

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

Утверждаю
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации
РПД_3-20.03.01.01_2021_123584
Актуализировано: 26.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Метрология, стандартизация и сертификация

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	20.03.01 шифр
	Техносферная безопасность наименование
Направленность (профиль)	3-20.03.01.01 шифр
	Безопасность технологических процессов и производств наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра промышленной безопасности и инженерных систем (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра промышленной безопасности и инженерных систем (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Булатов Сергей Юрьевич

ФИО

Кузнецова Дарья Александровна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	получение студентом необходимого объема знаний в области метрологии, стандартизации, сертификации и применение этих знаний для решения практических задач по метрологическому контролю и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - формирование навыков обработки и анализа результатов исследований на основе использования правил и норм метрологии; - формирование навыков контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов, описанных в стандартах на методы контроля; - формирование способности поиска и учета нормативно-правовых требований в областях технического регулирования и метрологии; - формирование способности обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний; - формирование навыков оценивания погрешности измерительных систем.

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

Компетенция ОПК-1

Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Знает	Умеет	Владеет
принципы обеспечения единства измерений; основные принципы и методы стандартизации, принципы построения системы стандартизации в России; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством	определять способы организации и технологию сертификации продукции; использовать стандарты в практике технических измерений	технологиями организации, проведения и обработки результатов измерений в соответствии с требованиями стандартов

Компетенция ОПК-3

Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности

Знает	Умеет	Владеет
основы метрологии, включая понятия, связанные	использовать методы измерений и контроля	навыками обработки и анализа результатов

с объектами и средствами измерения; закономерности формирования результата измерения	качества	измерений
--	----------	-----------

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Метрология	ОПК-1, ОПК-3
2	Стандартизация	ОПК-1
3	Сертификация	ОПК-1
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, ОПК-3

Формы промежуточной аттестации

Зачет	4 семестр (Очная форма обучения) 3 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная 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	100.5	68	34	34	0	43.5		4	
Заочная форма обучения	2	3	144	4	10.5	10	6	4	0	133.5		3	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Метрология»		49.00
Лекции		
Л1.1	Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения	2.00
Л1.2	Виды, методы и средства измерения	4.00
Л1.3	Погрешность измерения	4.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Единицы измерения системы СИ. Перевод единиц измерения. Правила округления	2.00
П1.2	Выборочная совокупность. t- распределение (критерий Стьюдента).	4.00
П1.3	Применение статистических методов к малой выборке	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Эталоны	8.00
С1.2	Поверка и калибровка средств измерений	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	13.00
Раздел 2 «Стандартизация»		53.00
Лекции		
Л2.1	Сущность стандартизации. Цели, задачи, виды	4.00
Л2.2	Объекты сертификации	4.00
Л2.3	Основные нормативные документы	4.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Штрихкод и штриховое кодирование	4.00
П2.2	Виды стандартов и нормативных документов. Порядок разработки, внедрения и отмены стандартов	4.00
П2.3	Изучение правил построения, изложения, оформления и содержание стандартов	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Сущность стандартизации. Исторические основы развития стандартизации. Упорядочивающая деятельность	8.00
С2.2	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	13.00
Раздел 3 «Сертификация»		38.00
Лекции		
Л3.1	Основы сертификации	4.00
Л3.2	Качество продукции и защита потребителя	4.00
Л3.3	Схемы и системы сертификации. Правила и порядок	4.00

	проведения сертификации	
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Исследование сертификата соответствия	4.00
ПЗ.2	«Сертификация соответствия» и «Декларирование соответствия»	4.00
ПЗ.3	Положение об органе по сертификации	4.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Исторические основы развития сертификации	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Метрология»		48.00
Лекции		
Л1.1	Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения	1.00
Л1.2	Виды, методы и средства измерения	0.50
Л1.3	Погрешность измерения	0.50
Семинары, практические занятия		
П1.1	Единицы измерения системы СИ. Перевод единиц измерения. Правила округления	0.50
П1.2	Выборочная совокупность. t- распределение (критерий Стьюдента).	0.25
П1.3	Применение статистических методов к малой выборке	0.25
Самостоятельная работа		
С1.1	Эталоны	22.00
С1.2	Поверка и калибровка средств измерений	23.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Стандартизация»		47.50
Лекции		
Л2.1	Сущность стандартизации. Цели, задачи, виды	1.00
Л2.2	Объекты сертификации	0.50
Л2.3	Основные нормативные документы	0.50
Семинары, практические занятия		
П2.1	Штрихкод и штриховое кодирование	0.50
П2.2	Виды стандартов и нормативных документов. Порядок разработки, внедрения и отмены стандартов	0.50
П2.3	Изучение правил построения, изложения, оформления	0.50

	и содержание стандартов	
Самостоятельная работа		
С2.1	Сущность стандартизации. Исторические основы развития стандартизации. Упорядочивающая деятельность	22.00
С2.2	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	22.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 3 «Сертификация»		44.50
Лекции		
Л3.1	Основы сертификации	0.50
Л3.2	Качество продукции и защита потребителя	1.00
Л3.3	Схемы и системы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации	0.50
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Исследование сертификата соответствия	0.50
ПЗ.2	«Сертификация соответствия» и «Декларирование соответствия»	0.50
ПЗ.3	Положение об органе по сертификации	0.50
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Исторические основы развития сертификации	41.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
З4.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

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.

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

Учебная литература (основная)

- 1) Основы метрологии. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2019 - . - Текст : электронный. Ч. 1 : Основы метрологии. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2019. - 47 с. - ISBN 978-5-7641-1316-6 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153606> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.
- 2) Беляев, Андрей Николаевич Метрология, стандартизация, сертификация : курс лекций / А. Н. Беляев ; ВятГУ, ФСА, каф. ПЭИБ. - Киров : ВятГУ, 2010 - . - Текст : электронный. Ч. 1 : Метрология и стандартизация. - х. - Б. ц.
- 3) Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология: практикум. - Персиановский : Донской ГАУ, 2020 - . - Текст : электронный. Ч. 1 : Стандартизация. - Персиановский : Донской ГАУ, 2020. - 36 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/148572> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.
- 4) Беляев, Андрей Николаевич Метрология, стандартизация, сертификация : курс лекций / А. Н. Беляев ; ВятГУ, ФСА, каф. ПЭИБ. - Киров : ВятГУ, 2010 - . - Текст : электронный. Ч. 2 : Сертификация и качество. - х. - Б. ц.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Метрология, стандартизация, сертификация: лабораторный практикум. - Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. - 92 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/160071> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством / М.И. Николаев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 116 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429090/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

- 1) Справочно-правовая система Консультант Плюс : учебно-наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ ; сост. Т. А. Голованова. - Киров : ВятГУ, 2021. - 78 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.
- 2) Журавлева, Н. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебно-наглядное пособие / Н. Ю. Журавлева, С. А. Кирюшин. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2018. - 62 с. - Б. ц. - URL:

<https://e.lanbook.com/book/144901> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

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=3-20.03.01.01
- 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)
- 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-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

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=123584