

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

Утверждаю
Директор/Декан Соболева О. Н.



Номер регистрации
РПД_3-27.04.07.01_2021_127992
Актуализировано: 19.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Метрология, стандартизация и сертификация наукоёмкой продукции

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	27.04.07 шифр
	Наукоёмкие технологии и экономика инноваций наименование
Направленность (профиль)	3-27.04.07.01 шифр
	Экономика и управление инновационными наукоёмкими проектами наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра государственного и муниципального управления (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Матушкин Олег Петрович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Знакомство студентов с основными положениями по метрологии, стандартизации и сертификации, для обеспечения необходимой базы для разработки и сопровождения инновационных проектов.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • изучение основ единства измерений; • изучение правовой и нормативной документации по стандартизации; • ознакомление с законодательными и нормативными актами по сертификации.

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

Компетенция ПК-4

готовностью осуществлять экспертизу наукоемких инновационных проектов с учетом социальных и экологических последствий инновационной деятельности; выполнять технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта

Знает	Умеет	Владеет
комплекс работ по проведению экспертизы наукоемких инновационных проектов с учетом социальных и экологических последствий инновационной деятельности; стандарты качества и требования сертификации наукоемкой продукции и технических разработок	выполнять технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта; использовать нормативно-правовые знания в области стандартизации и сертификации инновационного продукта (технологии)	навыками проведения экспертизы инновационных разработок, составления документов для получения сертификации продукции (на конкретных примерах)

Структура дисциплины
Тематический план

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

Формы промежуточной аттестации

Зачет	3 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	3	144	4	90	50	16	34	0	54		3	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Техническое законодательство как основа деятельности по стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия»		7.00
Лекции		
Л1.1	Общая характеристика технического регулирования. Нормативные и правовые документы.	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Выбор и обоснование технических регламентов для продукции, процесса производства	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Работа с классификатором стандартов. Поиск заданной информации	1.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
Раздел 2 «Стандартизация»		38.50
Лекции		
Л2.1	Сущность и методы стандартизации	2.00
Л2.2	Стандартизация, как основа взаимозаменяемости изделий машиностроения	2.00
Л2.3	Нормирование точности эксплуатационных характеристик изделий машиностроения	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Применение методов стандартизации при проектировании изделий машиностроения	2.00
П2.2	Назначение посадок в гладких цилиндрических соединениях	2.00
П2.3	Расчет основных характеристик в гладких цилиндрических соединениях	2.00
П2.4	Выбор посадок и расчёт характеристик в резьбовых соединениях	2.00
П2.5	Выбор посадок и расчет характеристик в шпоночных соединениях	2.00
П2.6	Назначение посадок и расчёт характеристик в подшипниковых узлах	2.00
П2.7	Выбор посадок и расчёт характеристик в шлицевых соединениях	2.00
П2.8	Расчет размерных цепей	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Образование посадок в резьбовых соединениях, простановка на чертежах	2.00
С2.2	Выбор посадок и расчет характеристик в подшипниковых узлах	2.00

Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	12.50
Раздел 3 «Метрология»		51.00
Лекции		
ЛЗ.1	Основы технических измерений. Понятие видов и методов измерения	2.00
ЛЗ.2	Характеристика средств измерений: классификация и метрологические характеристики	2.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Расчет калибров	2.00
ПЗ.2	Основные параметры шероховатости (определения, формулы для расчёта). Система нормирования и оценки параметров	2.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Виды и методы измерения. Метрологические характеристики средств измерения	2.00
СЗ.2	Измерение основных параметров метрической резьбы	4.00
СЗ.3	Измерение шероховатости	8.00
СЗ.4	Измерение линейных размеров универсальными средствами измерения	8.00
СЗ.5	Измерение размеров калибров	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	13.00
Раздел 4 «Подтверждение соответствия»		43.50
Лекции		
Л4.1	Цели и принципы подтверждения соответствия	2.00
Л4.2	Сертификация и декларирование соответствия	2.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Правила и порядок проведения добровольной сертификации продукции	4.00
П4.2	Правила и порядок проведения обязательной сертификации	4.00
П4.3	Правила и порядок декларирования соответствия	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Выполнить структурную схему для сертификации продукции	7.50
С4.2	Выполнить структурную схему для декларирования соответствия продукции	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР5.1	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 ознакамливаются 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)

3) Леонов, О. А. Управление качеством : учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 180 с. - ISBN 978-5-8114-2921-9 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130492> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

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) 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.

Учебная литература (дополнительная)

1) Воробьев, А. Л. Экономика качества, стандартизации и сертификации : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 27.03.01 стандартизация и метрология, 27.03.02 управление качеством / А. Л. Воробьев. - Оренбург : ОГУ, 2019. - 190 с. - ISBN 978-5-7410-2280-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159959> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Лифиц, Иосиф Моисеевич. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник / И. М. Лифиц. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт : Высшее образование, 2009. - 315 с. - (Основы наук). - Библиогр.: с. 313-315. - ISBN 978-5-9916-0166-5 : 296.00 р., 320.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

1) 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.

2) Основы стандартизации, контроля качества и сертификации материалов : практикум. - Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2019. - 28 с. - ISBN 978-5-7103-3728-8 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154337> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Зеньков, Е. В. Метрология и сертификация : учебно-методическое пособие / Е. В. Зеньков. - Иркутск : ИрГУПС, 2020. - 56 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157873> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - 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) Допуски и технические измерения : комплект электронных плакатов / ЮУрГУ. - Челябинск : НПИ "Учебная техника и технологии", 2010. - эл. опт. диск (CD-ROM) + 1 бр. - 8770.00 р. - 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=3-27.04.07.01

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
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN
ЭКРАН ПРОЕКЦИОННЫЙ DIGIS DSOB-1106

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ
ГОНИОМЕТР ГС-5
МИКРОСКОП ИНСТРУМ.БМИ
МИКРОСКОП ИНСТРУМ.ИМЦ-100
МИКРОСКОП ИМЦП 100X50
НУТРОМЕР НИ 100М
ПРОФИЛОМЕТР 296
СКОБА ИНДИКАТОРНАЯ СИ50
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=127992