

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_3-15.05.01.02_2017_80698
Актуализировано: 12.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Нормирование точности

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Инженер
Специальность	15.05.01
шифр	
Проектирование технологических машин и комплексов	
наименование	
Специализация	Проектирование механообрабатывающих и инструментальных комплексов в машиностроении
наименование	
Направленность (профиль)	Проектно-конструкторское обеспечение механообрабатывающих и инструментальных комплексов
наименование	
Формы обучения	Очная
наименование	
Кафедра-разработчик	Кафедра материаловедения и основ конструирования
наименование	
Выпускающая кафедра	Кафедра информационных технологий в машиностроении
наименование	

Киров, 2017 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Еноктаева Любовь Ивановна

ФИО

Матушкин Олег Петрович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Сформировать у обучающихся знания, умения и навыки в области единства измерений и метрологического обеспечения предприятий измерительной техникой; в области стандартизации и сертификации; формирует способность следовать метрологическим нормам и правилам; навыки работы с нормативно правовой и технической документацией.
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 ОК-1

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		
Знает	Умеет	Владеет
методы и средства комплексного проектирования и реализации технологических решений в профессиональной деятельности на основе системного подхода; основы взаимозаменяемости и технических измерений	использовать методы и средства комплексного проектирования и реализации технологических решений в профессиональной деятельности на основе принципов взаимозаменяемости	способностью осуществлять обоснованный выбор технологических параметров объектов проектирования и технологических процессов их изготовления на основе принципов взаимозаменяемости

Компетенция ПСК-11.3

способностью выполнять работы по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении		
Знает	Умеет	Владеет
виды погрешностей в машиностроении, причины их появления; основы взаимозаменяемости, принципы построения системы допусков и посадок машиностроительных деталей, выбор посадок, контроль изделий калибрами, нормирование	использовать системы допусков и посадок, выбор посадок, контроль изделий калибрами, нормирование шероховатости поверхностей, нормирование точности формы и взаимного расположения поверхностей деталей; методы расчета	способностью использовать системы допусков и посадок, выбором посадок, контролем изделий калибрами, нормированием шероховатости поверхностей; способностью нормировать точность формы и взаимного расположения

<p>шероховатости поверхностей; нормирование точности формы и взаимного расположения поверхностей деталей, методы расчета размерных цепей; сопряжения резьбовых соединений, зубчатых передач, шлицевых соединений и других элементов инструментальных комплексов</p>	<p>размерных цепей, сопряжения резьбовых соединений, зубчатых передач, шлицевых соединений и других элементов инструментальных комплексов</p>	<p>поверхностей деталей; способностью использования методов расчета размерных цепей; сопряжения резьбовых соединений, зубчатых передач, шлицевых соединений и других элементов механизмов; способностью применять методы и средствами технических измерений при выполнении работы по проектированию инструментальных комплексов</p>
---	---	---

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение. Система государственного контроля и надзора за качеством продукции.	ОК-1
2	Точность изготовления деталей, причины возникновения брака	ПСК-11.3
3	Метрологическое обеспечение производства. Альтернативные средства измерения.	ОК-1
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОК-1, ПСК-11.3

Формы промежуточной аттестации

Зачет	5 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	5	108	3	66.5	36	18	0	18	41.5		5	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение. Система государственного контроля и надзора за качеством продукции.»		11.00
Лекции		
Л1.1	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	Метрологический надзор и экспертиза технической документации.	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
Раздел 2 «Точность изготовления деталей, причины возникновения брака»		20.00
Лекции		
Л2.1	Погрешности формы и расположение поверхностей деталей	4.00
Л2.2	Классификация технологических погрешностей и обеспечения заданных допусков.	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Погрешности формы и точности взаимного расположения поверхностей.	2.00
С2.2	Расчёт погрешностей формы и расположения поверхностей	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 3 «Метрологическое обеспечение производства. Альтернативные средства измерения.»		73.00
Лекции		
Л3.1	Единство измерений, основа метрологического обеспечения производства	2.00
Л3.2	Поверка и калибровка средств измерений	2.00
Л3.3	Альтернативные средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроения.	2.00
Л3.4	Выбор методов и средств измерения под конкретную измерительную задачу. Схемы измерения погрешностей формы и расположения.	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Измерение зубчатых колёс	4.00
Р3.2	Поверка штангенциркуля	4.00
Р3.3	Поверка вертикального оптического длиномера.	4.00

Р3.4	Поверка инструментального микроскопа.	6.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Погрешности формы и точности взаимного расположения деталей. Схемы измерения.	4.00
С3.2	метрологическое обеспечение промышленного предприятия.	2.00
С3.3	Основные положения закона РФ "Об обеспечении единства измерения"	1.00
С3.4	Эталонная база страны.	2.00
С3.5	Виды и методы измерения. Методика выполнения измерения.	2.00
С3.6	Методика выбора средств измерения.	2.00
С3.7	Общие принципы альтернативного метода поверки годности изделий.	2.00
С3.8	Обработка результатов измерений.	2.00
С3.9	Калибры для контроля деталей различных соединений.	2.00
С3.10	Методы и средства поверки инструментального микроскопа, оптического длиномера, штангенциркулей и других средств измерений.	2.00
С3.11	Классификация и расчёт систем калибров.	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	22.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		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 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) Мерзликина, Н. В. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие / Н.В. Мерзликина. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 192 с. - ISBN 978-5-7638-2051-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229148/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Слесарчук, В. А. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие / В.А. Слесарчук. - 2-е изд., испр. - Минск : РИПО, 2016. - 226 с. - ISBN 978-985-503-551-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463684/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) 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.

2) Марков, Н. Н. Нормирование точности в машиностроении : Учеб. / Н. Н. Марков. - М. : Станкин, 1993. - 320 с. : ил. - ISBN 5-7028-0045-1 : 30.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Асанов, В. Б. Нормирование точности и технические измерения: проектирование калибров : учебное пособие / В.Б. Асанов. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 186 с. : табл., схем., ил. - (Учебники НГТУ). - Библиогр.: с. 148. - ISBN 978-5-7782-2376-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436180/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Зайцев, Геннадий Николаевич. Нормирование точности геометрических параметров машин : учеб. пособие / Г. Н. Зайцев, С. А. Любомудров, В. К. Федюкин. - М. : Академия, 2008. - 362 с. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - Библиогр.: с. 358-359. - ISBN 978-5-7695-3749-3 : 398.20 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

1) 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. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 24.11.2011). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) 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.

3) 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.

4) 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) 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=3-15.05.01.02

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)

- 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-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ
МИКРОСКОП ИНСТРУМ.ИМЦ-100
МИКРОСКОП ИМЦП 100Х50
НУТРОМЕР НИ 100М
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ
СКОБА ИНДИКАТОРНАЯ СИ50
СТОЙКА ИЗМЕРИТ.С-1
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=80698