

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Старорусский политехнический колледж (филиал)

Учебно-методическая документация

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

ОП05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Специальность 15.02.08 Технология машиностроения

Квалификация выпускника техник

Старая Русса
2021 г.

Рассмотрены и утверждены
Методическим советом колледжа
(Протокол №2 от 06.09.2021г.)

Разработчик:

Кузнецова Юлия Владимировна, преподаватель технических дисциплин
Федерального государственного образовательного учреждения среднего
профессионального образования «Старорусский политехнический колледж»
(филиал) НовГУ

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
Текущий контроль успеваемости.....	7
Промежуточная аттестация.....	19
Критерии оценки.....	28
Информационное обеспечение обучения.....	30
Лист регистрации изменений.....	32

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по оценке качества подготовки обучающихся, являющиеся частью учебно-методического комплекса по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация составлены в соответствии с:

- 1 Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 15.02.08 Технология машиностроения;
- 2 Рабочей программой учебной дисциплины;
- 3 Положением об оценке качества освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования в колледжах НовГУ.

Методические рекомендации по оценке качества подготовки обучающихся охватывают весь объем содержания учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация, включают в себя все виды планируемых аттестационных мероприятий с указанием формы проведения, перечня вопросов и критериев оценки.

Оценка качества подготовки обучающегося проводится с целью выявления уровня знаний, умений обучающегося.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:
уметь:

- применять требования нормативных документов.
- применять документацию систем качества.
- выбирать и рассчитывать посадки;
- пользоваться справочной литературой;
- читать чертежи и обозначения на них допусков и размеров; формы и расположения поверхностей; обозначении шероховатости.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия, определения стандартизации, метрологии.
- основные положения Государственной системы стандартизации РФ.
- основные положения системы общетехнических стандартов.
- методы и средства нормирования точности.

1.1 Перечень формируемых компетенций

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Сформированность данных компетенций оценивается после освоения дисциплины.

Оценка качества подготовки обучающихся по данной дисциплине предусматривает следующие аттестационные мероприятия: текущий контроль успеваемости, рубежную аттестацию и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится по темам, разделам рабочей программы дисциплины.

Рубежная аттестация, позволяющая получить предварительные итоги успеваемости обучающихся, проводится на 9 неделе на основе результатов текущего контроля при накопляемости не менее 3-4 оценок.

Промежуточная аттестация по дисциплине в соответствии с учебным планом проводится в 3 семестре обучения в форме экзамена.

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Раздел, тема	Формы и методы контроля
Раздел 1 Общие сведения о метрологии, стандартизации и сертификации	Фронтальный опрос, тестирование
Раздел 2 Точность в машиностроении	Фронтальный опрос, тестирование
Раздел 3 Метрология и основы технических измерений	Фронтальный опрос
Раздел 4 Стандартизация	Фронтальный опрос
Раздел 5 Качество продукции	Фронтальный опрос
Раздел 6 Сертификация	Фронтальный опрос

РАЗДЕЛ 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ

Студент должен

знать:

- общие сведения о метрологии, стандартизации и сертификации.

Вопросы для текущего контроля знаний

- 1 Предмет и задачи метрологии
- 2 Основные понятия и термины метрологии. Правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии,

РАЗДЕЛ 2 ТОЧНОСТЬ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Студент должен

знать:

- основные сведения о взаимозаменяемости. Унификация и агрегатирование;
- система допусков и посадок;
- допуски и посадки гладких цилиндрических соединений;
- точность геометрической формы и расположения поверхностей деталей;
- шероховатость поверхности детали.

Вопросы для текущего контроля знаний

- 1 Определение взаимозаменяемости и ее виды (функциональная, полная и неполная, внешняя и внутренняя)
- 2 Допуски и посадки, основные понятия, обозначения.
- 3 Допуск размера. Обозначение отклонений. Нулевая линия, основные отклонения, поле допуска. Графическое изображение полей допусков. Понятие о качествах.
- 4 Условные обозначения посадок. Расчет зазоров и натягов для различных типов посадок в системе «отверстия» и в системе «вала».
- 5 Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей, терминология, классификация, условные обозначения и указание их на чертежах
- 6 Шероховатость поверхности, параметры шероховатости, их определения, порядок числовых значений, применение отдельных параметров и их комплексов. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.
- 7 Понятие волнистости поверхности.

ТЕСТИРОВАНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ « МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1. Укажите цель метрологии:

- а) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой, точностью;
- б) разработка и совершенствование средств и методов измерений повышения их точности
- в) разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы;
- г) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;
- д) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту.

2. Укажите задачи метрологии (несколько вариантов):

- а) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью;
- б) разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности;
- в) разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы;
- г) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;
- д) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту;
- е) установление и воспроизведение в виде эталонов единиц измерения

3. Какой раздел посвящен изучению теоретических основ метрологии:

- а) законодательная метрология;
- б) практическая метрология;
- в) прикладная метрология;
- г) теоретическая метрология;
- д) экспериментальная метрология

4. Отклонения от номинального размера называются:

- а) недостатком
- б) дефектом
- в) погрешностью

5. Предельный размер – это:

- а) размер детали с учетом отклонений от номинального размера
- б) размер детали с учетом отклонений от действительного размера

6. Предельные отклонения бывают:

- а) наибольшее и наименьшее
- б) верхнее и нижнее
- в) наружное и внутреннее

7. Горизонтальную линию, соответствующую номинальному размеру, от которой откладывают отклонения называют:

- а) начальной линией
- б) нулевой линией
- в) номинальной линией

8. Чему равно верхнее отклонение: 50-0,39 ?

- а) +0,39
- б) 0
- в) -0,39

9. Разность действительного размера отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала, называется:

- а) зазором
- б) натягом
- в) посадкой

10. ЕСДП – это:

- а) единственная система допусков и посадок
- б) единая система допусков и посадок
- в) единая схема допусков и посадок

11. Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени прочности для всех номинальных размеров, называется:

- а) эквивалент
- б) квалитет
- в) квартет

12. Для грубых соединений используются квалитеты:

- а) 6-7
- б) 8-10
- в) 11-12

13. Идеальная поверхность, номинальная форма которой задана чертежом, называется:

- а) реальная поверхность
- б) номинальная поверхность
- в) профиль поверхности

14. Отклонение реального профиля от номинального – это:

- а) отклонение профиля поверхности
- б) допуск формы поверхности
- в) отклонение формы поверхности

15. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:

- а) соприкасающаяся поверхность
- б) прилегающая поверхность
- в) касательная поверхность

16. Основой для определения шероховатости поверхности является:

- а) количество неровностей
- б) площадь поверхности детали
- в) профиль шероховатости

17. Предельное отклонение – это:

- а) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером
- б) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером
- в) алгебраическая разность между предельным и действительным размером

18. Предельный размер – это:

- а) размер детали с учетом отклонений от номинального размера
- б) размер детали с учетом отклонений от действительного размера

19. Чему равно нижнее отклонение: $75^{+0,030}$?

- а) $+0,030$
- б) 0
- в) $-0,030$

20. Действительное отклонение – это:

- а) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером
- б) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером
- в) алгебраическая разность между предельным и действительным размером

21. Допуском называется:

- а) разность между верхним и нижним предельными отклонениями
- б) сумма верхнего и нижнего предельных отклонений
- в) разность между номинальным и действительным размером

22. Зона, заключенная между двумя линиями, соответствующими верхнему и нижнему предельным отклонениям, называется:

- а) полем допуска
- б) зоной допуска
- в) расстоянием допуска

23. Взаимозаменяемость, не предусматривающая доработку деталей при сборке:

- а) полная
- б) неполная
- в) функциональная

24. Имеет ли допуск размера знак:

- а). да
- б) нет

25. Нижнее отклонение размера $18^{+0,2}$ если оно не указано на чертеже равно:

- а) $0,2$
- б) $0,1$
- в) 0

26. Допуск перпендикулярности обозначается знаком:.

- а). $\square$
- б) $\sqrt{}$
- в) $\parallel$
- г) $\perp$

27. Основные отклонения для отверстий обозначают:

- а) прописными латинскими буквами
- б) строчными латинскими буквами

28. Действительные размеры на чертеже $25^{+0,2}_{-0,1}$ равен:

- а) $25,2$
- б) $25,3$
- в) $25,0$
- г) $25,1$
- д) $25,3$

29. Наибольший зазор в соединении Отв $25^{+0,1}_{-0,1}$ Вал $25^{+0,2}_{-0,3}$ равен:

- а) 0,4
- б) 0,1
- в) 0,2

30. Вал – это:

- а) охватывающие поверхности
- б) сопрягает поверхность
- в) охватывает поверхности

31. Единицы измерения шероховатости поверхности:

- а) мкм
- б) мм
- в) см

32. Для точного контроля шероховатости поверхности используют:

- а) микрометры
- б) штангенциркули
- в) профилометры

33. Допуск размера – это:

- а) алгебраическая разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами
- б) алгебраическая разность между номинальным размером и отклонением
- в) алгебраическая разность между верхним отклонением и действительным размером

34. Установить соответствие между размером $24_{-0,2}$ и отклонениями и допусками

- | | |
|---------------------------------|---------|
| 1.Номинальный размер | а) 23,8 |
| 2.Верхнее предельное отклонение | б) 0,2 |
| 3.Нижнее предельное отклонение | в) -0,2 |
| 4.Наибольший предельный размер | г) 24 |
| 5.Наименьший предельный размер | д) 24 |
| 6.Допуск размера | е) 0 |

35. Установить соответствие между размером $12 \pm 0,3$ и отклонениями и допусками:

- | | |
|---------------------------------|---------|
| 1.Номинальный размер | а) 11,7 |
| 2.Верхнее предельное отклонение | б) -0,3 |
| 3.Нижнее предельное отклонение | в) 0,6 |
| 4.Наибольший предельный размер | г) 12,3 |
| 5.Наименьший предельный размер | д) 12 |
| 6.Допуск размера | е) 0,3 |

Ключи к заданиям

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	б, в, г, д, е	г	в	а	б	б	б	а	б
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

б	в	б	а	б	в	а	а	б	б
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
а	а	а	б	в	г	а	а,в	а	в
31	32	33	34	35					
а	в	а	1-г;2-е;3-в; 4-д;5-а;6-б	1-д;2-е;3-б; 4-г;5-а;6-в					

Критерии оценки

35-30 правильных ответов – «5» отлично

31-26 правильных ответов – « 4» хорошо

25-20 правильных ответов – « 3» удовлетворительно

Менее 20 правильных ответов – « 2» неудовлетворительно

РАЗДЕЛ 3 МЕТРОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

Студент должен

знать:

- государственный метрологический контроль и надзор;
- метрологические службы, обеспечивающие единство измерений;
- гладкие калибры и допуски;
- средства для измерения линейных размеров;
- допуски и посадки подшипников качения;
- допуски и посадки резьбовых соединений, средства измерения и контроля резьбы;
- допуски на шпоночные и шлицевые соединения;
- размерные цепи.

Вопросы для текущего контроля знан

- 1 Государственный метрологический контроль и надзор.
- 2 Технические измерения. Точность измерений. Качество измерений.
- 3 Погрешности измерений.
- 4 Поверка средств измерений. Мера.
- 5 Физическая величина.
- 6 Эталоны и стандартные образцы.
- 7 Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция гладких калибров. Технические условия на калибры. Рабочие, приемные, контрольные калибры и их применение..
- 8 Размерные цепи. Основные признаки Понятие о звеньях размерной цепи.
- 9 Расчет размерных цепей по методу максимума-минимума. прямой и обратной задачи.

РАЗДЕЛ 4 СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Студент должен

знать:

- общие сведения.
- международная и региональная стандартизация
- государственная система стандартизации Российской Федерации.
- единая система конструкторской документации (ЕСКД).
- единая система технологической документации (ЕСТД) и технологической подготовки производства (ЕСТПП).

Вопросы для текущего контроля знаний

- 1 Основные термины и определения в области стандартизации. Цели и задачи стандартизации.
- 2 Категории стандартов и объекты стандартизации. Виды стандартов.
- 3 Государственная и международная стандартизация. Формы стандартизации
- 4 Понятие, основное назначение стандартов ЕСКД, область распространения
- 5 Понятие, основное назначение стандартов ЕСТД, область распространения.
- 6 Качественные и количественные признаки продукции.

РАЗДЕЛ 5 КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Студент должен

знать:

- показатели качества и методы их оценки. Управление качеством;
- технологическое обеспечение качества;
- системы качества.

Вопросы для текущего контроля знаний

- 1 Качественные и количественные признаки продукции.
- 2 Дифференциальный комплексный и смешанный метод оценки уровня качества продукции.
- 3 Технический контроль, его задачи. Виды контроля.
- 4 Испытания. Виды испытаний.

РАЗДЕЛ 6 СЕРТИФИКАЦИЯ

Студент должен

знать:

- основные термины и определения в области сертификации. Организационная структура органов сертификации;
- системы сертификации. Порядок и правила сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.

Вопросы для текущего контроля знаний

- 1 Сертификация продукции
- 2 Обязательная и добровольная сертификация
- 3 Схемы сертификации.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Семестр 3 Форма промежуточной аттестации – экзамен

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ.

- 1 Предмет и задачи метрологии
- 2 Основные понятия и термины метрологии. Правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии,
- 3 Определение взаимозаменяемости и ее виды (функциональная, полная и неполная, внешняя и внутренняя)
- 4 Допуски и посадки, основные понятия, обозначения.
- 5 Допуск размера. Обозначение отклонений. Нулевая линия, основные отклонения, поле допуска. Графическое изображение полей допусков. Понятие о квалитетах.
- 6 Условные обозначения посадок. Расчет зазоров и натягов для различных типов посадок в системе «отверстия» и в системе «вала».
- 7 Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей, терминология, классификация, условные обозначения и указание их на чертежах
- 8 Шероховатость поверхности, параметры шероховатости, их определения, порядок числовых значений, применение отдельных параметров и их комплексов. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.
- 9 Государственный метрологический контроль и надзор.
- 10 Понятие волнистости поверхности.
- 11 Технические измерения. Точность измерений. Качество измерений.
- 12 Погрешности измерений.
- 13 Поверка средств измерений. Мера.
- 14 Физическая величина.

- 15 Эталоны и стандартные образцы.
- 16 Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция гладких калибров. Технические условия на калибры. Рабочие, приемные, контрольные калибры и их применение..
- 17 Размерные цепи. Основные признаки Понятие о звеньях размерной цепи.
- 18 Расчет размерных цепей по методу максимума-минимума. прямой и обратной задачи.
- 19 Основные термины и определения в области стандартизации. Цели и задачи стандартизации.
- 20 Категории стандартов и объекты стандартизации. Виды стандартов.
- 21 Государственная и международная стандартизация. Формы стандартизации
- 22 Понятие, основное назначение стандартов ЕСКД, область распространения
- 23 Понятие, основное назначение стандартов ЕСТД, область распространения.
- 24 Качественные и количественные признаки продукции.
- 25 Дифференциальный комплексный и смешанный метод оценки уровня качества продукции.
- 26 Технический контроль, его задачи. Виды контроля.
- 27 Испытания. Виды испытаний.
- 28 Сертификация продукции
- 29 Обязательная и добровольная сертификация
- 30 Схемы сертификации.

ЗАДАЧИ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Задачи на расчет «посадок» образованных в системе отверстия и вала

Задача 1

Построить поля допусков следующих посадок:

45 Н7/ф6. Рассчитать посадку с зазором

Задача 2

Построить поля допусков следующих посадок:

55Н9/п6. Рассчитать переходную посадку.

Задача 3

Построить поля допусков следующих посадок:

25Н8/с6. Рассчитать посадку с натягом.

Задача 4

Построить поля допусков следующих посадок:

60 F6/н5. Рассчитать посадку с зазором.

Задача 5

Построить поля допусков следующих посадок:

85 Н7/ф6. Рассчитать посадку с зазором .

Задача 6

Построить поля допусков следующих посадок:

42Н9/п6. Рассчитать переходную посадку.

Задача 7

Построить поля допусков следующих посадок:

65Н8/с6. Рассчитать посадку с натягом.

Задача 8

Построить поля допусков следующих посадок:

72 F6/h5. Рассчитать посадку с зазором.

Задачи на определение исполнительных размеров калибра- пробки и калибра- скобы

Задача 1

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – пробки для контроля отверстия $\varnothing 80F7$.

Начертить схему полей допусков этих калибров.

Задача 2

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – пробки для контроля отверстия $\varnothing 10H7$.

Начертить схему полей допусков этих калибров.

Задача 3

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – пробки для контроля отверстия $\varnothing 30H11$.

Начертить схему полей допусков этих калибров.

Задача 4

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – пробки для контроля отверстия $\varnothing 85F7$.

Начертить схему полей допусков этих калибров.

Задача 5

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – пробки для контроля отверстия $\varnothing 15H8$.

Начертить схему полей допусков этих калибров.

Задача 6

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – пробки для контроля отверстия $\varnothing 40E9$

Начертить схему полей допусков этих калибров.

Задача 7

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – пробки для контроля отверстия $\varnothing 80F9$.

Начертить схему полей допусков этих калибров.

Задача 8

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – пробки для контроля отверстия $\varnothing 80F7$.

Начертить схему полей допусков этих калибров.

Задача 9

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – пробки для контроля отверстия $\varnothing 80F7$.

Начертить схему полей допусков этих калибров.

Задача 10

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – пробки для контроля отверстия $\varnothing 20N8$.

Начертить схему полей допусков этих калибров.

Задача 11

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – скобы для контроля вала $\varnothing 15f7$.

Начертить схему полей допусков этих калибров.

Задача 12

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – скобы для контроля вала $\varnothing 25h9$.

Начертить схему полей допусков калибра.

Задача 13

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – скобы для контроля вала $\varnothing 40d11$.

Начертить схему полей допусков калибров.

Задача 14

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – скобы для контроля вала $\varnothing 35h8$.

Начертить схему полей допусков калибров.

Задача 15

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – скобы для контроля вала $\varnothing 28f7$.

Начертить схему полей допусков этих калибров.

Задача 16

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – скобы для контроля вала $\varnothing 32h9$.

Начертить схему полей допусков калибра.

Задача 17

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – скобы для контроля вала $\varnothing 47d11$.

Начертить схему полей допусков калибров.

Задача 18

Определить исполнительные и предельные размеры калибра – скобы для контроля вала $\varnothing 51h8$.

Начертить схему полей допусков калибров.

Задача 19

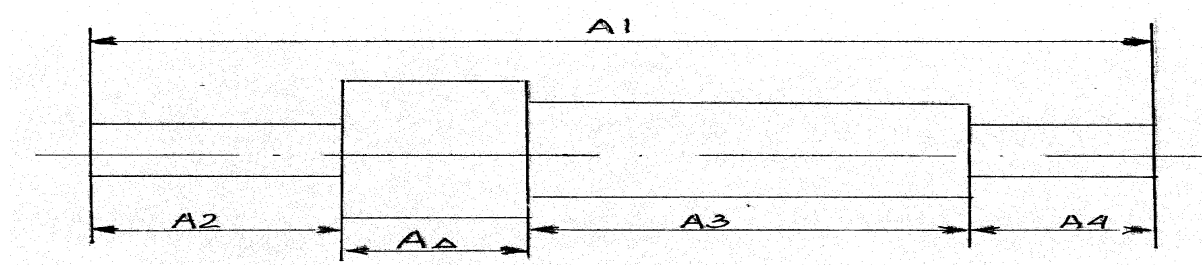
Определить исполнительные и предельные размеры калибра – скобы для контроля вала $\varnothing 11h8$.

Начертить схему полей допусков калибров.

Задачи на расчет размерных цепей

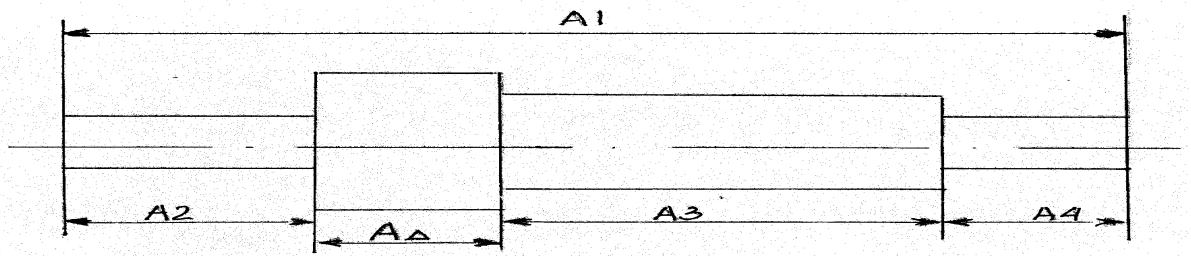
Задача 1

Определить номинальные, предельные значения и допуск замыкающего размера A_0 , если поля допусков увеличивающих размеров деталей H10, уменьшающих h9. $A_1 = 145\text{мм}$, $A_2 = 35\text{мм}$, $A_3 = 20\text{мм}$, $A_4 = 115\text{мм}$.



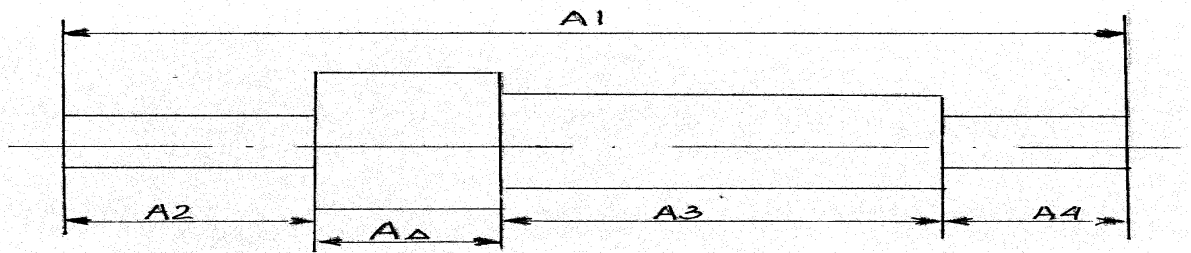
Задача 2

Определить номинальные, предельные значения и допуск замыкающего размера A_0 , если поля допусков увеличивающих размеров деталей H10, уменьшающих h9. $A_1 = 60\text{мм}$, $A_2 = 6\text{мм}$, $A_3 = 32\text{мм}$, $A_4 = 10\text{мм}$.



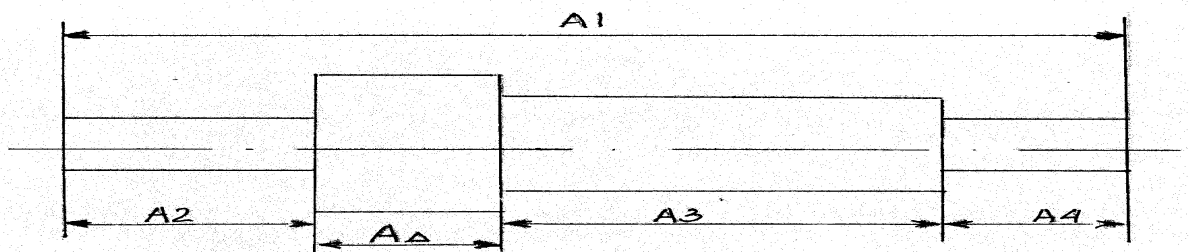
Задача 3

Определить номинальные, предельные значения и допуск замыкающего размера A_0 , если поля допусков увеличивающих размеров деталей H10, уменьшающих h9. $A_1 = 100\text{мм}$, $A_2 = 10\text{мм}$, $A_3 = 53\text{мм}$, $A_4 = 12\text{мм}$.



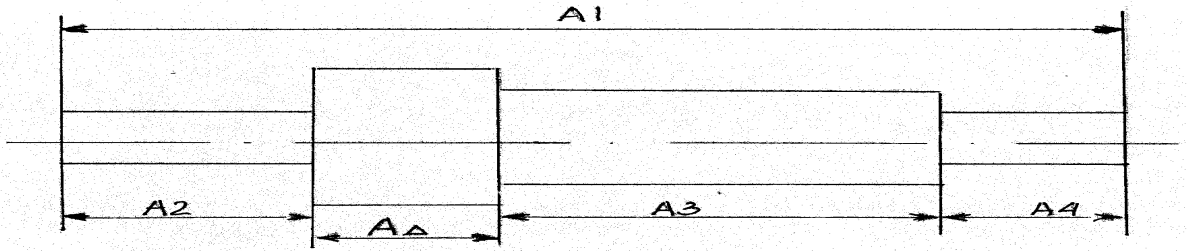
Задача 4

Определить номинальные, предельные значения и допуск замыкающего размера A_0 , если поля допусков увеличивающих размеров деталей H10, уменьшающих h9. $A_1 = 140\text{мм}$, $A_2 = 15\text{мм}$, $A_3 = 70\text{мм}$, $A_4 = 20\text{мм}$.



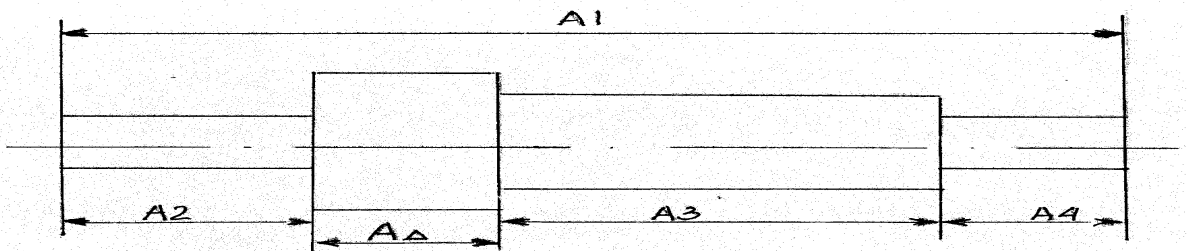
Задача 5

Определить номинальные, предельные значения и допуск замыкающего размера A_0 , если поля допусков увеличивающих размеров деталей Н10, уменьшающих h9. $A_1 = 70\text{мм}$, $A_2 = 9\text{мм}$, $A_3 = 25\text{мм}$, $A_4 = 20\text{мм}$.



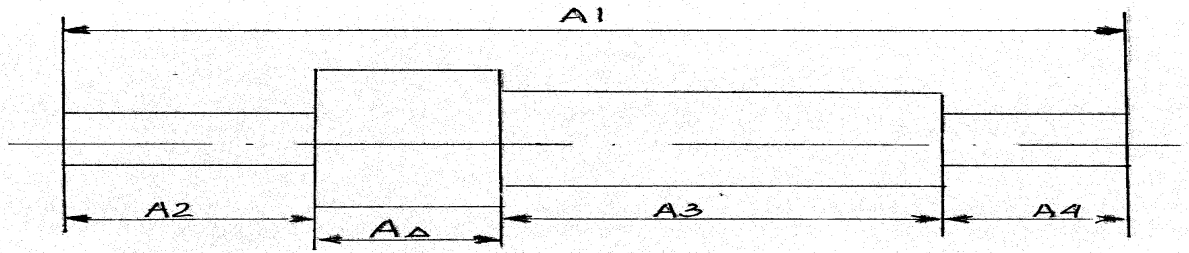
Задача 6

Определить номинальные, предельные значения и допуск замыкающего размера A_0 , если поля допусков увеличивающих размеров деталей Н10, уменьшающих h9. $A_1 = 40\text{мм}$, $A_2 = 6\text{мм}$, $A_3 = 20\text{мм}$, $A_4 = 8\text{мм}$.



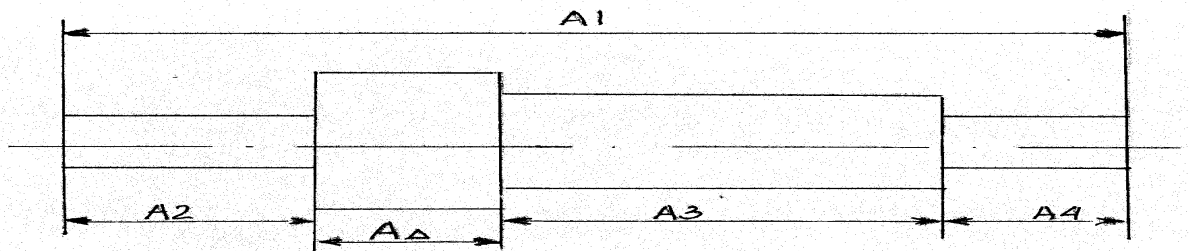
Задача 7

Определить номинальные, предельные значения и допуск замыкающего размера A_0 , если поля допусков увеличивающих размеров деталей Н10, уменьшающих h9. $A_1 = 100\text{мм}$, $A_2 = 10\text{мм}$, $A_3 = 20\text{мм}$, $A_4 = 40\text{мм}$.



Задача 8

Определить номинальные, предельные значения и допуск замыкающего размера A_0 , если поля допусков увеличивающих размеров деталей H10, уменьшающих h9. $A_1 = 200\text{мм}$, $A_2 = 20\text{мм}$, $A_3 = 100\text{мм}$, $A_4 = 35\text{мм}$.



КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка 5 «отлично» выставляется студенту при полном раскрытии теоретических вопросов, выполнении практического задания, свободном владении терминами.

Оценка 4 «хорошо» выставляется студенту при частичном раскрытии содержания одного из теоретических вопросов или не полном выполнении практического задания, понимании и владении понятийным аппаратом.

Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется студенту при частичном раскрытии обоих теоретических вопросов, не полном выполнении

практического задания, слабом владении понятийным аппаратом учебной дисциплины.

Оценка 2 « неудовлетворительно» выставляется студенту при не выполнении практического задания и в случае отсутствия ответа на вопросы экзаменационного билета.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учеб. для сред. проф. образования/С.А. Зайцев [и др.]. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2012

Дополнительные источники:

1. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / К. П.

Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 214 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

2. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. М. Лифиц. — 12-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 314 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

3. Метрология. Теория измерений [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 155 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

4. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Е. Ю. Райкова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 349 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

5. Сергеев, А. Г. Метрология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 325 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

6. Сергеев, А. Г. Сертификация [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 195 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Интернет-ресурсы:

1. www.fundmetrology.ru/
2. www.gosthelp.ru/.../GOST2534782Edinayasistema.html
3. ehtab.ru/Guide/GuideTechnologyDrawings/.../posadki/
4. www.consultant.ru/
5. www.micromake.ru/old/metodiki/raschet_posadok.htm
6. ww.studfiles.ru/preview/5535306/page:7/
7. metro.b.ru/html/ci/
8. www.nntu.ru/RUS/fakyl/VECH/metod/.../12_1.htm
9. www.vashdom.ru/gost/10-92/
10. docs.cntd.ru/document/1200003359
11. docs.cntd.ru/document/1200086244
12. www.bibliotekar.ru/enc-Tehnika/105.htm
13. www.exptest.ru/

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]