

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Степанов Павел Иванович
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ
Дата подписания: 27.02.2026 09:42:08
Уникальный программный ключ:
8c65c591e26b2d8e460927740cf752622aa3b295

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ)

НОВОУРАЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра технологии машиностроения

ОДОБРЕН

Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 3 от 24.04.2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущей и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине
«Основы технологии машиностроения»

| | |
|-----------------------------------|--|
| Направление подготовки | 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| Профиль подготовки | Технология машиностроения |
| Квалификация (степень) выпускника | Бакалавр |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |

Новоуральск 2022

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Паспорт фонда оценочных средств | 3 |
| 1.1. Область применения | 3 |
| 1.2. Контролируемые компетенции | 3 |
| 2. Программа оценивания контролируемых компетенций | 5 |
| 2.1. Оценочные средства результатов обучения | 5 |
| 2.2 Характеристика оценочных средств..... | 6 |
| 3 Материалы, необходимые для оценки результатов обучения | 8 |
| 3.1 Перечень экзаменационных вопросов по курсу «Основы технологии машиностроения»...8 | |
| 3.2 Тестовые задачи по дисциплине «Основы технологии машиностроения».....8 | |
| 3.3 Задачи для раздела курса «Технологическая наследственность» | 13 |

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины «Основы технологии машиностроения». Содержит контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме зачёта, и методические материалы, характеризующие показатели и критерии оценивания результатов обучения.

ФОС разработан на основе положений основной образовательной программы 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиля подготовки «Технология машиностроения» (квалификация (степень) «бакалавр») и рабочей программы учебной дисциплины «Основы технологии машиностроения».

1.2. Контролируемые компетенции

В соответствии с образовательной программой подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профилю «Технология машиностроения», в результате изучения дисциплины «Основы технологии машиностроения» обучающийся должен овладеть следующими компетенциями.

| Компетенции | Требования профессиональных стандартов | Планируемые результаты по компетенциям с учетом требований проф. стандартов |
|---|---|--|
| ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда. | Трудовые действия: Выбор средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности; Выбор схем базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения низкой сложности; Установление норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения низкой сложности; Выявление причин брака в изготовлении деталей машиностроения низкой сложности; Расчет припусков и определение межпереходных размеров; Расчет технически обоснованных норм штучного и подготовительно-заключительного времени; | Знать: 31 – Основные понятия технологии машиностроения; 32 – Теорию базирования; 33 – Теорию размерных цепей; 34 – Факторы, определяющие качество поверхностного слоя деталей машин; 35 – Основы технического нормирования; 36 – Методы разработки технологических процессов изготовления машин; 37 – Принципы построения производственного процесса изготовления машин; 38 – Понятие и сущность технологической наследственности; 39 – Новые направления в разработке методов повышения качества поверхностного слоя (вибрационная, магнитоабразивная обработка и др.); |
| ПК-1. Способен участвовать в разработке технологических процессов изготовления типовых деталей машин | Выбор средств измерения простого приспособления; Необходимые умения: Определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям | |
| ПК-2. Способен | машиностроения низкой сложности; | |

| Компетенции | Требования профессиональных стандартов | Планируемые результаты по компетенциям с учетом требований проф. стандартов |
|--|---|---|
| выполнять технологическую подготовку производства деталей машиностроения | <p>Определять технологические возможности стандартной контрольно-измерительной оснастки, используемой в технологических процессах изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</p> | <p>310 – Методы управления точностью и качеством обработки;</p> |
| ПК-3. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению. | <p>Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</p> <p>Нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</p> <p>Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении деталей машиностроения низкой сложности;</p> <p>Производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки заготовок простых деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ;</p> <p>Производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки заготовок простых корпусных деталей на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы;</p> | <p>311 – Основные причины формирования погрешностей при выполнении операций и пути их уменьшения;</p> <p>312 - Методика определения припусков и назначения допусков на межпереходные размеры;</p> <p>Уметь:</p> <p>У1 – Определять виды действующих погрешностей, рассчитывать величины погрешностей и оценивать суммарную погрешность обработки;</p> <p>У2 – Выбирать базы для обеспечения требуемого положения заготовки;</p> <p>У3 – Выявлять размерные цепи и составлять схемы размерных цепей;</p> <p>У4 – Выбирать методы расчета размерных цепей и выполнять расчеты;</p> |
| ПК-5. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров. | <p>предъявляемых к изделию;</p> <p>Необходимые знания: Методика расчета норм времени для технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</p> <p>Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</p> <p>Причины брака в изготовлении деталей машиностроения низкой сложности;</p> <p>Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</p> <p>Методики определения припусков и назначения допусков на межпереходные размеры;</p> | <p>У5 – Выполнять оценку точности процессов механической обработки на основе аналитических и статистических методов расчета и регулирования точности;</p> <p>У6 – Рассчитывать техническую норму времени;</p> <p>У8 – Выбирать методы и средства контроля точности изделий и качества поверхности;</p> <p>Владеть:</p> <p>В1 – навыками расчета размерных цепей, припусков и операционных размеров.</p> |

2. Программа оценивания контролируемых компетенций

2.1. Оценочные средства результатов обучения

| № п/п | Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины | Результаты освоения ООП | Виды аттестации | |
|-------|--|--------------------------|--|--------------------------|
| | | | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| 1 | Основные положения и понятия. Машина как объект производства. Связи в машине. Производственный и технологический процессы. Понятие о производственном процессе. Технологический процесс и его структура. Виды производства и характеристика технологических процессов. | 31, 32 | ДЗ-2 | Вопросы к экзамену |
| 2 | Погрешности обработки заготовок и их расчет. Погрешности установки заготовок на станках. Пересчет размеров и допусков при смене баз. Влияние на точность обработки погрешностей настройки оборудования и погрешностей станков. Погрешности обработки от износа инструментов и упругих деформаций в технологической системе (ТС). Влияние на точность обработки тепловых деформаций ТС и остаточных напряжений в материале заготовок. Определение суммарной погрешности механической обработки заготовок и пути повышения точности. | 31, 32, 35, 36 311 У1÷У8 | Отчет по ПР-1, ПР-2 Отчет по ЛР-2, ЛР-3, ЛР-4 | Вопросы к экзамену |
| 3 | Качество поверхностного слоя деталей и заготовок. Критерии качества поверхности. Шероховатость поверхности. Нормирование шероховатости поверхности. Физико-механическое состояние поверхностного слоя. Остаточные технологические напряжения. | 37, 38, 39, 310 | Тесты 14, 26, 27, 28, 29 | Вопросы к экзамену |
| 4 | Влияние качества поверхностей на эксплуатационные свойства деталей машин. Факторы, влияющие на качество обрабатываемых поверхностей. Регламентация качества поверхностей деталей. Формирование поверхностного слоя при работе трущихся пар. Технологическая наследственность – база повышения качества машин. Сущность явлений наследственности. Технологический процесс и эксплуатация в связи с явлениями наследственности. Основные наследуемые параметры детали. | 37, 38, 39, 310 | Тесты 10, 22, 23, 24, 25 | Вопросы к экзамену |

| № п/п | Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины | Результаты освоения ООП | Виды аттестации | |
|-------|---|-------------------------------|---|--------------------------|
| | | | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| 5 | Качество изделий и способы его обеспечения. Показатели качества изделий. Системы связей свойств материалов и размерные связи в процессе проектирования машин. Реализация размерных связей в машине и процесс ее сборки. Формирование требуемых свойств материалов и размерных связей в процессе изготовления машины. | 35, 36, 37, 38, 39, 310 У1÷У8 | Тест 14 ДЗ-2, ДЗ-3 ДЗ-4 | Вопросы к экзамену |
| 6 | Исследование параметров точности и качества изделий и деталей. Статистическое распределение погрешностей (или размеров) и оценка точности с помощью кривых распределения. Оценка точности обработки и качества поверхностей по точечным и точностным диаграммам. | 36, У1÷У8 | Тесты 5, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 | Вопросы к экзамену |
| 7 | Технологичность конструкции машин. Параметры технологичности изделий. Технологические требования к конструкциям деталей и заготовок. Временные и экономические связи в производственном процессе. Припуски на обработку. Техно-экономическое значение припусков. Определение величины припусков и размеров заготовок. | 312, В1 | Отчет по ПР-3, ДЗ-1 Тесты 1, 11, 12 | Вопросы к экзамену |
| 8 | Понятие о технической норме. Структура нормы времени на обработку. Методы и порядок определения норм времени по элементам. Нормирование при многостаночной работе. | 35, У6 | Отчет ПР-1 Тесты 4, 8, 9 | Вопросы к экзамену |

2.2 Характеристика оценочных средств

Для оценки достижений студента используется рейтинговая система оценок.
Распределение баллов рейтинга по видам деятельности

| № п/п | Наименование разделов | Аттестация | Максимальный балл | Контролируемые компетенции |
|-------|--|---|-------------------|----------------------------|
| 1 | Модуль 2. Точность механической обработки. Погрешности механической обработки. Методы расчета погрешностей | Отчет по ПР1, ПР2 Отчет по ЛР2, ЛР4, ЛР3 | 5 | ОПК-5 |
| 2 | Модуль 2. Качество обработанных поверхностей. | Тестовые задания 14, 26, | 5 | ОПК-5, ПК-3 |

| № п/п | Наименование разделов | Аттестация | Максимальный балл | Контролируемые компетенции |
|-------|--|---|-------------------|----------------------------|
| 3 | Сущность явлений технологической наследственности. Факторы, определяющие качество и точность обработанных поверхностей | 27, 28, 29 Тестовые задания 10, 22, 23, 24, 25 | | |
| 4 | Модуль 2. Система связей свойств материалов и размерные связи в процессе изготовления машин | Домашнее задание: Д32, Д33, Д34 Тест 14 | 20 | ОПК-5, ПК-1 |
| 5 | Модуль 2. Методы обеспечения точности. Методы статистического анализа точности механической обработки | Тестовые задания 5, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 | 5 | ПК-3 |
| 6 | Модуль 3. Припуски на обработку. Определение величины припуска | Отчет по ПР3, Д31 Тестовые задания 1, 11, 12 | 10 | ОПК-5, ПК-5, ПК-3, ПК-1 |
| 7 | Модуль 4. Экономичность процессов механической обработки. Понятие о технической норме | Отчет по ПР1 Тест 4, 8, 9 | 5 | ПК-5, ПК-2 |
| 7 | Экзамен | | 50 | |
| | | Итого | 100 | |

В результате полученные баллы переводятся в 5-балльную систему согласно шкале оценивания.

| Оценка по 5-балльной шкале | Сумма баллов по дисциплине | Оценка (ECTS) | Градация |
|----------------------------|----------------------------|---------------|---|
| 5 (отлично) | 90-100 | A | Отлично – блестящие результаты с незначительными недочётами |
| 4 (хорошо) | 85-89 | B | Очень хорошо – выше среднего уровня, с некоторыми недочётами |
| | 75-84 | C | Хорошо – в целом серьезная работа, но с рядом замечаний |
| | 70-74 | D | Удовлетворительно – неплохо, однако имеются серьезные недочёты |
| 3 (удовлетворительно) | 65-69 | E | Посредственно – результаты удовлетворяют минимальным требованиям (проходной балл) |
| | 60-64 | | |
| 2 (неудовлетворительно) | Ниже 60 | F | Неудовлетворительно – требуется выполнение значительного объема работы |

3 Материалы, необходимые для оценки результатов обучения

3.1 Перечень экзаменационных вопросов по курсу «Основы технологии машиностроения»

1. Производственный и технологический процессы. Структура тех. процессов.
2. Виды производства и характеристика технологических процессов.
3. Понятие точности в машиностроении. Методы получения размеров.
4. Систематические погрешности обработки.
5. Влияние на точность обработки погрешностей настройки оборудования и погрешностей станков.
6. Погрешности обработки от износа инструментов и упругих деформаций в технологической системе.
7. Влияние колебаний припуска заготовки на точность обработки. Уточнение.
8. Влияние на точность обработки тепловых деформаций технологической системы и остаточных напряжений в материале заготовок.
9. Определение суммарной погрешности механической обработки заготовок и пути повышения точности.
10. Случайные погрешности обработки. Законы рассеивания размеров.
11. Анализ точности обработки партии заготовок методом выборок.
12. Определение вероятного процента брака заготовок.
13. Статистический анализ точности (метод точечных диаграмм).
14. Качество поверхности деталей и заготовок. Характеристики качества (критерии).
15. Факторы, влияющие на качество обработанных поверхностей.
16. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.
17. Влияние методов обработки на качество обработанной поверхности.
18. Технологическая наследственность.
19. Понятие о технологичности конструкции деталей машин. Параметры технологичности.
20. Припуски на обработку. Техничко-экономическое значение припусков.
21. Расчетно-аналитический метод определения припусков и размеров заготовок.
22. Линейные и угловые размерные цепи. Основные понятия и определения. Области использования размерных цепей.
23. Размерный анализ технологических процессов механической обработки. Задачи размерного анализа.
24. Расчет размерных цепей на “максимум-минимум” (прямая задача).
25. Методика выполнения размерного анализа технологических процессов.
26. Размерный анализ технологических процессов механической обработки с использованием теории графов.
27. Понятие о технической норме. Структура нормы времени на обработку.
28. Методы и порядок определения норм времени по элементам.
29. Нормирование при многостаночной работе.

3.2 Тестовые задачи по дисциплине «Основы технологии машиностроения»

1. Какие компоненты необходимо учесть при расчетно-аналитическом методе определения минимального припуска?
 - а) шероховатость поверхности R_z , полученной при предшествующей обработке;
 - б) шероховатость поверхности, получаемой на данном переходе;
 - в) дефектный слой поверхности, полученной на предшествующей операции (переходе);
 - г) дефектный слой поверхности, образующийся на выполняемой операции (переходе);
 - д) погрешность установки ε_y на предшествующей операции;

е) погрешность установки ε_y на данной операции (переходе).

2 В чем выражается эффективность применения станков с ЧПУ?

- а) уменьшение t_v (вспомогательного времени);
- б) уменьшение t_o (основного времени);
- в) повышение точности размеров;
- г) снижение точности размеров (особенно фасонных заготовок);
- д) сравнительно быстрая перенастройка на выпуск нового изделия;
- е) сравнительно медленная перенастройка на выпуск нового изделия.

3 Какими принципами следует пользоваться при назначении периода стойкости инструментов для станков с ЧПУ?

- а) период стойкости назначается меньше, чем для станков с ручным управлением;
- б) период стойкости назначается больше, чем для станков с ручным управлением;
- в) период стойкости назначается равным периоду стойкости станков с ручным управлением.

4 Назовите методы получения заготовок для изготовления валов.

- а) прутки – горячекатаные и холоднотянутые;
- б) штамповка;
- в) поковка;
- г) отливка;
- д) вырезка из листового проката.

5 В чем разница между допуском размера и полем рассеяния размера?

а) допуск размера задается, а поле рассеяния получается в результате обработки партии деталей;

- б) поле рассеяния всегда больше поля допуска;
- в) поле рассеяния всегда меньше поля допуска.

6 Что можно определить, зная техническую норму времени?

- а) стойкость (период стойкости) режущего инструмента;
- б) производительность труда;
- в) величину оплаты за труд.

7 Охарактеризуйте понятие технологичности конструкции изделия.

а) конструкция машины (детали) позволяет использовать наиболее экономичные технологические процессы изготовления, обеспечивающие ее качество при заданном количестве;

б) конструкция машины содержит (состоит) минимально-возможное количество деталей сложной формы;

в) конструкция машины состоит из деталей, материал которых является дешевым.

8 На станке с программным управлением производят сверление отверстий в печатной плате. На какое из перечисленных ниже действий расходуется основное операционное время?

- а) на установку и съем печатной платы;
- б) на перемещение стола на очередную позицию;
- в) на замену инструмента в магазине (под другой диаметр отверстия);
- г) на собственно сверление отверстий.

9 Рабочий производит обработку партии деталей на фрезерном станке с оперативной системой программного управления. На какое из перечисленных действий расходуется вспомогательное операционное действие?

- а) на подготовку управляющей программы;
- б) на установку и выверку оснастки;
- в) на установку заготовки и съем готовой детали;
- г) на замену вышедшего из строя инструмента (фрезы).

10 С какой целью в технологическом процессе предусматривают обработку точных поверхностей детали в несколько этапов (операций)?

- а) с целью сокращения усилий резания на отдельных операциях;
- б) с целью повышения точности обработки;
- в) с целью увеличения общего припуска на обработку и упрощения производства заготовки;
- г) с целью уменьшения упрочнения (нагартовки) материала на обрабатываемой поверхности.

11 При разработке финишной операции технологического процесса механической обработки плоскости (например, шлифования) производят расчет минимально необходимого припуска, определяя его как сумму погрешностей, возникающих на операциях, предшествующих рассматриваемой, и погрешности установки детали на разрабатываемой операции. Какой из перечисленных ниже факторов не должен учитываться в расчете?

- а) погрешность закрепления детали;
- б) шероховатость поверхности исходной заготовки (например, паковки);
- в) отклонение от плоскостности, возникающее из-за термической обработки, выполняемой непосредственно перед рассматриваемой операцией финишной обработки;
- г) глубина нарушенного предшествующей обработкой слоя.

12 При разработке технологического процесса механической обработки производят расчет (выбор) припусков. С какой целью?

- а) для последующего расчета усилий резания;
- б) для определения операционных размеров и размеров исходной заготовки;
- в) для определения конфигураций режущей части инструмента;
- г) для выявления целесообразности и возможности автоматизации процесса механической обработки.

13 Распределение размеров в партии деталей $n=50$ шт. имеет вид, приведенный на рисунке 1. Диаметр вала должен быть $\varnothing 30 \pm 0.1$ мм. Среднее значение выборки $\bar{d}=29.97$ мм. Среднеквадратичное $S=0.019$ мм. Величина брака составляет 6%. Является ли брак исправимым или неисправимым?

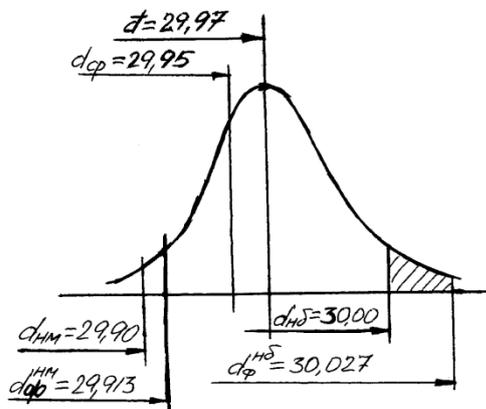


Рисунок 1

14 На чертеже стальной втулки (рисунок 2) конструктором назначен ряд требований точности по геометрическим и физическим параметрам. Какое из них является избыточным?

- а) шероховатость поверхности отверстия $Ra0.63$;
- б) отклонение от цилиндрических поверхностей 0.2 мм;
- в) твердость материала $HRC 26...34$
- г) диаметральный размер отверстия $\varnothing 15^{+0.03}$;
- д) допуск круглости отверстия 0.04 мм.

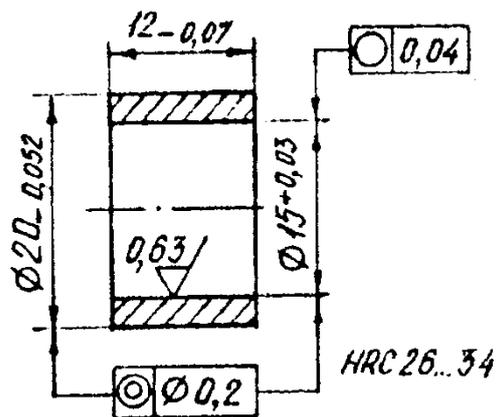


Рисунок 2

15 Какой статистический параметр характеризует достижимую точность выполнения размера при выбранном способе обработки?

- а) среднее значение размера в партии деталей;
- б) среднеквадратическое отклонение от среднего значения размера в партии деталей;
- в) поле рассеяния фактических значений размера в партии деталей;
- г) вид закона распределения значения размера в партии деталей.

16 По какой зависимости следует рассчитывать суммарную погрешность обработки Δ_c , если частные погрешности $\Delta_1, \Delta_2 \dots \Delta_n$ являются случайными величинами?

- а) $\Delta_c = \Delta_1 + \Delta_2 + \dots + \Delta_n$
- б) $\Delta_c = |\Delta_1| + |\Delta_2| + \dots + |\Delta_n|$;

в) $\Delta_c = \sqrt{(\Delta_1)^2 + (\Delta_2)^2 + \dots + (\Delta_n)^2}$;

г) $\Delta_c = \sqrt[3]{(\Delta_1)^3 + (\Delta_2)^3 + \dots + (\Delta_n)^3}$;

17 Какое числовое значение имеет систематическая погрешность межцентрового расстояния $A = 40 \pm 0.05$ мм, если в партии деталей рассеивание размера A имеет вид, представленный на рисунке 3?

- а) $\Delta_{\text{сист}} = 0.09$ мм;
- б) $\Delta_{\text{сист}} = 0.06$ мм;
- в) $\Delta_{\text{сист}} = 0.02$ мм;
- г) $\Delta_{\text{сист}} = 0.01$ мм.

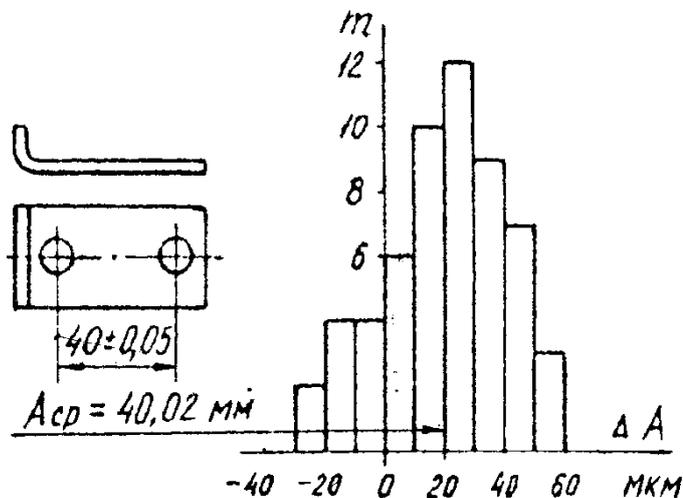


Рисунок 3

18 Какое числовое значение имеет случайная погрешность параметра L (глубины расточки $6^{+0.03}$) при обработке партии деталей, если ее распределение имеет вид, представленный на рисунке 5.4?

- а) $\Delta_{сл}=0.03$ мм;
- б) $\Delta_{сл}=0.012$ мм;
- в) $\Delta_{сл}=0.008$ мм;
- г) $\Delta_{сл}=0.002$ мм.

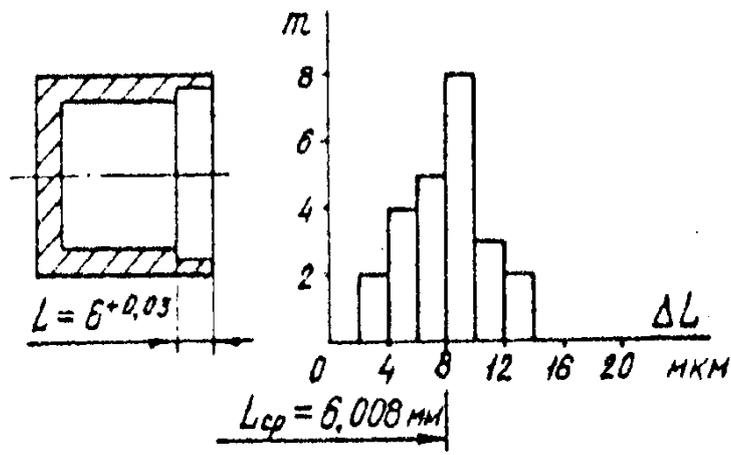


Рисунок 4

19 Исследуется точность процесса механической обработки поверхностей. Какой вид распределения следует ожидать для погрешностей относительного расположения поверхностей типа отклонения от параллельности, соосности, перпендикулярности, торцевого биения и др.?

- а) распределение модуля разности (рисунок 5а);
- б) распределение Гаусса (нормальное распределение) (рисунок 5б);
- в) распределение Рэлея (рисунок 5в);
- г) распределение равной вероятности (рисунок 5г).

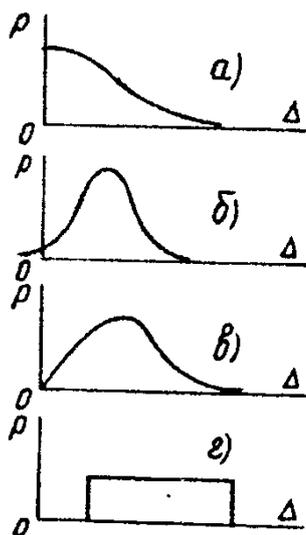


Рисунок 5

20 Какой вид имело бы распределение параметра (размера) R , если в процессе обработки партии деталей на настроенном станке действовал только один источник погрешности – равномерный износ инструмента?

- а) распределение Симпсона (рисунок 6а);

- б) распределение Гаусса (нормальное распределение) (рисунок 6 б);
 в) распределение Рэлея (рисунок 6 в);
 г) распределение равной вероятности (рисунок 6 г).

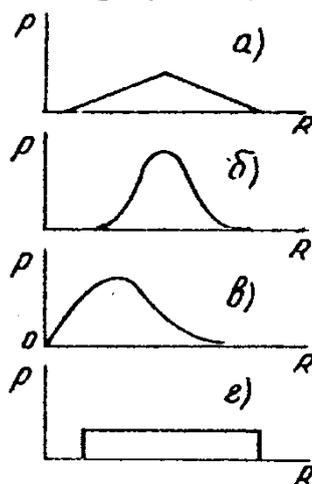


Рисунок 6

21 Точечные диаграммы для средних \bar{A} мм (рисунок 7)

- 1) На какой из приведенных точечных диаграмм технологически неустойчивым?
 2) На какой из приведенных точечных диаграмм технологически неустойчивым по положению центра рассеяния?

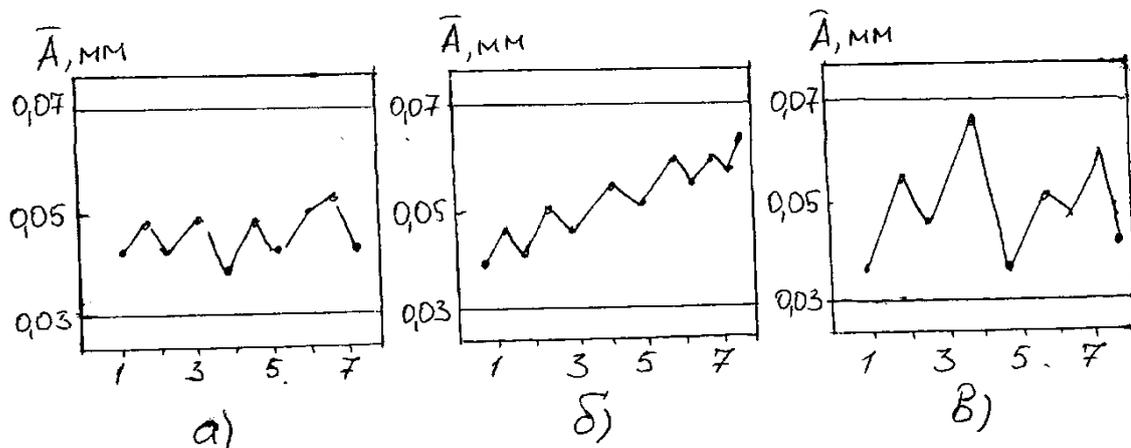


Рисунок 7

3.3 Задачи для раздела курса «Технологическая наследственность»

- 22 Проточить валик в одну сторону и, не меняя установки резца, включить обратную подачу. Будет ли сниматься стружка с уже проточенной поверхности? Обосновать ответ.
- 23 Фрезеруется плоская заготовка торцевой фрезой на вертикально-фрезерном станке. Какие погрешности появятся на обработанной заготовке при отклонении от перпендикулярности оси шпинделя: 1) в продольном или 2) в поперечном направлении по отношению к столу станка? Рабочая подача в продольном направлении.

- 24 При одинаковой глубине резания где будет выше точность – при растачивании или при зенкерования? Обосновать ответ, исходя из известных источников погрешностей обработки.
- 25 Шлифуется гладкий длинный вал, установленный в центрах. Перед шлифованием вал имеет строго цилиндрическую форму. Где будет дольше выводиться искра (процесс выхаживания без врезания на глубину) – посередине или по краям вала? Обосновать ответ.
- 26 Какие методы оценки шероховатости следует применить для деталей из мягких материалов? Обосновать ответ.
- 27 Появится ли разность между фактической и расчетной R_z для заготовок из чугуна? Обосновать ответ.
- 28 Пути снижения шероховатости поверхности при механической обработке.
- 29 Какие методы оценки шероховатости следует применить для деталей из мягких материалов? Обосновать ответ.

Ответы на задачи по разделу курса «Технологическая наследственность»

1. Стружка сниматься будет, так как в процессе резания неизбежны некоторые упругие деформации и может возникнуть отклонение формы поверхности (отклонение зависит от жёсткости заготовки, инструмента и самого станка). После точения в одну сторону при возврате резца произойдёт снятие слоя металла, соответствующего отжатию упруго сформированной детали.

2. Из-за отклонения от шпинделя в продольном направлении будет образовываться корыто. В поперечном будет образовываться (боковая паковка) отклонение от параллельности отфрезерованной поверхности по отношению к базовой.

3. Точность выше при зенкерования, так как при зенкерования радиальные составляющие сил резания уравновешены следовательно жёсткость зенкера выше, чем жёсткость расточного резца. А так как точность зависит от жёсткости технологической системы, зенкерование точнее.

4. Искра будет выводиться дольше посередине вала, потому что при шлифовании вал посередине прогнётся, а по краям он жёстко закреплён, там меньше смещения центров.