

Министерство образования и науки российской федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Кафедра художественной и пластической обработки материалов

СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА

Методические указания выполнению
лабораторным работам для студентов направления
29.03.04 – Технология художественной обработки материалов

Авт.- составитель
Доцент кафедры ХПОМ
В.А.Попова

Великий Новгород
2016

Введение

Цель дисциплины - подготовка специалистов, способных реализовывать знания о выборе средств технических измерений и контроля при разработке технической документации, а также руководствоваться знаниями о принципах выбора допусков и посадок при проектировании конструкторской документации в цикле фундаментальных дисциплин специальности.

Задачи дисциплины - формирование умений и навыков в научно - исследовательской, технологической деятельности специалиста, установленной квалификационной характеристикой инженера - технолога ХОМ по направлению 29.03.04 - ТХОМ.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основы теории измерений и средства измерений;
- первичную обработку результатов измерений;
- автоматизированные измерительные системы и комплексы;
- систему государственных стандартов и сертификацию продукции.

А также студент должен уметь производить технические расчеты по допускам и посадкам гладких цилиндрических соединений, нормировать отклонения формы, расположения, шероховатости и волнистости поверхностей деталей.

Основные профессиональные навыки и умения, необходимые для изучения дисциплины.

Студент должен:

- читать и разрабатывать эскизы и рабочие чертежи художественных изделий в соответствии с требованиями курса "Техническое черчение";
- самостоятельно работать с технической и учебно-методической литературой.

1 Темы лабораторных занятий

Темы лабораторных занятий приведены в таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Темы занятий	Часов в семест
1	Принципы построения, основные свойства и условия применения рядов предпочтительных чисел	1
2	Расчет допусков предельных отклонений, размеров отверстия, вала	1
3	Графический способ изображения полей допусков	1
4	Квалитеты точности, расчет допусков для разных квалитетов	1
5	Группы посадок (с зазором, переходные, с натягом)	1
6	Методы, средства измерения	1
7	Точность формы и расположения поверхностей (условные обозначения на чертежах)	1
8	Шероховатость поверхностей (условные обозначения на чертежах)	1
9	Изучение сертификатов на конкретное изделие. Примеры разработки сертификатов на ювелирные, керамические изделия, на мебель и др.	4
	Всего	12

2 Основное содержание и контроль качества выполнения лабораторных занятий

Занятие № 1

Целью занятия является тщательное изучение ГОСТ 8032-84 «Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел», а также овладение методикой расчета параметрических и конструктивно-унифицированных рядов изделий.

Работа считается успешно выполненной, если студент сумел правильно ответить на следующие вопросы:

- Как определяется знаменатель ряда предпочтительных чисел;
- Знаменатель какого ряда предпочтительных чисел имеет особое значение в электротехнике для создания синхронной частоты вращения валов электродвигателя ? По какому параметрическому ряду составлен конструктивно-параметрический ряд токарных станков РФ (максимальный диаметр обработки над верхним суппортом – высота центров)?
- По какому параметрическому ряду составлены денежные банкноты США?
- Каким показателем следует руководствоваться при задании модуля зубчатого колеса?
- Каким показателем следует руководствоваться при задании диаметра резьбы на крепежных деталях изделия?
- Каких результатов позволяет добиться разработка и внедрение конструктивно-унифицированных рядов изделий машиностроения?

Занятие 2

Целью занятия является приобретение практических навыков точностных расчетов. При выполнении задания студенту выдаются чертежи конкретных изделий и серия самих изделий. Студент производит обмер изделия, осуществляет расчет предельных отклонений по стандартам допусков, сопоставляет результаты измерений с расчетными предельными отклонениями. Итогом работы является вывод о пригодности конкретного изделия к использованию.

В результате освоения материала студент должен ответить на поставленные вопросы:

- преимущества и недостатки системы отверстий;
- преимущества и недостатки системы вала;
- область применения системы вала в машиностроении;
- типы размеров в машиностроении (номинальный, фактический, предельно допустимый);
- что означает нулевое отклонение (верхнее или нижнее).

Занятие 3

Целью работы является закрепление навыков по графическому изображению полей допусков для валов и отверстий. Студент получает 10 примеров различных видов стандартных посадок (5 на валах, 5 на отверстиях) и должен построить поля допусков. На графических построениях указать возможные зазоры и натяги (предельные и средние). Разобрать случаи нулевых зазоров и натягов. Графический анализ переходных посадок.

Работа сугубо практическая. Для ее выполнения необходимо иметь справочную литературу, миллиметровую бумагу и чертежные инструменты.

Занятие 4

Целью занятия является освоение стандартных квалитетов точности размеров (система ИСО) и расчетного определения допусков на размеры для различных квалитетов. Студенту предлагаются группы изделий и чертежи этих изделий. По номинальным и фактическим размерам студент определяет квалитет точности размера. Затем расчетным

путем определяются допуски на размер и сопоставляются с допусками, заданными чертежом. Усвоив занятие, студент должен правильно ответить на следующие вопросы:

- понятие единицы допуска; связь единицы допуска с номинальным размером;
- понятие числа единиц допуска; факторы, влияющие на число единиц допуска;
- принципы построения рядов квалитетов точности;
- резервные квалитеты точности стандартного ряда;
- принципы построения таблиц допусков;
- условные обозначения квалитетов точности на чертежах и в другой документации;
- понятие «свободный размер» вне квалитетов точности;

Занятие 5

Целью занятия является приобретение навыков проектирования основных посадок в системах отверстия и вала. Студент получает комплект чертежей различных стандартных соединений, собранных по основным посадкам (с зазором, с натягом, переходных). Расчетным путем определяются минимальный зазор (для посадок с зазором), максимальный зазор (для посадок с зазором), максимальный и минимальный натяг (для посадок с натягом) и средние зазоры и натяги для переходных посадок. Расчетные данные сравниваются с табличными значениями посадок.

В результате освоения задания студент должен правильно ответить на следующие вопросы:

- факторы, влияющие на величину минимального зазора;
- факторы, определяющие величину максимального зазора;
- факторы, влияющие на величину минимального натяга;
- факторы, определяющие величину максимального натяга;
- особенности и области применения скользящих посадок;
- особенности и области применения переходных посадок.

Занятие 6

Целью занятия является овладение техническими приемами выбора измерительных средств и оценки погрешностей измерения размеров для различных квалитетов точности. Оборудование для выполнения занятия: мерительные плитки, штангенциркули, индикаторы часового типа, измерительные призмы, штативы и пр. Студенту предлагается группа деталей и чертежи на эти детали. Требуется произвести контроль размеров (наружных и внутренних поверхностей) и сделать заключение о годности или бракованности детали. В отчете студент приводит схемы измерений, погрешности выбранных измерительных средств, результаты замеров.

Занятие 7

Целью занятия является изучение видов погрешностей форм и взаимного расположения поверхностей. Студент должен освоить приемы работы профилографе-профилометре и на двойном микроскопе Линника. Для заданных поверхностей реальных изделий требуется практически определить показатели шероховатости. Если профилограф устаревшей модели и не позволяет непосредственно определить такие показатели, как $R_{\max}$, S_m , t_p , то студент должен снять профилограмму и определить эти показатели путем расчетно-графической обработки. Показатель R_z на двойном микроскопе Линника определяется для грубых и особо чистых поверхностей. Студент должен быть внимателен при работе с профилографом, чтобы не повредить алмазную иглу. Также визуально определяются следы режущего инструмента (текстура поверхности). Наличие выраженных следов отражается в символах условных обозначений шероховатости.

После освоения темы студент должен ответить на следующие вопросы:

- различие между показателями R_a и R_z ;
- физический смысл показателя t_p ;

- как определяется базовая длина при измерениях на профилографе;
- отражается ли значение базовой длины в условных обозначениях;
- стандартные направления следов обработки;
- как отражаются на чертеже шероховатость необрабатываемой поверхности.

Занятие 9

Целью занятия является изучение документов по сертификации промышленной продукции и приобретение навыков разработки различных сертификатов на художественные изделия.

Основные вопросы, решаемые при выполнении задания:

- виды сертификатов, их особенности (сертификаты качества, сертификат происхождения, сертификат соответствия, гигиенический сертификат и др.);
- система сертификации по системе ГОСТ Р (16 систем обязательной и 129 систем добровольной сертификации);
- метрологический сертификат и ростехнадзор. Разрешение на применение;
- сертификация нестандартизованной в РФ продукции. Нормативная база. Документ, по которому выпускается продукция. Технические условия как основной документ сертификации.
- разработка сертификатов соответствия на 3 конкретные художественные изделия, предложенные преподавателем.

Список рекомендуемой литературы

- 1 Белкин И.М. Допуски и посадки. (Основные нормы взаимозаменяемости) - М.: Машиностроение, 1992. - 528с.
- 2 Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя. – М.: Машиностроение, 1985
- 3 Белкин И.М. средства линейно-угловых измерений. – М.: Машиностроение, 1987
- 4 Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. Метод. указания./ Сост. Е.Г.Бердичевский, И.И. Хватова. - Новгород: НПИ, 1988. - 25 с.
- 5 ГОСТ 15.009-91. Непродовольственные товары народного потребления. – М.: Госкомитет СССР, 1991
- 6 ГОСТ 16371-93. Мебель. Общие технические условия. – М.: Госкомитет СССР, 1993
- 7 Допуски и посадки. Справочник в 2-х ч. Под ред. Мягкова В.Д. - Л.: Машиностроение, 1979.
- 8 Козловский В.Г., Ключников В.М. Сборник примеров и задач по курсу "Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения" - М.: Машиностроение, 1983.
- 9 Радневин Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов . – М.: Высшая школа, 2004.-767 с.
- 10 Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация, сертификация. Учебное пособие. – М.: Лотос, 2004 – 560 с.
- 11 Якушев А.И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. - М.: Машиностроение, 1979. - 343 с.

Приложение А
(справочное)
Пример титульного листа

Министерство образования и науки российской федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Кафедра художественной и пластической обработки материалов

ТЕМА ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Лабораторная работа
по учебной дисциплине: «Стандартизация, сертификация и оценка качества»
для студентов направления
29.03.04 – Технология художественной обработки материалов

Отчет

Преподаватель
_____/ /
« ____ » _____ 20 г.

Студент (ка) группы
_____/ /
« ____ » _____ 20 г.