

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\_3-22.03.02.02\_2018\_95605  
Актуализировано: 22.04.2021

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

наименование дисциплины

Квалификация	Бакалавр пр.
выпускника	
Направление	22.03.02
подготовки	шифр
	Металлургия
	наименование
Направленность	3-22.03.02.02
(профиль)	шифр
	Обработка материалов давлением
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ)
разработчик	наименование
Выпускающая	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ)
кафедра	наименование

## **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-7**

готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации		
Знает	Умеет	Владеет
классификацию средств измерения; виды и методы измерений; метрологические характеристики средств измерения; методику выбора средств измерений	выбирать средства измерения в соответствии с требуемой точностью; выполнять измерения на приборах	методикой выбора средств измерения; навыками по настройке и работы на выбранных средствах измерения; обработкой результатов измерения

#### **Компетенция ОПК-8**

способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
основные нормативно-правовые документы по метрологии, стандартизации и сертификации; требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	осуществлять поиск необходимой информации, используя нормативно-правовые документы	навыками работы с нормативно-правовой документацией и способностью следовать метрологическим нормам и правилам

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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Техническое законодательство как основа деятельности по метрологии стандартизации и сертификации	ОПК-8
2	Стандартизация	ОПК-8
3	Метрология	ОПК-7
4	Подтверждение соответствия (сертификация)	ОПК-8
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-7, ОПК-8

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	4 семестр (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	144	4	93.5	72	36	18	18	50.5			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>7.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Общая характеристика технического регулирования. Нормативные и правовые документы.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C1.1	Знакомство с основными законами, обеспечивающими техническое регулирование в стране.	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
KBP1.1	Контактная внеаудиторная работа	1.00
<b>Раздел 2 «Стандартизация»</b>		<b>48.00</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
Л2.3	Нормирование точности резьбовых соединений, шлицевых, шпоночных и подшипниковых соединений.	6.00
Л2.4	Шероховатость поверхности, обозначения и указания на чертежах, Параметры шероховатости.	2.00
Л2.5	Нормирование точности погрешности формы и расположения поверхностей.	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Работа с классификатором стандартов. Поиск заданной информации.	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	Технические условия на продукцию. Структура и оформление технических условий.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C2.1	Виды и категории стандартов. Порядок разработки, утверждения и внесения изменений в стандарты.	2.00
C2.2	Работа с классификатором стандартов. Поиск заданной информации.	4.00
C2.3	Назначить посадки в соединениях узла.	6.00
C2.4	Выполнить расчёт характеристик заданных посадок.	2.00
C2.5	Определить и записать структуру технических условий на продукцию.	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		

KBP2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
<b>Раздел 3 «Метрология»</b>		<b>40.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Метрология, основные понятия. История развития метрологии.	4.00
Л3.2	Основы технических измерений. Понятие видов и методов измерения.	2.00
Л3.3	Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Выбор средств измерения под конкретную измерительную задачу.	2.00
П3.2	Расчёт системы калибров для контроля гладких цилиндрических соединений	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
P3.1	Измерение линейных размеров универсальными средствами измерения.	8.00
P3.2	Измерение предельных калибров.	4.00
P3.3	Шероховатость поверхности.	2.00
P3.4	Измерение параметров резьбы.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C3.1	Написать методику выполнения измерения для заданного соединения.	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
KBP3.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
<b>Раздел 4 «Подтверждение соответствия (сертификация)»</b>		<b>22.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Цели и принципы подтверждения соответствия. Основные понятия.	2.00
Л4.2	Сертификация и декларирование как процедура подтверждения соответствия.	2.00
Л4.3	Системы и участники сертификации. Сходство и различие.	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Знакомство с процедурой сертификации. Заполнение бланков.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C4.1	Изучить правила заполнения документов для сертификации продукции.	4.00
C4.2	Выполнить структурную схему процедуры подтверждения соответствия для заданной продукции.	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
KBP4.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
<b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
KBP5.2	Консультация перед экзаменом	2.00
KBP5.1	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</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 ознакомлены 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)**

- 2) Сергеев, Алексей Георгиевич. Метрология : учеб. пос. / А. Г. Сергеев, В. В. Крохин. - М. : Логос, 2001. - 408 с. - ISBN 5-94010-039-2 : 58.50 р., 79.20 р., 93.60 р. - Текст : непосредственный.
- 1) Червяков, В. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.М. Червяков. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 113 с. - ISBN 978-5-8265-1426-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444677/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) 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) Схиртладзе, Александр Георгиевич. Метрология, стандартизация, и сертификация : учеб. для вузов / А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. - 2-е изд., стер. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 539 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-539. - ISBN 978-5-94178-208-6 : 757.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Байделюк, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация: Стандартизация основных норм взаимозаменяемости : учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений направлений подготовки 151000.62 (15.03.02) «Технологические машины и оборудование», 190100.62 (23.03.02) «Наземные транспортно-технологические комплексы», 151031 (15.02.01) «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования», 190631 (23.02.03) «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», 151901 (15.02.08) «Технология машиностроения» (очной, очной ускоренной, заочной, заочной ускоренной формы обучения) / В.С. Байделюк. - Красноярск : СибГТУ, 2014. - 158 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428844/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

**Учебно-методические издания**

- 1) 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.

2) Шероховатость обработанной поверхности : лаб. практикум по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация": для специальностей 151001, 150405 / ВятГУ, ФАМ, каф. ОКМ ; сост. Л. И. Еноктаева, М. А. Мельчаков, Г. М. Огородников. - Киров : ВятГУ, 2011. - 19 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

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. - 19 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 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) Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация : комплект электронных плакатов / ЮУрГУ. - Челябинск : НПИ "Учебная техника и технологии", 2010. - эл. опт. диск (CD-ROM) + 1 бр. - 7230.00 р. - Текст : электронный.

2) 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=3-22.03.02.02](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-22.03.02.02)
- 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
ГОНОИМЕТР 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 диссертаций 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=95605](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=95605)