ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 22.12.2021

С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.16 Метрология, стандартизация и сертификация
для направления 15.03.01 Машиностроение
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Оборудование и технология сварочного производства
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 957

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Гузеев В. И.
Пользователь: guzeevvi
Дата подписания: 26.11.2021

В. И. Гузеев

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Переверзев П. П.
Пользователь: pereverzevpp
Дата подписания: 25.11.2021

П. П. Переверзев

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой
Оборудование и технология
сварочного производства
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Иванов М. А.
Пользователь: ivanovma
Дата подписания: 21.12.2021

М. А. Иванов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель данной дисциплины - формирование знаний и навыков в изучении теории измерений и обеспечения их единства, освоения студентами теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина позволит бакалавру решать следующие задачи: проектно-конструкторской деятельности: • Изучение основных норм взаимозаменяемости, правовых основ стандартизации, метрологии и сертификации; • разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машино-строительных производств; • участвовать в разработке документации в области машиностроительных произ-водств, оформлять законченные проектно-конструкторские работы. организационно-управленческой деятельности: • взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке математических моделей объектов и процессов различной физической природы, алгоритмического и программного обеспечения технологических систем, систем автоматизации и управления; научно-исследовательской деятельности: • участвовать в работах по моделированию объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-18 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знать:методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	Уметь:применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	Владеть:умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
ПК-23 готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Знать:стандартизацию, техническую подготовку к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
	Уметь:выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов,

	оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
	Владеть:готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
ПК-19 способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Знать:метрологическое обеспечение технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
	Уметь:выпонять метрологическое обеспечение технологических процессов, использовать типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
	Владеть:способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16

Самостоятельная работа (СРС)	60	60
Подготовка к промежуточной аттестации	10	10
Подготовка к практическим занятиям	20	20
проработка теоретического материала	10	10
Подготовка к лабораторным работам	20	20
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Метрология	22	6	4	12
2	Стандартизация	22	8	10	4
3	Сертификация	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Теоретические основы метрологии	2
2	1	Метрологическое обеспечение измерений	4
3	2	Теоретические и методические основы стандартизации	2
4	2	Основы взаимозаменяемости	2
5	2	Единая система допусков и посадок соединений	4
6	3	Основы сертификации	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные положения Федерального закона "О единстве измерений"	4
2	2	Построение полей допусков	6
3	2	Законодательная база стандартизации в РФ	4
4	3	ИЗУЧЕНИЕ ПОРЯДКА И ПРАВИЛ СЕРФИКАЦИИ В РФ.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	ИЗМЕРЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ АБСОЛЮТНЫМ МЕТОДОМ	4
2	1	ИЗМЕРЕНИЕ НАРУЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ОТНОСИТЕЛЬНЫМ МЕТОДОМ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТКЛОНЕНИЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ И ВЗАИМНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ	4
3	1	ИЗМЕРЕНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОТВЕРСТИЙ ОТНОСИТЕЛЬНЫМ МЕТОДОМ	4
4	2	Расчет посадок в системе вала и системе отверстия	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
проработка теоретического материала	Метрология, стандартизация, сертификация: Конспект лекций /Т.В. Столярова, В.А. Кувшинова, О.В. Ковалерова; Сергеев, А. Г. Метрология. Стандартизация. Сертификация Учеб. пособие для вузов по направлению "Метрология, стандартизация и сертификация" и специальности "Метрология и метрол. обеспечение" А. Г. Сергеев, М. В. Латышев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2005. - 558, [1] с. ил.	10
Подготовка к практическим занятиям	Анухин В.И. Допуски и посадки: Учебное пособие, 4-е изд	20
Подготовка к промежуточной аттестации	Метрология, стандарти-зация, сертификация: Конспект лекций /Т.В. Столярова, В.А. Кувшинова, О.В. Ковалерова; Никифоров, А. Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения Учеб. пособие для вузов по машиностроит. специальностям А. Д. Никифоров. - 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2003. - 509, [1] с. ил. Якушев, А. И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения Учеб. для машиностроит. и приборостроит. спец. вузов А. И. Якушев, Л. Н. Воронцов, Н. М. Федотов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1987. - 350,[1] с. ил.	10
Подготовка к лабораторным работам	Выбойщик, В. Н. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения Учеб. пособие к лаб. работам и для самостоят. изучения методов и средств измерения Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология, бизнес и компьютеризир. упр. машиностроит. пр-в; В. Н. Выбойщик, В. А. Кувшинова, Т. В. Столярова. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 46,[1] с. ил. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация: Учеб. Пособие.	20

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Мультимедийная лекция	Лекции	Основы взаимозаменяемости	12

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Применение электронных мультимедийных учебников и учебных пособий	Применение комплекта электронных плакатов «Метрология, стандартизация и сертификация»

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Метрология	ПК-23 готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	текущий контроль лабораторных работ	1-3
Стандартизация	ПК-18 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	текущий контроль практических работ	1-3
Сертификация	ПК-19 способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Текущий контроль практических работ	4
Все разделы	ПК-23 готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	зачет	по билетам
Все разделы	ПК-19 способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	опрос	по теме лекции

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
текущий контроль	После окончания выполнения лабораторной работы, студенты готовят отчеты по полученным в	Отлично: процент рейтинга 85-100% :

лабораторных работ	работе результатам, формулируют выводы по работе, отвечают на контрольные вопросы и защищают свои отчеты перед преподавателем. При необходимости, в процессе защиты возможна демонстрация преподавателю отдельных элементов хода лабораторной работы или результата. По итогам защиты преподаватель выставляет баллы от 1 до 5 в соответствии с рейтинговой раскладкой по дисциплине. . Отчет по лабораторной работе может быть оформлен как в рукописном, так и машинописном виде и должен быть скреплен в виде документа. Обязательными элементами отчета являются: - титульный лист, содержащий название вуза, кафедры, название и номер лабораторной работы, наименование дисциплины, по которой выполнена работа, № группы и ФИО студентов, входящих в подгруппу, дату исполнения, ФИО преподавателя, год; - основная часть, к которой относятся цель работы, лабораторное задание, полученные по графическом или другом виде, ответы на контрольные вопросы; - выводы по результатам работы, которые являются важной частью отчета и подлежат защите.	- работа выполнена самостоятельно в полном объеме; - правильно выполнены все задания лабораторной работы; - аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки в отчете по лабораторной работе; - при защите лабораторной работы студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы - отчет по лабораторной работе сдан своевременно Хорошо: процент рейтинга 60-74%: - работа выполнена самостоятельно в полном объеме; - правильно выполнены все задания лабораторной работы; - аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки в отчете по лабораторной работе; - при защите лабораторной работы студент четко и без ошибок ответил на 80% контрольных вопросов - отчет по лабораторной работе сдан своевременно Удовлетворительно: процент рейтинга 30-59%: - работа выполнена самостоятельно в полном объеме; - задания лабораторной работы выполнены с ошибками; - неаккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки в отчете по лабораторной работе; - при защите работы студент четко и без ошибок ответил не на все контрольные вопросы - отчет по лабораторной работе сдан своевременно Неудовлетворительно: процент рейтинга 10-29% - работа выполнена не в полном объеме; - задания лабораторной работы выполнены с

		ошибками; - при защите работы студент неправильно ответил на все контрольные вопросы - отчет по лабораторной работе сдан несвоевременно процент рейтинга 0-9: - работа не выполнена; - отчет по лабораторной работе не сдан
текущий контроль практических работ	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет по РГР. Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов; 9 - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 7– 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания; 5 – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный; 3 – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен; 0 – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Отлично: рейтинг 85-100% Хорошо: рейтинг 75-84% Удовлетворительно: рейтинг 60-74% Неудовлетворительно: рейтинг 0-59%
зачет	Зачет ставится ставится по проценту рейтинга, рассчитанного в БРС. Студент может повысить свою оценку путем письменной сдачи зачета по билету. Зачет проводится в виде письменного ответа на вопросы после выполнения всех практических и лабораторных работ. Во время зачета студент письменно опрашивается по вопросам в билете, который содержит два вопроса. Подготовка письменного ответа по вопросам билета производится в течение 1 часа. Ответ на зачетные вопросы оценивается по следующим основным критериям: – полнота и развёрнутость – степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание вопроса; – корректность использования терминологического аппарата; – конкретность – умение связать абстрактные знания с конкретными явлениями, показать на приме-рах основные положения вопроса; – системность – понимание связей между различными элементами содержания вопроса, а	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	также его взаимосвязей с другими темами курса и материалом иных учебных дисциплин образовательной программы; – логичность и аргументированность ответа. При необходимости, для определения названных выше качеств ответа, экзаменатор может устно за-дать студенту уточняющие вопросы При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Ответ на каждый вопрос билета оценивается от 0 до 5 баллов. Максимальное количество баллов за один вопрос – 5. Максимальное количество баллов за два вопроса – 10.	
опрос	Опрос проводится сразу после лекции Студенты должны ответить на один тестовый вопрос по рассмотренной лекционной теме. Возможен только правильный или неправильный ответ.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
текущий контроль лабораторных работ	1. Какие типы штангенинструментов называют штангенциркулями? 2. Какие существуют виды штангенциркулей? 3. Какие размерные параметры деталей характеризуют вид штангенциркуля? 4. Из каких элементов состоит штангенциркуль ШЦ – I? 5. С какой целью используется нониус? 6. С какой точностью можно контролировать размеры с помощью штангенциркуля? 7. Каким образом вычисляется результат измерения штангенциркулем 8. Что называется отклонениями формы и расположения поверхности? 9. Как могут повлиять неточность формы и расположения поверхности на эксплуатационные свойства сборочных узлов и изделий? 10. Что называется шероховатостью поверхности? 11. Как обозначают допуски формы и расположения поверхностей на чертежах? 12. Как обозначают шероховатость поверхности на чертежах? 13. Что называется допуском, посадкой? 14. Как взаимосвязаны понятия допуска и точности размера? 15. Что называется номинальным размером? 16. С какой точностью контролируются размеры деталей микрометром? 17. Из каких элементов состоит микрометр? 18. Какова цена деления барабана микрометра? 19. Каким образом определяются результаты измерений размеров микрометром? 20. В каком случае деталь считается годной? 21. В каком случае нельзя проводить контроль изделий микрометром? 22. С какой целью используется трещотка микрометра? 23. Какие элементы микрометра должны плотно касаться поверхности контролируемой детали при проведении измерений? 24. Сформулируйте правило подбора комплекта концевых мер длины.

	25. Почему концевые меры длины являются однозначными мерами? 26. Как при помощи однозначных мер можно контролировать разные размеры? 27. Каким образом осуществляют контроль микрометра концевыми мерами длины? 28. Что называется отклонением? 29 Что такое брак? Какой брак называется исправимым? 30. Какие виды посадок существуют, как их рассчитать? 31. Что называется допуском? 32. Как взаимосвязаны понятия допуска и точности размера? 33. Что называется номинальным размером? 34. Что называется отклонением? 35. Что такое брак? Какой брак называется исправимым? 36.Что называется действительным , предельными размерами?
текущий контроль практических работ	Системы сертификации. Система ГОСТ Р. Схемы сертификации услуг. Участники сертификации. Цели и содержание технических регламентов. Декларация о соответствии на продукцию. Сертификат соответствия на продукцию. Что в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» представляет собой стандарт? Абсолютная погрешность Относительная погрешность Понятие о размерах, предельных отклонениях и допусках. Обозначения их на чертежах. Основные отклонения. Образование полей допусков. Графическое изображение полей допусков. Условное обозначение полей допусков. Единица допуска, допуск, квалитеты. Понятие о соединениях и посадках. Посадки с зазором. Применение посадок с зазором. Понятие о соединениях и посадках. Посадки переходные. Применение переходных посадок. Понятие о соединениях и посадках. Посадки с натягом. Применение посадок с натягом. Системы образования посадок. Применение системы вала.
зачет	МЕТРОЛОГИЯ 1. Измерение, физические величины. Основные единицы физических величин. 2. Размер, размерность. Производные единицы физических величин Кратные и дольные единицы физических величин. 3 Виды измерений. Косвенные и совместные. Прямые и совокупные 4. Нормативно-правовые основы метрологии. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». 5. Линейные размеры (виды). Отклонения и допуски линейных размеров. 6. Посадки в системе отверстия. 7. Посадки в системе вала. 8. Единая система допусков и посадок: квалитеты, основные отклонения валов и отверстий. 9. Отклонения формы поверхностей деталей машин: основные понятия (допуск формы поверхности, отклонение профиля поверхности, прилегающая поверхность, комплексные и частные требования к форме поверхности). СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ 1. Определение и понятия стандартизации. Объекты и органы по стандартизации Краткая история развития стандартизации. Методы стандартизации.

	2. ГСС (Государственная Система Стандартизации), ГОСТ Р 1.0-2004 3. Определение стандарта. Понятия нормы и правила. 4. Стандарты и система качества. (ИСО серии 9000). 5. Декларация о соответствии на продукцию. Сертификат соответствия на продукцию.
опрос	Как называется разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами? По какой формуле вычисляется допуск посадки с зазором, если известны наибольший и наименьший зазоры? По какой формуле вычисляется верхнее отклонение вала? Как называется отверстие, нижнее отклонение которого равно нулю? Какой величиной выражается зависимость допуска от номинального размера? Для каких соединений деталей предназначены переходные посадки? Стандартизация – это: Сертификация – это: Метрология– это: Взаимозаменяемость – это: Цель обязательной сертификации:

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Никифоров, А. Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения Учеб. пособие для вузов по машиностроит. специальностям А. Д. Никифоров. - 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2003. - 509, [1] с. ил.
2. Анухин, В. И. Допуски и посадки [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению подгот. бакалавров и магистров "Технол. машины и оборудование" и др. В. И. Анухин. - 5-е изд. - Санкт-Петербург и др.: Питер, 2012. - 244, [9] с. черт.
3. Выбойщик, В. Н. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения Учеб. пособие к лаб. работам и для самостоят. изучения методов и средств измерения Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология, бизнес и компьютеризир. упр. машиностроит. пр-в; В. Н. Выбойщик, В. А. Кувшинова, Т. В. Столярова. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 46,[1] с. ил.
4. Сергеев, А. Г. Метрология. Стандартизация. Сертификация Учеб. пособие для вузов по направлению "Метрология, стандартизация и сертификация" и специальности "Метрология и метрол. обеспечение" А. Г. Сергеев, М. В. Латышев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2005. - 558, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Палей, М. А. Допуски и посадки [Текст] Ч. 1 справочник : в 2 ч. М. А. Палей, А. Б. Романов, В. А. Брагинский. - 8-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Политехника, 2001. - 575, [1] с. ил.
2. Палей, М. А. Допуски и посадки [Текст] Ч. 2 справочник : в 2 ч. М. А. Палей. - 7-е изд., перераб. и доп. - Л.: Политехника, 1991. - 608 с. ил.
3. Якушев, А. И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения Учеб. для машиностроит. и приборостроит. спец. вузов

А. И. Якушев, Л. Н. Воронцов, Н. М. Федотов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1987. - 350,[1] с. ил.

4. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] учебник для вузов по направлениям подготовки в обл. техники и технологии Ю. В. Димов. - 4-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2013. - 496 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Стандарты и качество ,науч.-техн. и эко. журн.: 16+ ,РИА "Стандарты и качество"

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Т.В. Столярова, В.А. Кувшинова, О.В. Ковалерова МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ Конспект лекций
2. Выбойщик, А.В. Метрология, стандартизация, взаимозаменяемость: учебное пособие к лабораторным работам / А.В. Выбойщик, М.Ю. Попов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 47 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Т.В. Столярова, В.А. Кувшинова, О.В. Ковалерова МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ Конспект лекций
2. Выбойщик, А.В. Метрология, стандартизация, взаимозаменяемость: учебное пособие к лабораторным работам / А.В. Выбойщик, М.Ю. Попов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 47 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
3. -Paint.NET(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)
2. -Консультант Плюс(31.07.2017)
3. -Стандартинформ(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для

		различных видов занятий
Лекции		Доска, мел, проектор
Лабораторные занятия		Нутромеры,рычажные скобы, микрометры
Практические занятия и семинары		Нутромеры,рычажные скобы, микрометры