

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Политехнический институт

Кафедра художественной и пластической обработки материалов

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИПТ

«20» 12 А.Н. Чадин
2017 г.



МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Учебный модуль по направлению подготовки
29.03.04 – Технология художественной обработки материалов

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела

«20» 12 О.Б. Широколобова
2017 г.

Разработал

Доцент кафедры ХПОМ

«15» 11 В.А. Попов
2017 г.

Принято на заседании кафедры ХПОМ

Протокол № 2 от 15.11 2017 г.

Заведующий кафедрой ХПОМ

«15» 11 Е.Г. Бердичевский
2017 г.

1 Цель и задачи учебного модуля

Целью дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация" является:

- формирование у студента представления о научном, методическом и организационном обеспечении работ в области стандартизации и сертификации, понимания нормативно-правовых основ стандартизации и сертификации;
- 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, решение которых обеспечивает достижение цели:

- овладеть инструментами и методами обеспечения качества продукции, которые базируются на стандартизации и сертификации, сущность качества, как цели деятельности производителя, изучить характеристики требований к качеству продукции и системы качества организации;
- изучить основные представления метрологии, физические величины и единицы их измерения, общие законы и правила измерений, принципы построения современных измерительных устройств и их возможности, методы и средства измерения различных величин, правильный выбор физических величин при решении практических задач.

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Для освоения дисциплины студенты используют знания и умения, сформированные в процессе изучения курсов «Рисунок», «Живопись и цветоведение» «Композиция».

Приобретенные знания и умения, усвоенные студентами по данному предмету, должны служить основой для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла «Декоративно-прикладное искусство», «Проектирование художественных изделий», «Компьютерное проектирование», «Основы технологии ХОМ», где необходимо знание основных принципов решения различных графических задач.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенций:

ПК-5 – готовностью к реализации промежуточного и финишного контроля материала, технологического процесса и готовой продукции;

ПК-6 – способностью к освоению установок и методик для проведения контроля продукции;

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК-5	базовый	методы контроля материала, технологического процесса и готовой продукции	– выбирать методы контроля, средства технологического оснащения при разных методах контроля – применять методы технического контроля материала, технологического процесса и готовой продукции; - пользоваться типовыми	- навыками работы с типовыми измерительным и приборами инструментами

			измерительными приборами и инструментами, применяемыми для оценки качества художественных изделий	
ПК-6	базовый	– основные положения стандартизации и сертификации; основные положения норм и стандартов	– выявлять соответствующие стандарты, по которым оценивается качество художественных изделий различных видов; – использовать стандарты и другие нормативные документы при контроле качества и сертификации продукции;	- навыками работы со стандартами, регламентирующие качество художественных изделий

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоёмкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		6	
Трудоёмкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	3	ПК-5 ПК-6
Распределение трудоёмкости по видам УР в академических часах (АЧ):			
- лекции	18	18	
- практические занятия (семинары)	36	36	
- лабораторные работы	0	0	
- аудиторная СРС	9	9	
- внеаудиторная СРС	54	54	
Аттестация:		-	
- зачеты			

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

Тема 1. Основные понятия о стандартизации. Государственная система стандартизации. Категория и виды стандартов. Стандартизация параметрических рядов. Унификация, типизация, агрегатирование изделий. Комплексные системы общетехнических стандартов. Сертификация продукции. Виды стандартов, структура и принципы сертификации. Порядок сертификации, международные сертификаты.

Тема 2. Основные понятия о взаимозаменяемости и системах допусков и посадок. Полная взаимозаменяемость, принципы взаимозаменяемости, неполная взаимозаменяемость. Внешняя и внутренняя взаимозаменяемость, уровень взаимозаменяемости производства. Понятие номинальный действительный размер, предельные размеры детали, верхнее и нижнее предельное отклонение (для вала и отверстия). Допуск, поле допуска (графическое изображение). Основной вал и основное отверстие.

Тема 3. Основные нормы взаимозаменяемости по расположению поверхностей. Отклонения и допуски расположения поверхностей. Понятие об отклонении расположения поверхности, профиля. Количественная оценка отклонений расположения. Понятия элемент, база, построение реальных и прилегающих поверхностей и профилей, прилегающих элементов. Допуски расположения поверхностей (ГОСТ 2464281, ГОСТ 24643-81). Поле

допуска расположения. Примеры построения допусков расположения (параллельности плоскостей, перпендикулярности плоскостей, наклона плоскости относительно плоскости или оси, соосности, симметричности, пересечения осей). Отклонения расположения: от параллельности плоскостей, от перпендикулярности плоскостей, наклона плоскости относительно плоскости или оси, от соосности относительно оси базовой поверхности или общей оси. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения: радиальное и полное радиальное биение, торцовое и полное торцовое биение, допуски, поля допусков. Причины их проявления. Условные обозначения на чертежах и текстовой части технических требований допусков формы и расположения. Неуказанные допуски формы и расположения (ГОСТ 25069-81). Методы и средства измерений отклонений формы, расположения поверхностей. Контроль суммарных отклонений формы и расположения поверхностей.-

Тема 4. Нормирование, методы и средства измерения и контроля шероховатости поверхностей деталей. Понятие шероховатости согласно ГОСТ 25142-82, причины возникновения. Профилограмма и основные параметры шероховатости поверхности (базовая длина - λ , базовая линия, линия профиля - m , длина оценки - L). Количественная оценка параметров шероховатости. Деление параметров на группы: высотные, шаговые, опорные. Выбор параметров шероховатости и их числовых значений. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах (ГОСТ 2.309-73). Контроль параметров шероховатости поверхности: образцы шероховатости, оптические и контактные средства измерения (ГОСТ 984779).

Тема 5. Основные нормы взаимозаменяемости метрических резьб. Параметры метрической резьбы (для наружной и внутренней). Термины и определения согласно ГОСТа 11708-82. Резьба метрическая для деталей из пластмасс (ГОСТ 11709-81). Допуски и посадки метрических резьб, степени точности, положение поля допуска, влияние длины свинчивания на точность резьбы. Обозначение полей допусков и посадок резьбы на чертежах.

Тема 6. Основы теории измерений. Основные понятия и определения: измерение, контроль, мера, измерительные приборы, информационно-измерительные системы. Классификация методов и средств измерения: дифференцированные (поэлементные), комплексные, контактные и бесконтактные. Универсальные средства. Приборы специального назначения. Общая структура измерительных приборов. Технические характеристики измерительных средств. Первичная обработка результатов измерений. Понятие о погрешности измерения (прибора). Обработка результатов измерения. Автоматизированные измерительные системы и комплексы. Основные виды средств. Контрольные автоматы.

4.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

4.4 Курсовые проекты (работы) не предусмотрены

4.5 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой

системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине занятия можно проводить в студии для художественно-графических занятий; аудитории, оборудованной мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций, презентаций проектов и видеоматериалов; некоторые занятия можно проводить в компьютерном классе для демонстрации методов автоматизированного проектирования.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б – Технологическая карта (очная и заочная форма обучения)

В - Карта учебно-методического обеспечения УМ

Приложение А (обязательное)

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Метрология, стандартизация и сертификация»»

А.1 Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля

Теоретическая часть модуля направлена на формирование системы знаний основных законов и методов создания художественного образа, пространственного и проектного мышления у студентов.

Освоение дисциплины представляет определенные трудности для студентов: сложность процесса формирования пространственного мышления и большие затраты по времени для графического оформления. Для успешного преодоления этих проблем изучение теоретического материала идет в тесной связи с выполнением графических работ непосредственно на аудиторных занятиях.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом УМ.

Задачи лекционных занятий – дать связанное, последовательное изложение материала, сообщить студентам основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде.

Структура и содержание основных разделов (приведена в рабочей программе учебного модуля, раздел 4.2)

Методы и средства проведения теоретических занятий

Теоретическая часть излагается преподавателем на лекционных занятиях, а также усваивается студентом самостоятельно при знакомстве с литературой, которая предназначена для более глубокого овладения знаниями основных дидактических единиц соответствующего раздела и указана в таблице А.1.

А.2 Методические рекомендации по практическим занятиям

Цель практических занятий – закрепление теоретического материала, выработка практических умений и навыков изображения пространственных форм в виде эскизов и чертежей.

Задачи занятий - углубление знаний, полученных на теоретических занятиях и применение их на практике.

Методы и средства проведения практических занятий.

Проведение практических занятий строится следующим образом:

- 30% аудиторного времени отводится на рассмотрение типовых заданий у доски, объяснение решения практических заданий;
- 20% разбор конкретных ситуаций с использованием мультимедийных средств;
- 30 % аудиторного времени – самостоятельное выполнение заданий студентами;
- 20% аудиторного времени – контроль правильности и разбор типовых ошибок при выполнении заданий.

Примерные темы практических заданий

ПЗ-1 Принципы построения, основные свойства и условия применения рядов предпочтительных чисел.

ПЗ -2. Расчет допусков предельных отклонений, размеров отверстия, вала

ПЗ -3. Графический способ изображения полей допусков.

ПЗ -4. Квалитеты точности, расчет допусков для разных квалитетов.

- ПЗ -5. Группы посадок (с зазором, переходные, с натягом)
ПЗ -6. Методы, средства измерения
ПЗ-7. Точность формы и расположения поверхностей (условные обозначения на чертежах)
ПЗ-8. Шероховатость поверхностей (условные обозначения на чертежах)
ПЗ-9. Изучение сертификатов на конкретное изделие. Примеры разработки сертификатов на ювелирные, керамические изделия, на мебель и др.

А.3 Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов включает:

- домашнюю проработку полученных на занятиях теоретических знаний с использованием дополнительной литературы (справочники, журналы, методические пособия и т.д.).
- выполнение домашнего задания (ДЗ) на тему «Оценка качества художественно-промышленного изделия». Задание каждому студенту выдается индивидуально.

Требования к оформлению практических заданий (ПЗ) и домашнего задания (ДЗ) приведены в методических указаниях:

Стандартизация, сертификация и оценка качества [Электронный ресурс]: Методические указания/ Авт.-сост. Н.А.Ганенкова; НовГУ им. Ярослава Мудрого – В.Новгород, 2016. – 12 с.

На каждом практическом занятии по результатам самостоятельной работы проставляются баллы.

Для подготовки к практическим заданиям, домашнему заданию, зачету рекомендуется пользоваться основной и дополнительной учебно-методической литературой, представленной в таблице А.1 и в карте учебно-методического обеспечения.

А.4 Организация и проведение контроля

Текущий контроль

Текущий контроль проводится регулярно в течение всего семестра

Рубежный контроль

Рубежный контроль по учебному модулю проводится на девятой неделе семестра по результатам текущего контроля. Баллы выставляются за текущую активность при выполнении домашних и аудиторных самостоятельных работ практически на каждом занятии. Значения баллов суммируются и усредняются.

Семестровый контроль

Семестровый контроль осуществляется посредством суммарных баллов за весь период изучения дисциплины.

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта
учебного модуля «Метрология, стандартизация и сертификация»
семестр 6, ЗЕТ- 3, вид аттестации- зачет, акад.часов- 108, баллов рейтинга -150

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успеv. (в соотv. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Контактная работа (аудиторные занятия)				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
Тема 1. Основные понятия о стандартизации	1	2	5	0	1	6	ПЗ-1	10
Тема 2. Основные понятия о взаимозаменяемости и системах допусков и посадок	2-5	3	6	0	1	6	ПЗ-2 ПЗ-3	14 14
Тема 3. Основные нормы взаимозаменяемости по расположению по-верхностей	6-9	4	6	0	2	8	ПЗ-4 ПЗ-5	18 19
Рубежная аттестация 37 из 75 баллов								
Тема 4. Нормирование, методы и средства измерения и контроля ше-роховатости поверхностей деталей	10-12	3	6	0	2	11	ПЗ-6 ПЗ-7	15 15
Тема 5. Основные нормы взаимозаменяемости метрических резьб	13-15	3	6	0	2	12	ПЗ-8	15
Тема 6. Основы теории измерений	16-18	4	7	0	2	12	ПЗ-9 ДЗ-1	15 15
Аттестация							Зачет	
Итого:		18	36	0	9	54		150

отлично — 135 - 150 баллов
хорошо — 112 - 135
удовлетворительно — 75 – 113 баллов
неудовлетворительно – менее 75 баллов

Заочная форма обучения

Технологическая карта учебного модуля «Метрология, стандартизация и сертификация» семестр 5,6, ЗЕТ- 3, вид аттестации- зачет, акад.часов- 108, баллов рейтинга -150

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде- ли сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успев. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Контактная работа (аудиторные занятия)				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
5 семестр								
Тема 1. Основные понятия о стандартизации		2	0	0	0	0	-	-
6 семестр								
Тема 2. Основные понятия о взаимозаменяемости и системах допусков и посадок		2	1	0	1	18	ПЗ-1	20
Тема 3. Основные нормы взаимозаменяемости по расположению по- верхностей			1	0	2	18	ПЗ-4	20
Тема 4. Нормирование, методы и средства измерения и контроля ше- роховатости поверхностей деталей			2	0	2	20	ПЗ-6	20 25
Тема 5. Основные нормы взаимозаменяемости метрических резьб			2	0	2	20	ПЗ-8	25
Тема 6. Основы теории измерений			2	0	2	20	ПЗ-9 ДЗ-1	25 15
Аттестация							Зачет	
Итого:		4	8	0	0	96		150

отлично — 135 - 150 баллов
хорошо — 112 - 135
удовлетворительно — 75 – 113 баллов
неудовлетворительно – менее 75 баллов

Приложение В
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения
Модуля «Метрология, стандартизация и сертификация»

Направление (специальность) 29.03.04 - ТХОМ

Формы обучения - очная

Курс - 3 Семестр – 6

Часов: всего - 108, лекций - 18, практ. зан. -36, лаб. раб. - 0, СРС - 54

Обеспечивающая кафедра - ХПОМ

Таблица 1- Обеспечение модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1 Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. для студентов вузов. - 2-е изд., доп. - М.: Высшая школа, 2004, 2006.	69	
2 Схиртладзе А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. - Старый Оскол: ТНТ, 2010, 2011. - 539, [1] с	15	
ЗКрылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии = Standardization, certification, metrology, essentials: Учеб.для студентов вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2007. - 671с.: ил	55	
4 Чижикова Т.В. Стандартизация, сертификация и метрология. Основы взаимозаменяемости: Учеб. пособие для вузов. - М.: КолосС, 2003, 2004,. - 239с.: ил	15	
Учебно-методические издания		
1 Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: Рабочая программа / авт.-сост. В.А.Попов; НовГУ – В. Новгород, 2017. — 11 с. Режим доступа: www.novsu.ru/study/umk		
2 Стандартизация, сертификация и оценка качества [Электронный ресурс]: Методические рекомендации/ Авт.-сост. Н.А.Ганенкова; НовГУ им. Ярослава Мудрого – В.Новгород, 2016. – 10 с. Режим доступа: www.novsu.ru/study/umk		

Таблица 2 Программное обеспечение учебного модуля

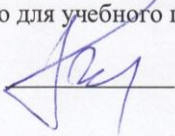
Название программного продукта	Примечание
CorelDraw Graphics Suite X3 Classroom License MULTI 15+1	
Creative Suite 3 Design Standart Russian version Win Educ	
Autodesk 3dsMax	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1 Белкин И.М. Допуски и посадки. (Основные нормы взаимозаменяемости) - М.: Машиностроение, 1992. - 528с	2 31	
2 Метрология : учеб. пособие для вузов / Моск.гос.ин-т электронной техники. - М. : Академический проект, 2006. - 254,[1]с. : ил	1	
3 Крылова Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии = Standardization, certification, metrology, essentials : учеб. для студентов вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2007. - 671с. : ил	55	

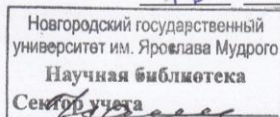
Действительно для учебного года 2018/2019

Зав. кафедрой  Е.Г.Бердичевский

15 11 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: гл.библиотекарь



Н.А.Калинина

[illegible]