



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Механико-технологический факультет
Кафедра «Металлорежущие станки и инструменты»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов
28 » 11 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа прикладного бакалавриата

Направление	27.03.02 «Управление качеством»
Профиль подготовки бакалавра:	Управление качеством в производственно-технологических системах
Квалификация (степень) выпускника:	бакалавр
Выпускающая кафедра:	«Металлорежущие станки и инструменты»
Форма обучения:	очная

Курс: 2

Семестр(ы): 3

Трудоёмкость:

- кредитов по рабочему учебному плану:	<u>5 3Е</u>
- часов по рабочему учебному плану:	<u>180 ч</u>

Виды контроля:

Экзамен: 3

Зачёт: -

Курсовой проект: -

Курсовая работа: - 3

Пермь 2016

Рабочая программа дисциплины «Нормирование точности»
разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «09» февраля 2016 г., номер приказа «92» по направлению подготовки 27.03.02 (221400.62) «Управление качеством»;
- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством» по профилю «Управление качеством в производственно-технологических системах», утверждённой «24» июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством» по профилю «Управление качеством в производственно-технологических системах», утвержденного «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована:

с рабочими программами дисциплин, участвующих в формировании компетенций и их составляющих, приобретение которых является целью данной дисциплины: *Информационные технологии в управлении качеством и защита информации, Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика.*

Разработчик

канд. техн. наук, проф.
ст. преп.

Кацнельсон М.Д.
Селезнева А.В.

Рецензент

канд. техн. наук., доц.

Иванкин В.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Металлорежущие станки и инструменты» «10» ноября 2016 г., протокол №3.

Заведующий кафедрой
«Металлорежущие станки
и инструменты»,

д-р техн. наук, проф.

Иванов В.А.

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией
механико-технологического факультета «21» 11 2016 г., протокол № 20.

Председатель методической комиссии
механико-технологического факультета,

канд. пед. наук, доц.

Синкина Е.А.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник управления

образовательных программ, канд. техн. наук, доц.

Репецкий Д.С.

1. Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины:

изучение вопросов обоснованного назначения требований по качеству, точности к различным параметрам изделий, технологических процессов и производств.

В процессе освоения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующую профессиональную компетенцию:

- Способность вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности (ПК-9).

1.2 Задачи дисциплины:

формирование знаний:

- основ обеспечения качества, нормирования точности в производственно-технологических системах;
- основ нормирования точности геометрических параметров изделий;
- основ взаимозаменяемости.

формирование умений:

- пользоваться стандартами и другими нормативными материалами, справочной и технической литературой, стандартами;
- анализировать и назначать нормы точности на изделия для обеспечения качества;
- расчета и нормирования точности геометрических параметров изделия;
- производить анализ и расчет размерных цепей;

формирование навыков:

- навыками нормирования точности при конструировании и расчета и нормирования точности геометрических параметров изделий машиностроения.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- взаимосвязь норм точности с качеством;
- система допусков и посадок;
- основы нормирования требований к точности размеров, формы, расположения элементов изделий, шероховатости поверхностей;
- основы нормирования точности посадок для гладких соединений;
- основы взаимозаменяемости для различных типовых соединений и изделий, используемых в машиностроении, их техническое и экономическое обоснование;
- размерный анализ.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нормирование точности» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) и является обязательной дисциплиной при освоении ОПОП по направлению 221400.62 «Управление качеством», профилю «Управление качеством в производственно-технологических системах».

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Индекс	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Профессиональные компетенции</i>			
ПК-9	Способность вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности	<i>Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика</i>	<i>Информационные технологии в управлении качеством и защита информации</i>

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

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенции **ПК-9**.

2.1. Дисциплинарная карта компетенции **ПК-9**

Код ПК-9	Формулировка компетенции: Способность вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности
Код ПК-9.Б1.В.15	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность вести необходимую документацию и применять знание принципов и методов разработки и правил применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов:	Технологии формирования:	Средства и технологии оценки:
Знать: - систему нормативно-технической документации по обеспечению качества продукции; - основы нормирования точности геометрических параметров изделий с точки зрения качества и взаимозаменяемости продукции. - основные методы нормирования точности; - условные обозначения требований к точности геометрических и других параметров изделий..	Лекции, мультимедиа-технологии, самостоятельная работа, проблемное обучение.	Текущий контроль в форме тестов, решение индивидуальных задач, вопросы к экзамену.
Уметь: - разрабатывать нормативно-техническую документацию по качеству; - читать рабочие чертежи деталей, т.е. расшифровывать условные обозначения требований к точности элементов, трактовать их смысл и объяснять необходимость их применения с точки зрения качества. - рассчитывать и назначать нормы точности	Практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работа	Рубежный контроль в форме экзамена.

на различные параметры изделий гладких соединений.		
Владеть: - навыками работы со справочной документацией; - навыками назначения необходимых норм точности на различные параметры изделий; - навыками расчета размерных цепей.	Опережающая самостоятельная работа, курсовая работа, практические занятия.	Защита курсовой работы и практических работ.

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 5 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч		
		по семестрам		всего
1	2	3	4	5
1	Аудиторная (контактная) работа		54	54
	- в том числе в интерактивной форме		20	
	- лекции (Л)		23	23
	- в том числе в интерактивной форме		5	
	- практические занятия (ПЗ)		27	27
	- в том числе в интерактивной форме		15	
	- лабораторные работы (ЛР)		-	-
	- в том числе в интерактивной форме		-	-
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)		90	90
	- изучение теоретического материала		60	60
	- подготовка к аудиторным занятиям		12	12
	- курсовая работа		18	18
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>экзамен</i>		36	36
5	Трудоёмкость дисциплины, всего: в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)		180	180 /5

4. Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного модуля	Номер раздела дисциплин ы	Номер темы дисципли ны	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоем кость, АЧ	Трудоем кость, ЗЕТ	
			Аудиторная работа					Итог. атт.	Самостоя- тельная работа (СРС)			
			Всего	Лк	ПЗ (С)	ЛР	КС Р					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	Введение		0,5	0,5						0,5	0,015	
	Раздел 1											
		Тема 1	8	4	4				10	18		
		Тема 2	10	4	6				10	20		
		Тема 3	8	4	4				10	18		
	Раздел 2											
		Тема 4	4	2	2				10	14		
		Тема 5	4	2	2				10	14		
		Тема 6	5	2	3				10	15		
	Итого по модулю:			40	18	21		2		60	101	2,8
2.	Раздел 3											
		Тема 7	4	2	2				6	10		
		Тема 8	6	2	4				6	12		
	Итого по модулю:			10	4	6		2		12	24	0,67
	Заключение			0,5	0,5						0,5	0,015
	Курсовая работа								18	18	0,5	
Экзамен								36		36	1	
ВСЕГО:			50	23	27		4	36	90	180	5	

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Нормирование точности

Л – 18 ч, ПЗ - 21 ч, КСР-2, СРС – 60 ч.

Введение. Л – 0,5 ч.

Основы обеспечения качества: свойство взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Виды взаимозаменяемости, примеры.

Раздел 1. Основные понятия нормирования точности

Л – 12 ч, ПЗ - 14 ч, СРС – 30 ч.

Тема 1. Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках.

Л – 4 ч, ПЗ - 4 ч, СРС – 10 ч.

Понятие о размере. Размеры нормальный, номинальный, действительный. Ряды нормальных линейных размеров. Предельные размеры. Допуск размера. Отклонения. Выражение допуска через его предельные отклонения. Правила постановки отклонений на чертеже. Графическое представление допуска (поле допуска). Размеры «отверстия»,

«валы» и прочие. Понятие о посадке, группы посадок, зазор, натяг, допуск посадки, однородность посадки, характеристика посадки.

Тема 2. Система допусков посадок.

Л – 4 ч, ПЗ – 6 ч, СРС – 10 ч.

Принципы единой системы допусков и посадок (ЕСДП). Способ образования посадки (система отверстия, система вала, комбинированный способ), единица допуска, интервалы размеров, качества размеров, образование поля допуска, основные отклонения, предпочтительность, нормальная температура, обозначение допусков и посадок на чертежах. Общие допуски.

Тема 3. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений

Л – 4 ч, ПЗ – 4 ч, СРС – 10 ч.

Типизация посадок: с зазором, с натягом, переходные. Графическое изображение посадок (схема). Расчет посадок с натягом. Поля допусков сопрягаемых размеров. Выбор системы посадок, выбор основных отклонений отверстия и вала, выбор качеств отверстия и вала, факторы, определяющие выбор норм шероховатости поверхности и отклонения формы сопрягаемых деталей. Применение посадок с зазором, с натягом и переходных посадок.

Допуски и посадки типовых соединений: резьбовые соединения, шпоночные соединения, соединения с подшипниками качения.

Раздел 2. Допуски формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхности

Л – 6 ч, ПЗ-7 ч, СРС – 30 ч.

Тема 4. Отклонения и допуски форм

Л – 2 ч, ПЗ – 2 ч, СРС – 10 ч.

Отклонения и допуски формы плоских, цилиндрических, конических, криволинейных поверхностей.

Тема 5. Отклонения и допуски расположения поверхностей

Л – 2 ч, ПЗ – 2 ч, СРС – 10 ч.

Отклонения и допуски параллельности, перпендикулярности, торцовое биение, наклона, соосности, симметричности поверхностей, пересечения осей, радиальное биение, позиционные отклонения и допуски.

Тема 6. Нормирование требований к шероховатости поверхности.

Л – 2 ч, ПЗ – 3 ч, СРС – 10 ч.

Влияние шероховатости поверхности на эксплуатационные свойства деталей. Базовая линия, средняя линия, базовая длина. Нормируемые параметры шероховатости. Выбор нормируемых параметров. Знаки для указания требований к шероховатости на чертежах, контроль шероховатости поверхности.

Модуль 2. Размерные цепи
Л – 4 ч, ПЗ - 6 ч, КСР-2, СРС – 12 ч.

Раздел 3. Размерный анализ цепей
Л – 4 ч, ПЗ – 6 ч, СРС – 12 ч.

Тема 7. Размерные цепи

Л – 2 ч, ПЗ – 2 ч, СРС – 6 ч.

Понятия о размерных цепях, виды размерных цепей, элементы размерных цепей: составляющие звенья, замыкающее (суммирующее) звено; типы звеньев: вал, отверстие, прочее; увеличивающие и уменьшающие звенья, правило «обхода по контуру»; задачи, решаемые с помощью размерных цепей.

Тема 8. Методы расчета размерных цепей

Л – 2 ч, ПЗ – 4 ч, СРС – 6 ч.

Расчет точности размерных цепей методами полной взаимозаменяемости (максимум-минимум), обеспечение точности размерных цепей методами неполной взаимозаменяемости: вероятный расчет, метод групповой взаимозаменяемости (селективная сборка), метод пригонки, метод регулирования.

Заключение. Л – 0,5 ч.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	1	Определение числовых значений отклонений размеров, допусков размеров.
2	2	Определение допусков размеров, предельных отклонений размеров и типа посадки.
3	3	Определение посадок гладких соединений изделий машиностроения.
4	4	Определение отклонений и допусков формы плоских, цилиндрических, конических, криволинейных поверхностей.
5	5	Определение отклонений и допусков расположения поверхностей
6	6	Определение параметров шероховатости поверхности.
7	7	Определение оставляющих звеньев, их вида и типа.
8	8	Расчет размерных цепей теоретико-вероятностным методом и способом равных допусков (квалитетов).

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Тематика для самостоятельного изучения дисциплины:

Введение. Основные понятия, термины и определения, предмет и задачи дисциплины

Тема 1. Система нормативно-технической документации по качеству. Правила постановки отклонений на чертеже.

Тема 2. ЕСКД. Общие допуски. Обозначение на чертежах.

Тема 3. Применение переходных посадок.

Тема 4. Отклонения и допуски формы криволинейных поверхностей.

Тема 5. Обозначение отклонений формы и расположения на чертежах.

Тема 6. Средства измерения шероховатости поверхности.

Тема 7. Задачи, решаемые с помощью размерных цепей.

Тема 8. Метод пригонки, метод регулирования.

5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
Тема 1	Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение теоретического материала.	6 4
Тема 2	Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к аудиторным занятиям	4 2 4
Тема 3	Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к аудиторным занятиям	4 2 4
Тема 4	Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к аудиторным занятиям	4 2 2
Тема 5	Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к аудиторным занятиям	4 2 4
Тема 6	Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к аудиторным занятиям	4 2 4
Тема 7	Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к аудиторным занятиям	3 2 1
Тема 8	Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к аудиторным занятиям	3 1 2
	Курсовая работа	18
	Итого: в ч / в ЗЕ	90 /2,5

5.2 Перечень тем курсовых работ (проектов)

СРС – 36 ч.

Тема курсовой работы: **Проект обеспечения качества изделий методами нормирования точности**

Курсовая работа состоит из 2-х частей:

Часть I. Выбор допусков размеров и посадок гладких соединений, допусков формы, норм шероховатости поверхностей.

Часть II. Расчет размерных цепей.

Оценка за курсовую работу выставляется после индивидуальной защиты работы.

5.3 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

По всем темам дисциплины проводятся лекционные занятия с использованием мультимедийной техники. В процессе изложения теоретического материала внимание акцентируется на вопросах более интересных для студентов. После изучения темы дисциплины в час лекционных занятий студенты в часы самостоятельной работы должны пользуясь конспектом лекций повторить материал, пользуясь основной литературой более глубоко разобраться в проблемных вопросах, на которые акцентировано внимание лектора.

На занятиях проводятся необходимые обсуждения этапов решения поставленных задач. Подготовка к практическим занятиям и составление отчетов выполняются в часы самостоятельной работы.

Контроль результатов усвоения дисциплины осуществляется путем индивидуальной защиты практических работ. По завершении каждого модуля проводится тестирование.

Удельный вес аудиторных занятий в интерактивной форме в целом по дисциплине составляет 30 %.

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций производится лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- текущие контрольные работы для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- выполнение практических работ;
- индивидуальная защита практических работ.

6.2 Рубежный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций производится по окончании модуля дисциплины в следующих формах:

- бланочное тестирование.

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач)

1) Зачет – не предусматривается.

2) Экзамен. Экзаменационная оценка выставляется с учетом выполнения и защиты отчетов по практическим занятиям, выполнения практических работ, индивидуального задания и результатов аттестации.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблиц планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД входят в состав РПД в виде приложения.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты изучения дисциплины (ЗУВы)	Виды контроля					
	Текущий		Рубежный			Итоговый
	С	ТО/ТТ	ОЛР	ОПР	Т/КР	Экзамен
Усвоенные знания						
3.1. знает основы нормирования точности геометрических параметров изделий с точки зрения качества и взаимозаменяемости продукции	С	ТО/ТТ	-	ОПР 1,2,3	Т/КР	КО/ТВ
3.2. знает основные методы нормирования точности	С	ТО/ТТ	-	ОПР 2,3,4	Т/КР	КО/ТВ
3.3. знает условные обозначения требований к точности геометрических и других параметров изделий.	С	ТО/ТТ	-	ОПР 3,4,5	Т/КР	КО/ТВ
Освоенные умения						
У.1. умеет читать рабочие чертежи деталей, т.е. расшифровывать условные обозначения требований к точности элементов, трактовать их смысл и объяснять необходимость их применения с точки зрения качества.				ОПР 6,7	Т/КР	КО/ПЗ
У.2. умеет рассчитывать и назначать нормы точности на различные параметры изделий гладких соединений.				ОПР 7,8	Т/КР	КО/ПЗ

Приобретенные владения (навыки и (или) опыт деятельности)						
В.1. владеет методами назначения необходимых норм точности на различные параметры изделий				ОПР 2,3,4	Т/КР	КО/ПЗ
В.2. владеет методами расчета размерных цепей				ОПР 3,4,5	Т/КР	КО/ПЗ
В.3 владеет навыками работы со справочной документацией.				ОПР 1,5	Т/КР	КО/ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос / текущее тестирование; ОЛР – отчет по лабораторной работе; ОПР – отчет по практической работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КО – комплексная оценка.

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

[illegible]

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.15 Нормирование точности	Блок 1. Дисциплины (модули) (цикл дисциплины)									
(индекс и полное название дисциплины)	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td>базовая часть цикла</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px; text-align: center;">X</td> <td>вариативная часть цикла</td> </tr> </table>		базовая часть цикла	X	вариативная часть цикла	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px; text-align: center;">X</td> <td>обязательная по выбору студента</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td></td> </tr> </table>	X	обязательная по выбору студента		
	базовая часть цикла									
X	вариативная часть цикла									
X	обязательная по выбору студента									
27.03.02	«Управление качеством»/ «Управление качеством в производственно-технологических системах»									
(код направления подготовки)	(полное название направления подготовки / профиля)									
УК/УК	(аббревиатура направления / профиля)									
2016	(год утверждения учебного плана ООП)									
Семестр(-ы): 4	Количество групп: 1									
Количество студентов: 20										
Кацнельсон Михаил Давидович	профессор									
(фамилия, имя, отчество преподавателя)	(должность)									
Механико-технологический факультет (факультет)										
«Металлорежущие станки и инструменты» (кафедра)										
т. 2 198 364 (контактная информация)										

8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке + на кафедре; местонахождение не электронных изданий
1	2	3
1 Основная литература		
1	Палей М.А. и др. Допуски и посадки: Справочник. В 2-х частях. – СПб.: Политехника, 2001. – Ч.1 – 576 с., Ч.2 – 608 с.	Ч.1-430 Ч.2-430
2	Анухин В.И. Допуски и посадки: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2004- 2012. -206 с.	114
3	Тартаковский Д.Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов. –М.: Высш. школа, 2002+ 2001. -205 с.	192
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1.	Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: Учебник для вузов. –М: Юрайт, 2001. -267 с., 2000	70
2	Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии: Учебник для вузов. –М.: Юнити, 2007. -671 с., 2005	47
3	Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2010-2013.— 463 с.	37
2.2 Периодические издания		
1	Стандарты и качество : научно-технический и экономический журнал / Государственный комитет Российской Федерации по стандартизации и метрологии; Всероссийская организация качества; Стандарты и качество .— Москва : Стандарты и качество, 1927 - . — В вузах : ПНИПУ 2006-2015, ПГНИУ 1984-1991, 1993-1994, ПГСХА 2007-2014 .— Издается с апреля 1927 г. — Изд. с 1927 по 1941 гг. см. под загл. : Вестник стандартизации .— Изд. с 1952 по 1965 гг. см. под загл. : Стандартизация .— Ежемесячное.	
2.3 Нормативно-технические издания		
1	ГОСТ 16263-70 ГСИ. Метрология. Термины и определения.	Техэксперт
2	ГОСТ Р 8.000-00. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Общие положения.	—//—
3	ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.	—//—
2.4 Официальные издания		
1	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 27.04.93, № 4871-1 (в редакции 2003 г.)	Консультант плюс
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1.	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов]	

№	Библиографическое описание <i>(автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)</i>	Количество экземпляров в библиотеке + на кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
	изданных в Изд-ве ПНИПУ]. — Электрон. дан. (1 912 записей). — Пермь, 2014. — Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . — Загл. с экрана.	
2	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. — Версия Проф, сетевая. — Москва, 1992— . — Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.	
3	Техэксперт. 6.2014 [Электронный ресурс] : норматив.-техн. информ. / Консорциум «Кодекс». — Версия 6.3.2.22, сетевая. — Электрон. текст. дан. — Санкт-Петербург, 1991- . — Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.	

Основные данные об обеспеченности

(дата одобрения рабочей программы на заседании кафедры)

Основная литература



обеспечена



не обеспечена

Дополнительная литература

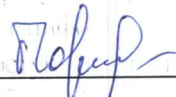


обеспечена



не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на

(дата контроля литературы)

Основная литература



обеспечена



не обеспечена

Дополнительная литература



обеспечена



не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Не предусмотрены.

8.3.2 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	Слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5

Не предусмотрены.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лаборатория «Технические измерения»	кафедра МСИ	202 к.А		20

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Плоскопараллельные меры, ОАО «Челябинский инструментальный завод»	5	Оперативное управление	ауд. 202, корпус А
2	Штангенинструменты, ОАО «Челябинский инструментальный завод»	6	Оперативное управление	ауд. 202, корпус А
3	Микрометрические инструменты, ОАО «Калибр»	6	Оперативное управление	ауд. 202, корпус А
4	Индикаторные нутромеры, ОАО «Челябинский инструментальный завод»	6	Оперативное управление	ауд. 202, корпус А
5	Центровые приборы, ОАО «Челябинский инструментальный завод»	3	Оперативное управление	ауд. 202, корпус А
6	Оптические длинномеры, ОАО «Челябинский инструментальный завод»	3	Оперативное управление	ауд. 202, корпус А
7	Предельные калибры, ОАО «Челябинский инструментальный завод»	4	Оперативное управление	ауд. 202, корпус А
8	Микроскопы, ОАО «Челябинский инструментальный завод»	4	Оперативное управление	ауд. 202, корпус А

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		