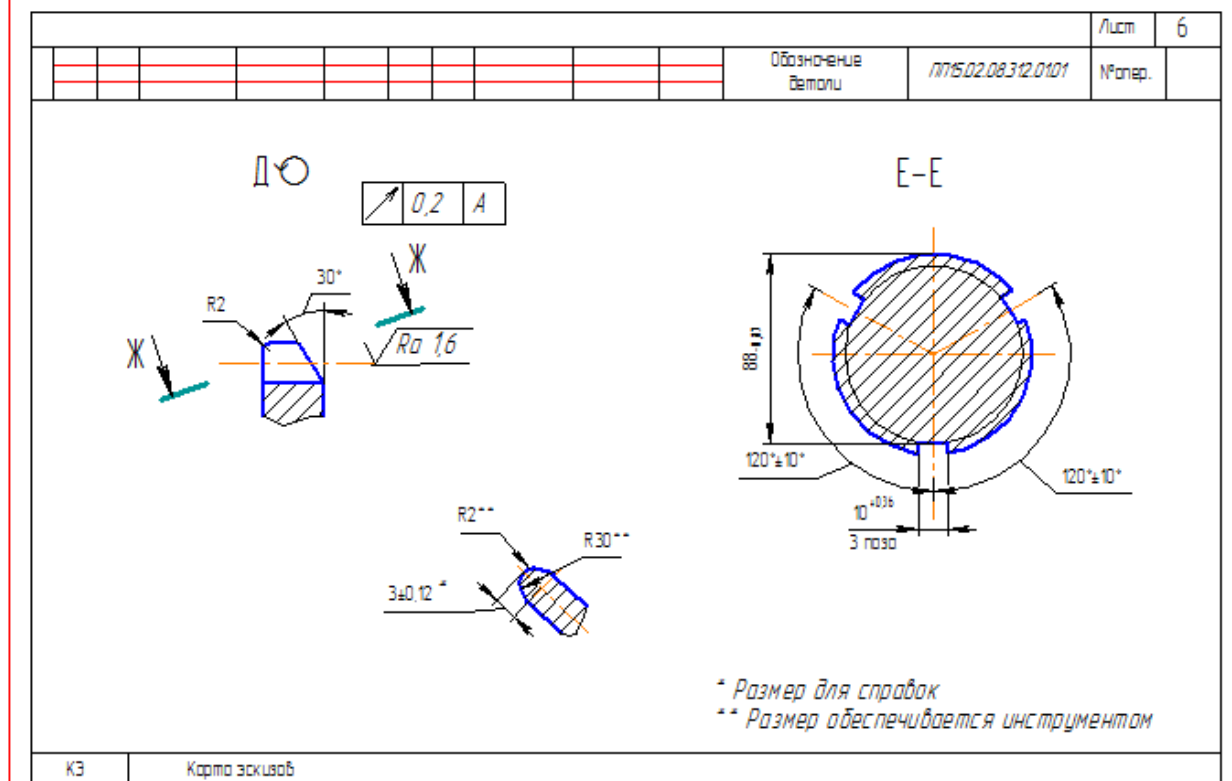
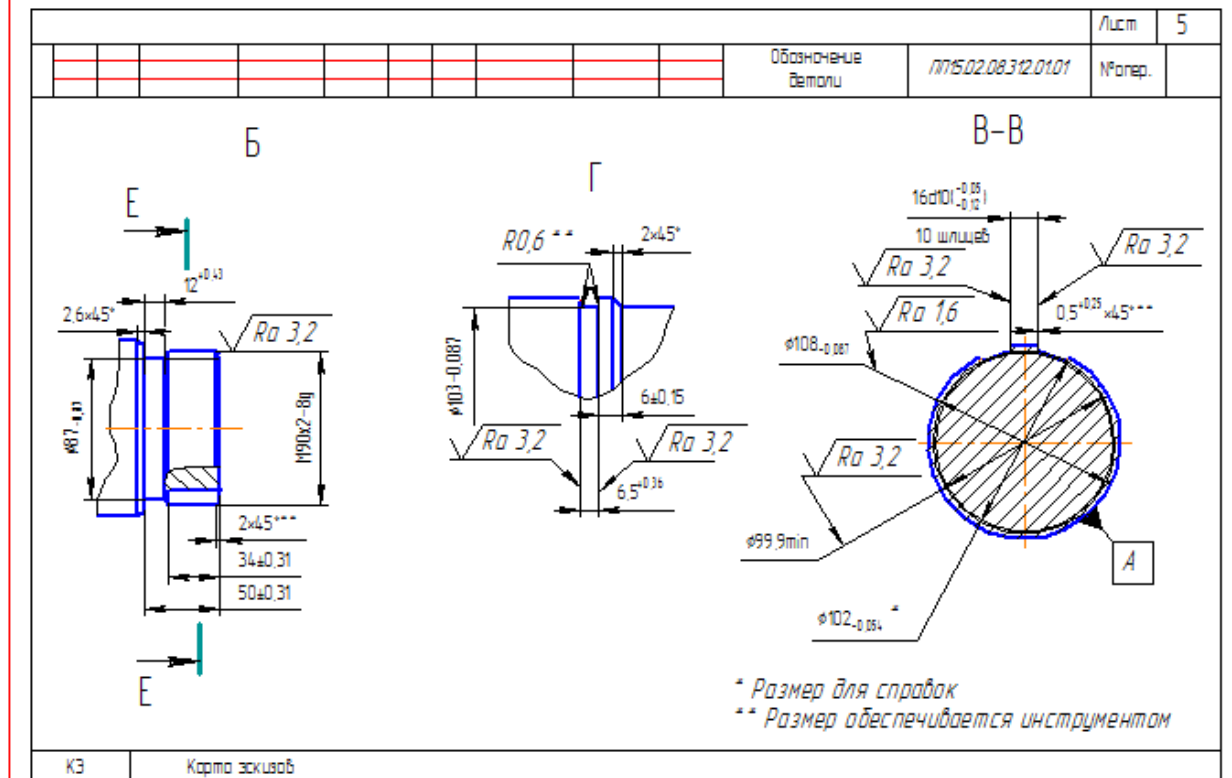
						Листов	6	Лист	1
Разраб.	Иванов И.И.								
Проект	Иванова Т.В.								
				ППТ	Обозначение детали	ПТ5.02.08.312.0101			
				Наименование детали		Вал-шестерня	№ операции		
Исполн.	Иванова Т.В.	Наименование операции			Наименование марки материала			МД	
Контрольная				Сталь 45 ГОСТ 1050-88			20,6		
Контрольный стол				Тс	Тв	Обозначение ИОТ			
				60	-	ИОТ№1, ИОТ№6			
Р	Контролируемые параметры		Код средств ТО		Наименование средств ТО		Объем	и ПК	Тс/Тв
0	1. Проверить деталь наружным осмотром на отсутствие забоин, вмятин, рисок и других механических повреждений						100%		0,8
0	2. Проверить шероховатость:				Образцы шероховатости:				
	1,6				1,6Т ГОСТ 9378-93		20%		0,2
	3,2				3,2Т ГОСТ 9378-93		15%		0,15
	6,3				6,3Т ГОСТ 9378-93		15%		0,15
0	3. Проверить размеры:								
	$\phi 50_{-0,62}$; $\phi 87_{-0,87}$; $6_{\pm 0,15}$; $50_{\pm 0,31}$;				Штангенциркуль ШЦ-I-150-0.05		25%		0,33
	$\phi 28^{+0,12}$; $6,5^{+0,16}$; $2^{+0,12}$; $88_{-0,87}$;				ГОСТ 166-89				
	$34_{\pm 0,31}$; $12_{\pm 0,31}$; $60_{\pm 1}$; $10^{+0,16}$;								
0	4. Проверить размеры:								
	$\phi 180_{-1,0}$; $\phi 140_{-1,0}$;				Штангенциркуль ШЦ-II-250-0.1		25%		0,33
					ГОСТ 166-89				
OK	Операционная карта технического контроля								

СТП 103-2002 Форма 5а

						Обозначение детали	ПТ5.02.08.312.0101	Лист	2
								№ опер.	
Р	Контролируемые параметры		Код средств ТО		Наименование средств ТО		Объем	и ПК	Тс/Тв
0	5. Проверить размеры:								
	$\phi 40$ h9(-0,062)				Скоба 8113-0132 h9; ГОСТ 18360-93;		25%		0,33
	$\phi 103$ h9(-0,087)				Скоба 8113-0201 h9; ГОСТ 18360-93;		25%		0,33
	$\phi 112$ h9(-0,087)				Скоба 8113-0205 h9; ГОСТ 18360-93;		25%		0,33
	$\phi 108$ h9(-0,087)				Скоба 8113-0203 h9; ГОСТ 18360-93;		25%		0,33
	M90x2-8g				Калибр кольца резьбовое M90x2		25%		0,33
					ГОСТ 17763-72				
	193 h12(-0,46)				Скоба 8113-0302 h12; ГОСТ 18360-93;		25%		0,33
	211 h14(-1,15)				Скоба 8113-0306 h14; ГОСТ 18360-93;		25%		0,33
	138±0,5				Шаблон 138±0,5		15%		0,15
	173±0,5				Шаблон 173±0,5		15%		0,15
	175-0,4				Шаблон 175-0,4		15%		0,15
	$\phi 308$ h12(-0,52)				Штангенциркуль ШЦ-III-500-0,1		15%		0,15
					ГОСТ 166-89;				
	R2; R5				Шаблон радиусный; ГОСТ 4126-66;		15%		0,15
	$\sphericalangle 30^\circ$				Угломер тип 1-2 ГОСТ 5378-88;		15%		0,15
	16 d10($\frac{H7}{js6}$)				Скоба 8113-0108 d10; ГОСТ 18360-93;		25%		0,33
OK	Операционная карта технического контроля								

					Лист	3
					Обозначение детали	1775.02.08.312.0101
					№ опер.	
№	Контролируемые параметры	МЗ средств ТО	Наименование средств ТО	Объем НК	1а/1Б	
	Расположение шлицев		Калибр на расположение шлицев 8312-0337-10 ГОСТ 24960-81	100%	0,8	
	Расположение пазов через $120 \pm 10^\circ$ допускается не контролировать					
	Радиальное биение зубчатого венца не более 0,2 мм		Индикатор ИЧ-02 класс1 ГОСТ 577-68	100%	0,8	
	Биение поверхности $\phi 40$ h9 относительно $\phi 108$ h9 не более 0,1 мм		Приспособление контрольное ДП151001.ВТ.08.03.04	100%	0,8	
	Биение поверхности $\phi 112$ h9 относительно $\phi 108$ h9 не более 0,05 мм		Приспособление контрольное ДП151001.ВТ.08.03.04	100%	0,8	
OK Операционная карта технического контроля						

					Лист	4																					
					Обозначение детали	1775.02.08.312.0101																					
					№ опер.																						
					$\sqrt{Ra 12,5 (\sqrt{I})}$																						
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>Модуль</th> <th>m</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Число зубьев</td> <td>z</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Нормальный исходный контур</td> <td colspan="2">ГОСТ 13755-89</td> </tr> <tr> <td>Степень точности по ГОСТ 1643-81</td> <td>-</td> <td>8-B</td> </tr> <tr> <td>Длина общей нормали</td> <td>w</td> <td>99-0,15</td> </tr> <tr> <td>Диаметр делительной окружности</td> <td>d</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Коэффициент смещения исходного контура</td> <td>x</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Модуль	m	5	Число зубьев	z	60	Нормальный исходный контур	ГОСТ 13755-89		Степень точности по ГОСТ 1643-81	-	8-B	Длина общей нормали	w	99-0,15	Диаметр делительной окружности	d	300	Коэффициент смещения исходного контура	x	0	
Модуль	m	5																									
Число зубьев	z	60																									
Нормальный исходный контур	ГОСТ 13755-89																										
Степень точности по ГОСТ 1643-81	-	8-B																									
Длина общей нормали	w	99-0,15																									
Диаметр делительной окружности	d	300																									
Коэффициент смещения исходного контура	x	0																									
					<p>* Размер для справок ** Размер обеспечивается инструментом</p>																						
K3 Карта эскизов																											



Литература

Основные источники:

1. Аверьянова О.И., Клепиков В.В. Технология машиностроения, высокоэнергетические и комбинированные методы обработки – М.: Форум: Инфра – М., 2018. – 432 с.
 2. Кондаков А.И. САПР технологических процессов – М.: Издательский центр Академия, 2018. – 272 с.
 3. Лебедев А.В., Погодин А.А., Шрубченко И.В. Проектирование технологических схем и оснастки – М.: Издательский центр Академия, 2018. – 352 с.
 4. Лебедев А.В., Мнацаканян В.У., Погодин П.В. Технология машиностроения – М.: Издательский центр Академия, 2017. – 528 с.
- Дополнительные источники.*
1. Гаврилин А.М., Сотников В.И., Схиртладзе А.Г. Металлорежущие станки – М.: Издательский центр Академия, 2017. – 26 с.
 2. Черпаков Б.И., Вереина Л.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства – М.: Издательский центр Академия, 2019. – 416 с.
 3. Холодкова А.Г. Технологическая оснастка – М.: Издательский центр Академия, 2013. – 368 с.
 4. Мельников В.П., Смоленцев В.П., Схиртладзе А.Г. Управление качеством – М.: Издательский центр Академия, 2018. – 352 с.

2. *Справочники:*

- Краткий справочник металлиста / Под ред. Орлова П. Н., Скороходова Е. А. – М.: Машиностроение, 2020.
- Обработка материалов резанием. Справочник технолога / Под ред. Г. А. Монахова– М.: Машиностроение, 2020.
- Режимы резания металлов. Справочник / Под ред. Ю. В. Барановского – М.: Машиностроение, 2018.
- Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения / Под ред. В. И. Аверченко и др. – М.: Машиностроение, 2017.
- Серебrenицкий П. П. Краткий справочник станочника – Л.: Лениздат, 2020.

Дополнительные источники:

Резание конструкционных материалов, режущий инструмент и станки / Под редакцией П. Г. Петрухи – М.: Машиностроение, 2020.

Марголит Р. Б. Наладка станков с программным управлением. – М.: Машиностроение, 2018.

Черпаков Б.И. Автоматизация и механизация производства. – М.: Издательский центр Академия, 2017.

Отечественные журналы:

«**Машиностроитель**»

«**Инструмент. Технология. Оборудование**»

«**Информационные технологии**»

Центры отраслей машиностроения

Листинг.

<http://www.artelleria.ru/nedvigka/mashinostroenie/knowledgebasedofcenters>

4.3. Интернет-ресурсы

<http://revolution.allbest.ru/manufacture/d00215303/html>

Курсовые и дипломные работы по технологии машиностроения

<http://www.twirpx.com/files/machinery,tm/course>.

Профессиональные информационные системы CAD и CAM

Б. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В процессе собеседования по итогам представления отчета по практике :

- ✓ На «**отлично**» оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы.
- ✓ Оценка «**хорошо**» выставляется, если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе.
- ✓ Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и слабо освоенными умениями ответил на вопросы ситуационной задачи. Только с помощью наводящих вопросов преподавателя справился с вопросами, не уверенно отвечал на дополнительно заданные вопросы.
- ✓ Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если обучающийся только имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил умения по разрешению производственных ситуаций. Допустил существенные ошибки в ответе на билет, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы.

Карта оценки профессиональных компетенций

Освоенные ПК	Показатель оценки результата	Оценка
ПК3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.	. Правильность подбора оборудования и инструмента, приспособления.	Да
проверка рациональности выбора технологического оборудования, режущего и мерительного инструмента, приспособлений.		Нет
ПК3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	Знания методов и правил настройки оборудования, заточки инструмента, определения точности приспособления.	Да
контроль наладки и настройки станков на различных операциях по технологическому процессу, режимов резания, заточки инструмента, точности приспособления.		Нет
точность и грамотность оформления акта проверки соблюдения технологической дисциплины с анализом	Правила оформления технологических документов.	
определение параметров заготовки, подлежащих контролю; проведение входного контроля	Чтение чертежей, правила назначения припусков.	
межоперационный контроль заготовок с помощью универсальных, специальных средств контроля;	Знания средств контроля и способы контроля данными приборами.	

анализ работы с потребителями продукции по повышению показателей качества	Выявление мест возможного появления отклонений от требований чертежа и способы повышения качества продукции.	
---	--	--

Карта оценки общих компетенций

(заполняется на каждого студента)

ОК	Наименование	Показатель	Оценка/Уровень сформированности
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- Анализ ситуации на рынке труда; - быстрая адаптация к внутриорганизационным условиям работы; - участие в конкурсах профессионального мастерства; -- активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.	В -высокий С -средний Н -низкий
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- Определение цели и путей ее достижения; -использование в работе, полученных ранее знания и умений; -рациональное распределение времени при выполнении работ. -сравнение фактического результата с планируемым	
ОК 3	Решать проблемы. оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности -способность принимать решения в стандартных и нестандартных производственных ситуациях; -ответственность за результат своего труда.	
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-Нахождение и использование источников информации. -обработка и структурирование информации;	
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Нахождение , обработка, хранение и передача информации с помощью мультимедийных средств, информационно-коммуникационных технологий;	

		-работа с различными прикладными программами.	
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Терпимость к другим мнениям и позициям; -оказание помощи участникам команды; -нахождение продуктивных способов регулирования конфликтных ситуаций; -выполнение обязанностей в соответствии с распределением групповой деятельности.	
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения задания	-уровень организаторских способностей; --умение повести за собой коллектив -ответственность за результаты собственной деятельности	
ОК8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	-активное участие в исследовательской работе, в творческих проектах и т. д	
ОК9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	-мобильность в условиях изменяющихся условий труда	

5. Форма оценочной ведомости по профессиональному модулю

ПРОТОКОЛ

Результатов освоения профессионального модуля

ПМ.03 «Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля»

специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

вид профессиональной деятельности: *Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля*

№ п/п	Ф.И.О. студента	результаты промежуточной аттестации			Итоги экзамена по модулю													ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ПО ПМ.03	Вид профессиона льной деятельност и освоен/не освоен
		МДК03.01	МДК03.02	ПП	Оцениваемые компетенции									ПРЕДСТАВЛ . ОТЧЕТА	ВЫП.ИНД.ЗАД				
					ПК 3.1	ПК 3.2	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7			ОК 8	ОК 9		
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			

17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				

Состав комиссии:

должность

подпись