

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-29.03.04.01\_2021\_124173  
Актуализировано: 23.05.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Метрология, стандартизация и сертификация**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	29.03.04 шифр
	Технология художественной обработки материалов наименование
Направленность (профиль)	3-29.03.04.01 шифр
	Технология художественной обработки металлов наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии и дизайна (ОРУ) наименование

Киров, 2021 г.

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Еноктаева Любовь Ивановна

---

ФИО

Матушкин Олег Петрович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Профессиональная подготовка в области метрологии, стандартизации и сертификации, приобретение студентами профессиональных компетенций, необходимых для выполнения работ в области метрологии, стандартизации и сертификации.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дать студентам самые современные знания в области метрологии, стандартизации и сертификации, привить навыки анализа и самостоятельного решения профессиональных задач.</li> <li>- Познакомить студентов с правовыми и организационными основами метрологии, стандартизации и сертификации.</li> <li>- Способствовать практическому применению полученных знаний и умений, предоставляя студентам необходимую консультационную помощь и поддержку.</li> </ul>

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция ОПК-3

Способен проводить измерения параметров структуры, свойств художественных материалов, художественно-промышленных объектов и технологических процессов их изготовления

Знает	Умеет	Владеет
методы и средства комплексного проектирования и реализации технологических решений в профессиональной деятельности на основе системного подхода; способы обоснованного выбора технических параметров объектов проектирования и технологических процессов их изготовления; принципы и задачи метрологии	использовать методы и средства комплексного проектирования и реализации технологических решений в профессиональной деятельности на основе системного подхода; осуществлять обоснованный выбор технических параметров объектов проектирования и технологических процессов их изготовления; использовать методы метрологии при выборе инструментов и приборов, при проведении технических измерений	навыками комплексного проектирования и реализации технологических решений в профессиональной деятельности на основе системного подхода; обоснованного выбора технических параметров объектов проектирования и технологических процессов их изготовления; терминами, применяемыми в метрологии, стандартизации и сертификации

#### Компетенция ОПК-10

Способен проводить стандартные и сертификационные испытания художественных материалов и художественно-промышленных объектов

Знает	Умеет	Владеет
принципы измерения и оценки отклонений формы	выбирать и владеть методами и средствами	навыками применения методов метрологии при

<p>и шероховатости поверхностей; основы технических измерений; основы стандартизации и сертификации; работу с измерительной техникой</p>	<p>технических измерений, оценивая их возможности и погрешности; владеть и применять принципы стандартизации и сертификации при анализе, создании и реализации машиностроительной продукции; выделять, оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции</p>	<p>выборе инструментов и приборов для проведения технических измерений; алгоритмами оценки погрешностей измерений; основами стандартизации и сертификации при анализе, создании и реализации различных видов продукции; применением и созданием базовых положений технических регламентов на применяемую и выпускаемую продукцию; навыками работы с измерительной техникой</p>
--	--	--

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Техническое законодательство как основа деятельности по метрологии стандартизации и сертификации	ОПК-3
2	Стандартизация	ОПК-10
3	Метрология	ОПК-10, ОПК-3
4	Подтверждение соответствия (сертификация)	ОПК-10, ОПК-3
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-10, ОПК-3

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	4 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2	4	180	5	114.5	66	16	34	16	65.5		4	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Техническое законодательство как основа деятельности по метрологии стандартизации и сертификации»</b>		<b>5.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Общая характеристика технического регулирования. Нормативные и правовые документы.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Знакомство с основными законами, обеспечивающими техническое регулирование в стране.	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	1.00
<b>Раздел 2 «Стандартизация»</b>		<b>99.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Стандартизация, как основа взаимозаменяемости изделий машиностроения. Методы стандартизации.	2.00
Л2.2	Нормирование точности эксплуатационных характеристик изделий машиностроения.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Жизненный цикл продукции. Нормативные документы, обеспечивающие жизненный цикл продукции.	2.00
П2.2	Назначение посадок в гладких цилиндрических соединениях.	4.00
П2.3	Расчет основных характеристик в гладких цилиндрических соединениях.	2.00
П2.4	Выбор посадок и расчёт характеристик в резьбовых соединениях и подшипниковых узлах.	2.00
П2.5	Выбор посадок и расчет характеристик в шпоночных, шлицевых соединениях.	2.00
П2.6	Расчёт размерных цепей.	2.00
П2.7	Зависимые и независимые допуски. Расчёт зависимых допусков и указание на чертежах.	2.00
П2.8	Расчёт допусков формы поверхности, расположения поверхностей и шероховатости рабочих поверхностей детали.	6.00
П2.9	Технические условия на продукцию. Структура и оформление технических условий.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Виды и категории стандартов. Порядок разработки, утверждения и внесения изменений в стандарты.	2.00
С2.2	Работа с классификатором стандартов. Поиск заданной информации.	4.00
С2.3	Назначить посадки в соединениях узла.	6.00

C2.4	Выполнить расчёт характеристик заданных посадок.	2.00
C2.5	Назначить посадки в резьбовых соединениях и подшипниковых узлах. Выполнить расчёт характеристик посадок в резьбовом соединении.	2.00
C2.6	Назначить посадки и выполнить расчёт характеристик в заданных соединениях (шлицевых, шпоночных).	2.00
C2.7	Рассчитать размерную цепь методом полной взаимозаменяемости.	2.00
C2.8	Шероховатость поверхности, обозначение на чертеже.	2.00
C2.9	Выполнить расчёт допусков формы поверхности, допусков расположения поверхностей и шероховатости поверхностей детали.	12.00
C2.10	Определить и записать структуру технических условий на продукцию.	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	31.00
<b>Раздел 3 «Метрология»</b>		<b>54.00</b>
<b>Лекции</b>		
ЛЗ.1	Метрология, основные понятия. История развития метрологии.	2.00
ЛЗ.2	Основы технических измерений. Понятие видов и методов измерения.	2.00
ЛЗ.3	Характеристика средств измерений: классификация и метрологические характеристики.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
ПЗ.1	Выбор средств измерения под конкретную измерительную задачу.	2.00
ПЗ.2	Методика выполнения измерений. Построение и изложение.	2.00
ПЗ.3	Системы калибров. Расчёт системы калибров.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
РЗ.1	Измерение линейных размеров универсальными средствами измерения.	8.00
РЗ.2	Измерение предельных калибров.	2.00
РЗ.3	Шероховатость поверхности.	2.00
РЗ.4	Измерение параметров резьбы.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Подготовка к лабораторным работам.	8.00
СЗ.2	Написать методику выполнения измерения для заданного соединения.	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
<b>Раздел 4 «Подтверждение соответствия (сертификация)»</b>		<b>18.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Цели и принципы подтверждения соответствия. Основные понятия.	1.00
Л4.2	Сертификация и декларирование как процедура подтверждения соответствия.	1.00

Л4.3	Системы и участники сертификации. Сходство и различие.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Знакомство с процедурой сертификации. Заполнение бланков.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	– Изучить правила заполнения документов для сертификации продукции.	4.00
С4.2	Выполнить структурную схему процедуры подтверждения соответствия для заданной продукции.	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
<b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР5.1	Сдача зачета	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>180.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

1) Иванов, И. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов, А. А. Воробьев [и др.]. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 356 с. - ISBN 978-5-8114-6568-2 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/148979> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Кайнова, В. Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Тесленко, Е. А. Куликова. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 368 с. - ISBN 978-5-8114-1832-9 : Б. ц. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=61361](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361) (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Метрология, стандартизация и сертификация : учебник. - М. : Издат. центр "Академия", 2006. - 384 с. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - Библиогр.: с. 236-237. - ISBN 5-7695-2317-4 : 240.00 р., 226.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Радкевич, Яков Михайлович. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2007. - 791 с. : ил. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств). - Библиогр.: с. 777-780 (63 назв.). - ISBN 978-5-06-004325-9 : 640.40 р. - Текст : непосредственный.

3) Администратор, Ульяна Александровна. Еноктаева Л.И. - История развития метрологии : видеолекция: дисциплина "Метрология" / У. А. Администратор ; ВятГУ. - Киров : ВятГУ, [2015]. - + 1 on-line. - Загл с экрана. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/enoktaeva-li-istoriya-razvitiya-metrologii> (дата обращения: 19.11.2015). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

### **Учебно-методические издания**

1) Шероховатость обработанной поверхности : Лаб. практикум по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация". Специальности 120100, 170400 / ВятГУ, ФАМ, каф. ОКМ ; сост. Л. И. Еноктаева, М. А. Мельчаков. - Киров : ВятГУ, 2006. - 20 с. - 4.60 р. - Текст : непосредственный.

2) Еноктаева, Любовь Ивановна. Измерение предельных калибров : лаб. практикум №2 по дисциплинам "Метрология, стандартизация и сертификация", "Технические измерения и технический контроль": для студентов специальностей

150405, 150202, 261001 д/о / Л. И. Еноктаева ; ВятГУ, ФАМ, каф. ОКМ. - Киров : ВятГУ, 2012. - 27 с. - Библиогр.: с. 26-27. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

3) Измерение параметров наружной резьбы : лаб. практикум по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация": для специальностей 151001, 150405, 150202 / ВятГУ, ФАМ, каф. ОКМ ; сост. Л. И. Еноктаева, М. А. Мельчаков, Г. М. Огородников. - Киров : ВятГУ, 2011. - Б. ц. - Текст : электронный.

4) Измерение линейных и угловых размеров деталей универсальными измерительными средствами : лаб. практикум по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация": для специальностей 151001, 150405, 150202, 261001 / ВятГУ, ФАМ, каф. ОКМ ; сост. Л. И. Еноктаева, М. А. Мельчаков, Г. М. Огородников. - Киров : ВятГУ, 2011. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### **Учебно-наглядное пособие**

1) Еноктаева, Любовь Ивановна. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное наглядное пособие для бакалавров направлений подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", направленность (профиль) "Материаловедение и технологии металлов", 22.03.02 "Металлургия", направленность (профиль) "Обработка материалов давлением", 29.03.04 "Технология художественной обработки материалов, направленность (профиль) "Технология художественной обработки металлов", 15.03.01 "Машиностроение" направленность (профиль) "Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительного производства" специалистов направления подготовки 15.05.01 "Проектирование технологических машин и комплексов" направленность (профиль) "Проектирование механообрабатывающих и инструментальных комплексов в машиностроении" / Л. И. Еноктаева ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : ВятГУ, 2021. - 53 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

### **Электронные образовательные ресурсы**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-29.03.04.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-29.03.04.01)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)

- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

#### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ
ГОНИОМЕТР ГС-5
МИКРОСКОП ИНСТРУМ.БМИ
МИКРОСКОП ИНСТРУМ.ИМЦ-100
МИКРОСКОП ИМЦП 100Х50
НУТРОМЕР НИ 100М
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ
СКОБА ИНДИКАТОРНАЯ СИ50
СТОЙКА ИЗМЕРИТ.С-1
УНИВЕРС.ЗУБОМЕРНЫЙ ПРИБОР
УГЛОМЕР С НОНИУСОМ 2УМ
ШТАНГЕНРЕЙСМАС ШР-250Ц

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=124173](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=124173)