

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Костромской государственный университет»

(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТРОЛОГИЯ

Направление подготовки:

29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность:

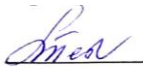
Современные технологии ювелирно-художественных производств


Квалификация выпускника: **бакалавр**

Кострома

2020

Рабочая программа дисциплины «Метрология» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, Приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 961.

Разработал:  Петровская Л.М., доцент кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса, к.т.н., доцент

Рецензент:  Шорохов С.А., доцент, зав. кафедрой Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

Протокол заседания кафедры № 9 от 23.04.2020г.

Заведующий кафедрой Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:



Шорохов С.А., к.т.н., доцент

подпись

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

Протокол заседания кафедры № 7 от 10.03.2021 г.

Заведующий кафедрой Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:



Шорохов С.А., к.т.н., доцент

подпись

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2022 г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

Протокол заседания кафедры № ___ от _____ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение предмета должно сформировать у студентов практические навыки по организации работ в области метрологии, руководствуясь полученными знаниями эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовых художественно-промышленных объектов.

Задачи дисциплины:

- формирование у будущих специалистов теоретических знаний по метрологии;
- изучение исторических и правовых основ в области метрологического обеспечения единства измерений, технического регулирования;
- изучение основных положений национальной системы метрологии и стандартизации.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Освоить компетенции:

ПК-7 – готов обеспечивать контроль качества материалов, производственного процесса и готовой продукции с использованием существующих и разработанных методик.

Код и содержание индикаторов компетенции:

знать:

ИД-1 ПК-7 – нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции, законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения;

ИД-10 ПК-7 – методики статистической обработки результатов измерений и контроля;

уметь:

ИД-14 ПК-7 – использовать методики измерений, контроля и испытаний материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

ИД-15 ПК-7 – выбирать методы и средства контроля характеристик поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

ИД-16 ПК-7 – использовать средства измерения для проведения контроля характеристик поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих;

ИД-17 ПК-7 – выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений, рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений;

владеть:

ИД-20 ПК-7 – навыками осуществления контроля поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих на соответствие требованиям нормативной и конструкторской документации;

ИД-23 ПК-7 – навыками контроля параметров и испытаний изготавливаемых изделий.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам блока Б1.В вариативной части учебного плана. Изучается в 4 семестре очной формы обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: Математика, Физика.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин: Проектирование и конструирование ювелирных изделий, Технология обработки материалов.

4. Объем дисциплины

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма
	4 семестр
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2
Общая трудоемкость в часах	72
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	68
Лекции	34
Практические занятия	34
Лабораторные занятия	–
Самостоятельная работа в часах	4
Форма промежуточной аттестации	Зачет

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	34
Практические занятия	34
Лабораторные занятия	–
Консультации	–
Зачет/зачеты	–
Экзамен/экзамены	–
Курсовые работы	–
Курсовые проекты	–
Всего	68,0

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план учебной дисциплины

Очная форма обучения

№	Название раздела, темы	Всего з.е./час	Аудиторные			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
<i>Семестр 4</i>						
1	Теоретические основы метрологии	0,22/8	4	4	–	–
2	Основные понятия, связанные со средствами измерения	0,86/31	14	16	–	1
3	Формирование результатов многократных измерений	0,57/20,5	10	10	–	0,5
4	Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения	0,31/10,5	6	4	–	0,5
	Подготовка к зачету	0,06/2	–	–	–	2

	Итого за 4 семестр:	2/72	34	34	–	4
--	----------------------------	-------------	-----------	-----------	----------	----------

5.2. Содержание:

№ п/п	Название раздела, темы	Содержание темы
1	Теоретические основы метрологии	Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина и их классификации. Понятия об измерениях и их погрешностях, Характер проявления погрешностей и их исключение.
2	Основные понятия, связанные со средствами измерения	Источники погрешностей средств измерения. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений.
3	Формирование результатов многократных измерений	Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений. Обработка результатов прямых однократных измерений. Надежность средств измерений.
4	Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения	Система государственного контроля и надзора над средствами измерения. Поверка и калибровка средств измерения. Система воспроизведения единиц физических величин. Закон « Об обеспечении единства измерений».

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Практические работы выполняются в соответствии с методическими указаниями. Вопросы, вызвавшие затруднения, должны быть уточнены в ходе работы совместно с преподавателем. По окончании работы необходимо оформить отчет, выполнить необходимые расчеты, сделать выводы. При защите лабораторной работы или практического задания студенту дается возможность выбора решений, которые он должен грамотно обосновать.

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Рекомендуемая литература	Форма контроля
<i>Семестр 4</i>					
1	Основные понятия, связанные со средствами измерения	Подготовка к лабораторным работам. Изучение литературы.	1	Методические указания [1-7] Литература [1-6]	Отчет, опрос
3	Формирование результатов многократных измерений	Подготовка к лабораторным работам. Изучение литературы.	0,5	Методические указания [1-7] Литература [1-6]	Отчет, опрос
4	Организационные,	Изучение закона	0,5	Методические	Отчет,

	научные и методические основы метрологического обеспечения	«Об обеспечении единства измерений»		указания [1-7] Литература [1-6]	опрос
	Подготовка к зачету	Изучение литературы и материалов лекций	2	Литература [1-6] Лекции	Зачет
	Итого за 4 семестр:		4		

6.2. Тематика и задания для практических занятий

1. Определение метрологических характеристик приборов.
2. Измерение деталей с помощью микрометра и рычажной скобы.
3. Измерение наружных размеров деталей на горизонтальном оптиметре.
4. Измерение наружной резьбы на большом инструментальном микроскопе. Исключение систематических погрешностей измерения.
5. Определение погрешностей прямых и косвенных измерений.
6. Определение годности наружных и внутренних поверхностей деталей.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Количество/ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>		
1	Колчков В. И. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Колчков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 432 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-91134-784-0.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=418765
2	Любомудров С. А. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности [Электронный ресурс]: учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 206 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=900842
3	Радкевич, Яков Михайлович. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 813 с.: рис. - (Бакалавриат. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2792-4	7 экз.
<i>б) дополнительная:</i>		
4	Аристов А. И. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-004750-8	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=424613
5	Эрастов В. Е. Метрология, стандартизация и	http://znanium.com/catalog.php?boo

	сертификациях[Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Е. Эрастов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 196 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).	kinfo=636240
6	Пелевин В. Ф. Метрология и средства измерений[Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Ф. Пелевин. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат).	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774201

Методические разработки					
№	Автор(ы)	Наименование	Издательство, год издания	Назначение	Количество
1	Шулятьев А.И., Петровская Л.М.	Измерение деталей при помощи микрокататора и рычажной скобы.	КГТУ, 2010	Методические указания	20
2	Шулятьев А.И., Петровская Л.М.	Измерение наружных размеров деталей на горизонтальном оптиметре.	КГТУ, 2010	Методические указания	20
3	Шулятьев А.И., Петровская Л.М.	Измерение наружной резьбы на большом микроскопе инструментальном.	КГТУ, 2010	Методические указания	20
4	Шулятьев А.И., Петровская Л.М.	Измерение шероховатости поверхности.	КГТУ, 2010	Методические указания	20
5	Шулятьев А.И., Петровская Л.М.	Измерение параметров зубчатых колес. Измерение погрешности профиля зуба на индивидуальном дисковом эвольвентомере МИЗ.	КГТУ, 2010	Методические указания	20
6	Шулятьев А.И., Петровская Л.М.	Измерение колебания измерительного межцентрового расстояния за оборот колеса на межцентромере мод. 763.	КГТУ, 2010	Методические указания	20
7	Шулятьев А.И., Петровская Л.М.	Измерение радиального биения зубчатого венца на биениемере мод. 762.	КГТУ, 2010	Методические указания	20

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование»;
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации.

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

4. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»

5. Коллекция трудов КГУ <http://www.kstu.edu.ru/univer/docs.php>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Ж-210 Специализированная измерительная лаборатория	20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; Микроскоп БМИ 0705 – 1 шт., Микроскоп дв. МИС-11 – 1 шт., Микроскоп инст. БМИ – 1 шт., Микроскоп ОРИМ-1 – 1 шт., Профилограф-профил. – 1 шт., Профилограф – 1 шт., Профилометр 201 – 1 шт., Прибор д/изм. зуб. кол. – 1 шт., Приб. д/пров. кон. шес. – 1 шт., Приб. д/пров. шага цил зк – 1 шт., Оптиметр гор. ИКГ 540464 – 1 шт., Оптиметр ИКГ 490204 – 1 шт., Микроскоп МИС-11 – 1 шт.	