

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_3-15.03.05.04_2018_95774
Актуализировано: 29.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Метрология, стандартизация и сертификация (при проектировании
машиностроительных изделий)

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	15.03.05 шифр
	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
	наименование
Направленность (профиль)	3-15.03.05.04 шифр
	Технология машиностроения
	наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии машиностроения (ОРУ) 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"> - Дать студентам самые современные знания в области метрологии, стандартизации и сертификации, привить навыки анализа и самостоятельного решения профессиональных задач. - Познакомить студентов с правовыми и организационными основами метрологии, стандартизации и сертификации. - Способствовать практическому применению полученных знаний и умений, предоставляя студентам необходимую консультационную помощь и поддержку.

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

Компетенция ПК-4

способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа

Знает	Умеет	Владеет
мероприятия по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	проводить мероприятия по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	навыками проведения мероприятий по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

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	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	4 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	4 семестр (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	104.5	90	36	18	36	39.5	4		4

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
Самостоятельная работа		
С1.1	Работа с классификатором стандартов. Поиск заданной информации.	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	1.00
Раздел 2 «Стандартизация.»		37.00
Лекции		
Л2.1	Сущность стандартизации.	4.00
Л2.2	Методы стандартизации.	4.00
Л2.3	Виды национальных стандартов.	4.00
Л2.4	Стандартизация, как основа взаимозаменяемости изделий машиностроения.	2.00
Л2.5	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.	1.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Курсовые работы, проекты		
К2.1	Обеспечение взаимозаменяемости соединений узла	4.00
Раздел 3 «Метрология.»		57.50
Лекции		
Л3.1	Организационные основы обеспечения единства	4.00

	измерений.	
ЛЗ.2	Основы технических измерений. Понятие видов и методов измерения.	4.00
ЛЗ.3	Характеристика средств измерений: классификация и метрологические характеристики.	3.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Расчет калибров	3.00
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Измерение линейных размеров универсальными средствами измерения	8.00
РЗ.2	Шероховатость поверхности	4.00
РЗ.3	Зубчатые колёса	4.00
РЗ.4	Измерение параметров резьбы.	4.00
РЗ.5	Измерение предельных калибров	4.00
РЗ.6	Поверка штангенциркуля	4.00
РЗ.7	Поверка вертикального оптического длиномера	4.00
РЗ.8	Поверка инструментального микроскопа	4.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Система допусков и посадок зубчатых колёс и передач ГОСТ 1643-81.	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	4.50
Раздел 4 «Подтверждение соответствия.»		15.00
Лекции		
Л4.1	Цели и принципы подтверждения соответствия.	2.00
Л4.2	Сертификация как процедура подтверждения соответствия.	3.00
Л4.3	Декларирование соответствия	2.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Сертификация продукции.	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Правила и порядок проведения обязательной сертификации	2.00
С4.2	Правила и порядок декларирования соответствия	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.50
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.1	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР5.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.3	Сдача экзамена	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) 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.

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 (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) Сергеев, Алексей Георгиевич. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. и практикум для академ. бакалавриата / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 838 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 832-838. - ISBN 978-5-9916-4632-1 (Юрайт) (в пер.). - ISBN 978-5-9692-1571-9 (ИД "Юрайт") : 1384.07 р. - Текст : непосредственный.

3) Радкевич, Яков Михайлович. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для бакалавров : учеб. для студентов обучающихся по направлениям подготовки: "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительного производства", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизированные технологии и производства" / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 813 с. : ил. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 810-813. - ISBN 978-5-9916-1561-7 : 550.88 р. - Текст : непосредственный.

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. - 26 с. - Библиогр.: с. 26-27. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 24.11.2011). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) 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. - Киров : ВятГУ, 2009. - 18 с. - Библиогр.: с. 18. - 5.15 р. - Текст : непосредственный.

3) Измерение зубчатых колес : лаб. практикум №4 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. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Поверка штангенциркуля : лаб. практикум №1 по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация": для специальностей 151001, 150405 / ВятГУ, ФАМ, каф. ОКМ ; сост. Л. И. Еноктаева, Г. М. Огородников. - Киров : ВятГУ, 2011. - 20 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5) 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.

б) 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.

7) Еноктаева, Любовь Ивановна. Поверка инструментального микроскопа : лаб. практикум №3 по дисциплине "Технические измерения и технический контроль": для студентов специальности 151001 / Л. И. Еноктаева, М. А. Мельчаков ; ВятГУ, ФАМ, каф. ОКМ. - Киров : ВятГУ, 2012. - 26 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

8) Поверка вертикального оптического длиномера : лаб. практикум по дисциплине "Технические измерения и технический контроль": для специальности 151001 / ВятГУ, ФАМ, каф. ОКМ ; сост. Л. И. Еноктаева, М. А. Мельчаков, Г. М. Огородников. - Киров : ВятГУ, 2011. - 15 с. - 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 механообработывающих и инструментальных комплексов в машиностроении" / Л. И. Еноктаева ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : ВятГУ, 2021. - 53 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

2) 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.

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=3-15.03.05.04
- 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-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=95774