

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_2019_106518
Актуализировано: 30.03.2021

Рабочая программа дисциплины
Нормирование точности и технические измерения

	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	Изучение физических основ измерений, системы государственного контроля и надзора за качеством продукции и обеспечением единства измерений.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • изучение основных закономерностей измерений, влияния качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности • знакомство с методами измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроения • знакомство с организационной и технической базой метрологического обеспечения машиностроительного предприятия • знакомство с типовыми методиками выполнения измерений и способами оценки точности измерений и испытаний

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
основные принципы нормирования точности в машиностроении и методы технических измерений	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	навыками участия 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	технологий и вычислительной техники, а также выбора этих средств и проведения диагностики объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа
--	--	---

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Система государственного контроля и надзора за качеством продукции, нормативные документы.	ПК-4
2	Метрологическое обеспечение производства, его организационная и техническая база.	ПК-4
3	Точность изготовления деталей, причины возникновения брака, мероприятия по его предупреждению и устранению.	ПК-4
4	Поверка и калибровка средств измерения. Государственная поверочная схема.	ПК-4
5	Альтернативные средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроения. Выбор методов и средств измерения.	ПК-4
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-4

Формы промежуточной аттестации

Зачет	6 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	3	6	108	3	66.5	36	18	18	0	41.5		6	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Система государственного контроля и надзора за качеством продукции, нормативные документы. »		11.00
Лекции		
Л1.1	Введение. Система государственного контроля и надзора, нормативные документы	2.00
Л1.2	Виды технического контроля, служба отдела технического контроля на предприятии	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	В каких сферах деятельности осуществляется метрологический контроль и надзор.	2.00
С1.2	Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	1.00
Раздел 2 «Метрологическое обеспечение производства, его организационная и техническая база. »		24.00
Лекции		
Л2.1	Единство измерений, основа метрологического обеспечения.	2.00
Л2.2	Организационная и техническая база метрологического обеспечения.	2.00
Л2.3	Основные положения Закона РФ "Об обеспечении единства измерений"	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Метрологическое обеспечение промышленного предприятия.	3.00
С2.2	Роль технических служб предприятия в обеспечении единства измерений.	3.00
С2.3	Эталонная база страны, её роль в обеспечении единства измерений.	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 3 «Точность изготовления деталей, причины возникновения брака, мероприятия по его предупреждению и устранению. »		30.00
Лекции		
Л3.1	Классификация технологических погрешностей и обеспечение заданных допусков.	2.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Составление контрольных карт для контроля точности технологических процессов.	8.00
Самостоятельная работа		

С3.1	Погрешности формы поверхности, погрешности ориентации и месторасположения элементов детали. Схемы измерения.	4.00
С3.2	Приборы для измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроения.	3.00
С3.3	Метрологические и эксплуатационные характеристики средств измерения.	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 4 «Поверка и калибровка средств измерения. Государственная поверочная схема.»		9.00
Лекции		
Л4.1	Поверка СИ, виды поверок. Передача информации о единице величины от эталона к рабочему СИ.	1.00
Л4.2	Калибровка, средства измерения, подвергающиеся калибровке.	1.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Составление локальных поверочных схем.	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Виды поверочных схем, общие правила составления поверочных схем	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	1.00
Раздел 5 «Альтернативные средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроения. Выбор методов и средств измерения.»		30.00
Лекции		
Л5.1	Альтернативные средства измерения эксплуатационных характеристик.	2.00
Л5.2	Выбор методов и средств измерения под конкретную измерительную задачу. Схемы измерения.	2.00
Семинары, практические занятия		
П5.1	Расчёт калибров для контроля допусков формы и расположения	4.00
П5.2	Выбор схем измерения и закрепления деталей в зависимости от поставленной задачи.	4.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Выбор средств измерения.	4.00
С5.2	Виды и методы измерений, методика выполнения измерений.	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
З6.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР6.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		108.00

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)

- 1) Верещагина, А. С. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие / А.С. Верещагина, С.И. Василевская. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 359 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 196-199. - ISBN 978-5-7782-3855-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575109/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Нормирование точности в машиностроении : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. Г. Емельянов. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 439 с. : ил. - Библиогр.: с. 413. - ISBN 978-5-94178-322-9 (в пер.) : 502.20 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Радкевич, Яков Михайлович. Практикум по нормированию точности в машиностроении : учеб. пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, И. А. Коротков. - М. : Учеб. изд-во "Славянская школа", 2003. - 326 с. : ил. - Библиогр.: с. 327-328. - ISBN 5-86783-060-8 : 160.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Асанов, В. Б. Нормирование точности и технические измерения: проектирование калибров : учебное пособие / В.Б. Асанов. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 184 с. : ил., табл. - (Учебники НГТУ). - Библиогр.: с. 148. - ISBN 978-5-7782-3588-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574621/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Брюханов, Вадим Алексеевич. Методы повышения точности измерений в промышленности / В. А. Брюханов. - М. : Изд-во стандартов, 1991. - 108 с. - 1.70 р. - Текст : непосредственный.

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.

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
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ
МИКРОСКОП ИНСТРУМ.ИМЦ-100
МИКРОСКОП ИМЦП 100Х50
НУТРОМЕР НИ 100М
СКОБА ИНДИКАТОРНАЯ СИ50
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=106518