МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГООБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА (ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»
(НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебно-методической работе
_____ Печурина Г.Г.
«__»_____2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИЯ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Направление подготовки:	29.03.04 Технология художественной обработки материалов
Профиль подготовки:	Ювелирное искусство и декоративный металл
Квалификация:	бакалавр
Форма обучения:	очная

факультет ТиД
кафедра «Мехатронных систем, технологических машин и материалов»

курс 3, семестр 5

Лекции	20 час./0,6 з.е.	Экзамен
Практические занятия	10 час./0,3 з.е.	
Лабораторные занятия	34 час. /0,9 з.е.	
Самостоятельная работа	65 час./1,8 з.е.	
Контроль	27 час./0,8 з.е.	
Всего	180 час./5 з.е.	
В т.ч. контактная работа	88 час./ 3,2 з.е	
*В т.ч.в интер. форме	(14 час./0,4 з.е.*)	

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат, направление подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов – Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 970.

2. Базовый учебный план. Направление подготовки: 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов».

3. Образовательная программа. Направление подготовки: 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль подготовки «Ювелирное искусство и декоративный металл».

4. Рабочий учебный план. Направление: 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация «бакалавр»). Профиль подготовки «Ювелирное искусство и декоративный металл», набор 2027 г. (очная форма обучения). – Новосибирск: Новосибирский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н.Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)». Утверждено Ученым советом НТИ (филиал) РГУ им.А.Н.Косыгина.

Разработчики:
ст. преподаватель _____ В.А. Подрядчиков

Рецензент:
д-р техн. наук, проф. _____ А.Р. Соколовский

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Мехатронных систем, технологических машин и материалов (протокол № 1 от «31» августа 2026 г.).

Зав. кафедрой МС, ТМиМ
д-р техн. наук, проф. _____ А.Р. Соколовский

Декан ФТиД
канд.техн.наук _____ Т.О. Бунькова

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Основы метрологии и сертификация художественных изделий» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения: ПК-1, ПК-9

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1	Способен подобрать оптимальные материалы, эффективные технологии, оборудование, оснастку и инструменты, для изготовления заготовок, деталей и изделий любой сложности	***ИД-1$_{ПК-1}$*** Оценивает технологические свойства материалов в зависимости от их химического состава, подбирает оптимальные материалы, пригодные для изготовления заготовок и деталей конкретного изделия. ***ИД-2$_{ПК-1}$*** Умеет подбирать эффективные технологические процессы для изготовления заготовок и деталей художественно-промышленных объектов. ***ИД-3$_{ПК-1}$*** Выбирает необходимое оборудование для обработки заготовок, разрабатывает необходимую оснастку для выполнения технологических операций. Разбирается в свойствах инструментов для обработки заготовок.
ПК-9	Способен проводить лабораторные испытания, измерения, анализ, обобщение и другие виды работ при исследовании эстетических и эргономических показателей продукции, математически обрабатывать полученные результаты и выявлять их погрешности с заданной точностью	***ИД-1$_{ПК-9}$*** Знает методы лабораторных испытаний, измерений и анализа эстетических и эргономических показателей продукции. ***ИД-2$_{ПК-9}$*** Умеет выбрать методы лабораторных испытаний, измерений и анализа и проводить лабораторные испытания эстетических и эргономических показателей продукции. ***ИД-3$_{ПК-9}$*** Владеет методами математической обработки полученных результатов лабораторных испытаний.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Изучение дисциплины «Основы метрологии и сертификация художественных изделий» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Инженерная и компьютерная графика», «Математика», «Физика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Диагностические методы геммологических исследований», «Технология изготовления ювелирных изделий», «Ювелирное искусство», «Технология обработки поделочных камней»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 180час./5 з.е.

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	
	Всего	Семестр 5
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа, в том числе:	88	88
лекции	20	20
лабораторные работы	34	34
практические/семинарские занятия	10	10
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	65	65
Контроль	27	27
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основы метрологии	1	1			1	2	2, 5	4	Устный опрос
2	Объекты и методы измерений, виды контроля	2	1	3	8			1, 2, 3, 4	6	Отчет по лабораторной работе
3	Средства измерений (СИ)	3	2					2, 5	3	Решение задач
4	Погрешность измерений	4	2		8	3, 5, 6	4	1, 2, 3, 4	6	Решение задач
5	Выбор измерительного средства	5	2			2	4	1, 2, 3, 4	6	Решение задач
6	Обеспечение единства измерений	6	2	2, 4	8			1, 2, 3, 4	7	Отчет по лабораторной работе
7	Метрологические службы РФ	7	2					2, 5	3	Устный опрос
8	Взаимозаменяемость продукции. Основные понятия и определения.	8	1	1	8			1, 2, 3, 4	8	Отчет по лабораторной работе
9	Основы стандартизаци	9	2					2, 5	3	Устный опрос

	и									
10	Международная, региональная и национальная стандартизация. Эффективность стандартизации. Направления развития стандартизации в РФ	10	2					2, 5	5	Устный опрос
11	Основы сертификации	11	1					2, 5	5	Устный опрос
12	Качество и конкурентоспособность продукции	12	1					2, 5	4	Устный опрос
13	Правила и порядок проведения сертификации	13	1		2			2, 5	5	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		20		34		10		65	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Основы метрологии	краткая история развития метрологии; задачи метрологии; правовые основы метрологической деятельности в РФ
2	Объекты и методы измерений, виды контроля	метрологическое обеспечение; измеряемые величины; шкалы; международная система единиц физических величин; методы измерений; виды контроля; основы статистической обработки результатов многократных измерений
3	Средства измерений (СИ)	виды СИ; метрологические показатели СИ; метрологические характеристики СИ; классы точности СИ; метрологическая надёжность СИ; метрологическая аттестация СИ
4	Погрешность измерений	виды погрешностей измерений; причины возникновения погрешностей
5	Выбор измерительного средства	правила выбора измерительных средств; выбор измерительных средств по допустимой погрешности измерения
6	Обеспечение единства измерений	основные положения законов РФ «Об обеспечении единства измерений», "О техническом регулировании"; поверка СИ; калибровка СИ; методы поверки (калибровки) и поверочные схемы; сертификация СИ; государственная метрологическая служба РФ
7	Метрологические службы РФ	федеральное агенство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт), его подведомственные организации и их функции
8	Взаимозаменяемость	размеры, отклонения, допуски и посадки;

	продукции. Основные понятия и определения.	взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений; единая система допусков и посадок (система ЕСДП)
9	Основы стандартизации	роль стандартизации в народном хозяйстве; документы по стандартизации, действующие на территории РФ, государственная система стандартизации, основные положения закона "О стандартизации в Российской Федерации"; методические основы стандартизации
10	Международная, региональная и национальная стандартизация. Эффективность стандартизации. Направления развития стандартизации в РФ	международная организация по стандартизации (ИСО); международная электротехническая комиссия (МЭК); другие международные, региональные и национальные организации, участвующие в работах по метрологии, стандартизации и сертификации, межгосударственная система стандартизации (МГСС); экономическая, техническая, информационная, социальная эффективность стандартизации, направления и перспективы развития стандартизации в РФ
11	Основы сертификации	основные понятия, цели и задачи сертификации
12	Качество и конкурентоспособность продукции	основные понятия и определения в области качества продукции; количественная оценка качества продукции; показатели качества промышленной продукции и методы их определения; методы оценки уровня качества; оптимальный уровень качества
13	Правила и порядок проведения сертификации	системы и схемы сертификации; обязательная и добровольная сертификация; органы сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий; сертификация услуг; развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях; основные требования закона "О защите прав потребителей"

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр 5

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Контроль гладких цилиндрических деталей	8
2	Поверка металлической измерительной линейки	8
3	Статистическая обработка результатов измерений	8
4	Поверка штангенциркуля	8

4.4 Перечень практических занятий

Семестр 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Определение размерности производных единиц	2
2	Выбор измерительных средств для контроля давления и массы	4
3	Определение параметров и погрешностей прибора	4
4	Определение систематической погрешностей косвенных измерений	3
5	Определение доверительных границ для истинных значений величин	3

4.5 Самостоятельная работа

Семестр 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	12
2	Подготовка к зачёту	17
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	15
4	Подготовка к сдаче и защите отчетов	5
5	Проработка разделов теоретического материала	16

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: тренинг, проектный метод.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
5.1.1 Основная учебная литература				
Грибанов Дмитрий Дмитриевич	Основы метрологии, сертификации и стандартизации	Московский Государственный Технический Университет "МАМИ"	2009	https://znanium.ru/catalog/document?id=3674
Мочалов Виктор Дмитриевич, Погонин Анатолий Алексеевич, Афанасьев Александр Александрович	Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости	НИЦ ИНФРА-М	2026	https://znanium.ru/catalog/document?id=486241
5.1.2 Дополнительная учебная литература				
Дружинина Т.В. Редина Л.В.	Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости	Издательский Дом ФОРУМ	2019	https://znanium.ru/catalog/document?id=353086&from_similar=1
Бавыкин Олег Борисович, Вячеславова Ольга Федоровна, Грибанов Дмитрий Дмитриевич, Зайцев Сергей Алексеевич, Парфеньева Ирина Евгеньевна, Толстов Андрей Николаевич	Метрология	НИЦ ИНФРА-М	2026	https://znanium.ru/catalog/document?id=483594

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования: - URL: www.elibrary.ru

2. ЭБС znanium. – URL: https://znanium.ru/

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows

MicrosoftOfficeProfessional

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

Аудитория	Оснащение
Аудитория №209 (учебная аудитория) для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели, меловая доска. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.
Лаборатория №511 для проведения лабораторных занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Доска аудиторная для письма мелом, столы лабораторные, стулья. Комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине Набор лабораторной посуды. Аквадистиллятор ДЭ-10. pH-метр pH-150M. Весы ВЛТЭ-150. Вытяжной шкаф для химреактивов. Микроскоп – 2 шт. Шкаф сушильный ШСУ
Аудитория №500 (учебная аудитория) для самостоятельной работы, в том числе, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ (в свободное от учебных занятии и профилактических работ время).	Комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации - персональные компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 5 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

. Преподаватель дает краткие пояснения по методике выполнения ЛР и обучающиеся приступают к выполнению. На возникшие вопросы преподаватель дает ответы. После выполнения ЛР (ПЗ) преподаватель проверяет результаты по черновому варианту. К следующему занятию обучающийся оформляет отчет по требованиям СТО и защищает работу.

По результатам выполнения ЛР и ответов на вопросы преподаватель выставляет баллы.

Критерии оценивания.

В зависимости от качества выполнения и защиты преподаватель выставляет баллы.

6.1.2 семестр 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

Темы, по которым предусмотрен устный опрос, не являются ключевыми в изучаемой дисциплине. Вопросы по данным темам включены в перечень вопросов к зачету.

Критерии оценивания.

За правильные ответы на вопросы преподаватель выставляет баллы.

6.1.3 семестр 4 | Решение задач

Критерии оценивания.

В зависимости от качества выполнения и защиты преподаватель выставляет баллы.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1	Демонстрирует знания в области обеспечения единства измерений; поверки и калибровки средств измерений; методов поверки (калибровки); умеет грамотно пользоваться методиками выбора средств измерений.	Устный опрос по теоретическим вопросам.
ПК-9	Способен разработать технологическую документацию для контроля готовой материала и технологических процессов, необходимые для производства изделий.	Устное собеседование по теоретическим вопросам.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Прием зачетов по дисциплине «Основы метрологии и сертификация художественных изделий» производится по следующим вопросам:

1. Что изучает теоретическая метрология?

2. Что такое измерение? Приведите примеры измерений, постоянно встречающихся в повседневной жизни.

3. В чем заключается значимость метрологии?

4. Перечислите, из каких основных разделов состоит теоретическая метрология. Какие задачи в ней решаются?

5. Сформулируйте основные этапы развития метрологии.

6. Какие основные метрологические учреждения существуют в нашей стране? Какова их сфера деятельности?

7. Дайте определение физической величины. Приведите примеры величин, принадлежащих к различным группам физических процессов.

8. Проанализируйте определения счета, оценивания и измерения. Выделите их общие и отличительные признаки.

9. Что такое шкала физической величины? Приведите примеры различных шкал ФВ.

10. Назовите основные операции процедуры измерения. Расскажите, как они реализуются при измерении размера детали штангенциркулем.

11. Какие элементы процесса измерений принадлежат к ветви реального, а какие – к ветви отражения реальности? Как они соотносятся друг с другом.

12. По каким признакам квалифицируются методы измерений? Какие методы измерений вам известны?

13. Что такое средство измерений? Приведите примеры средств измерений различных ФВ.

14. Что такое условия измерений? Какими они бывают?

15. Что такое результат измерения и чем он характеризуется?

16. Сформулируйте основные этапы измерения применительно к процессу измерения микрометром диаметра детали.

17. Перечислите признаки, по которым могут быть классифицированы измерения. Расскажите о классификации измерений по каждому из названных признаков.

18. Дайте определения прямых, косвенных, совместных и совокупных измерений. Приведите примеры измерений каждого вида.

19. Что такое испытание и чем оно отличается от измерения?

20. Что такое контроль и чем он отличается от измерения? Какие виды контроля существуют?

21. Сформулируйте определение единицы физической величины. Приведите примеры единиц физических величин, относящихся к механике, магнетизму и оптике.

22. Что такое размерность физической величины? Запишите размерности следующих физических величин: паскаля, генри, ома, фарады, вольта.

23. Дайте определения системы физических величин и системы единиц физических величин. Приведите основных и производных физических величин и единиц.

24. Сформулируйте основные принципы построения систем единиц физических величин.

25. Назовите производные единицы системы СИ, имеющие специальное название.

26. Перечислите возможные проявления погрешностей.

27. Назовите признаки, по которым классифицируются погрешности.

28. Сформулируйте свойства случайной, систематической и прогрессирующей составляющих погрешности измерений.

29. Приведите известные вам примеры методических погрешностей.

30. В чем заключаются принципы оценивания погрешностей?

31. Расскажите о математических моделях погрешности измерения.

32. Какие характеристики погрешностей вам известны?

33. Перечислите правила округления результатов измерений.

34. Каким образом ориентировочно оценить погрешность результата измерения по числу его значащих цифр?

35. Что такое средство измерений?

36. Назовите статические характеристики и параметры средств измерений.

37. Назовите динамические характеристики и параметры средств измерений.

38. Каким образом классифицируются средства измерений?

39. Что такое стандартизация?

40. Перечислите цели стандартизации.

41. Назовите принципы стандартизации.

42. Перечислите документы в области стандартизации, используемые на территории Российской Федерации.

43. Назовите виды стандартов.

44. Порядок разработки и принятия национального стандарта РФ.

45. Что такое комплексная стандартизация?

46. Что такое региональная стандартизация?

47. Что составляет законодательную и нормативную базу национальной системы стандартизации Российской Федерации?

48. Что составляет организационно-функциональную структуру национальной системы стандартизации?

49. Дайте определение сертификации.

50. Перечислите основные международные организации по сертификации и аккредитации.

51. Охарактеризуйте структуру законодательной и нормативной базы сертификации.

52. Объясните задачи Ростехрегулирования в области сертификации.

53. Что такое система сертификации?

Пример задания:

1. Что изучает теоретическая метрология?

2. Перечислите цели стандартизации.

3. Что такое система сертификации?

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Демонстрирует знания в области обеспечения единства измерений; поверки и калибровки средств измерений; методов поверки (калибровки); умеет грамотно пользоваться методиками выбора средств измерений. Способен разработать технологическую документацию для контроля готовой материала и технологических процессов, необходимые для производства изделий.	Не демонстрирует знания в области обеспечения единства измерений; поверки и калибровки средств измерений; методов поверки (калибровки); умеет грамотно пользоваться методиками выбора средств измерений. Не способен разработать технологическую документацию для контроля готовой материала и технологических процессов, необходимые для производства изделий.