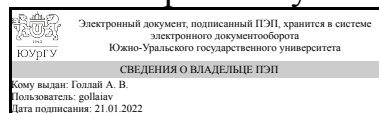


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



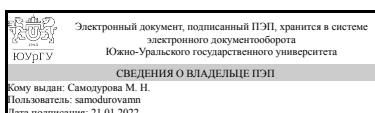
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.12.02 Стандартизация в приборостроении
для направления 12.03.01 Приборостроение
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Приборы, комплексы и элементная база приборостроения
форма обучения очная
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

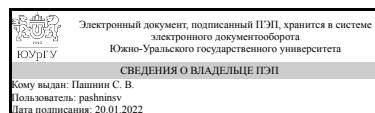
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

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



М. Н. Самодурова

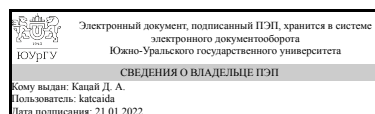
Разработчик программы,
старший преподаватель



С. В. Пашнин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
к.техн.н., доц.



Д. А. Кацай

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся систему фундаментальных знаний, необходимых для последующей подготовки бакалавра, способного к эффективному решению практических задач в области приборостроения. Задачи дисциплины: – сформировать у обучающихся знания о средствах, методах и погрешностях измерений, о правовых основах обеспечения единства измерений; – изучить правовые основы обеспечения единства измерений, основы стандартизации и подтверждения соответствия.

Краткое содержание дисциплины

Правовые основы стандартизации. Принципы и методы стандартизации. Документы в области стандартизации. Система стандартизации в РФ. Системы государственных стандартов межотраслевого применения. Информационное обеспечение системы стандартизации РФ. Международная и региональная стандартизация. Технические документы

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способность контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции	Знает: значимость стандартизации в приборостроении для контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции Умеет: применять принципы стандартизации в приборостроении для контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции Имеет практический опыт: применения принципов стандартизации в приборостроении для контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции
ПК-7 Готовность к выполнению функций по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции	Знает: функции по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции с применением принципов стандартизации в приборостроении Умеет: применять функции по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции с применением принципов стандартизации в приборостроении Имеет практический опыт: применения функции по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции с

применением принципов стандартизации в приборостроении

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Технология приборостроения, Аддитивные технологии в приборостроении, Метрология, стандартизация и сертификация, Материалы электронных средств, Теоретические основы измерительных и информационных технологий, Практикум по проектированию и конструированию приборов и систем, Конструкционные материалы в приборостроении, Введение в приборостроение и измерительную технику, Конструирование измерительных приборов, Теория вероятностей и математическая статистика, Компьютерные технологии в приборостроении, Методы и средства измерений, Автоматизированное конструирование приборных систем, Производственная практика, эксплуатационная практика (4 семестр), Производственная практика, производственно-технологическая практика (6 семестр)</p>	<p>Не предусмотрены</p>

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

Дисциплина	Требования
<p>Конструкционные материалы в приборостроении</p>	<p>Знает: методики проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации по конструкционным материалам в приборостроении, методику контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов с применением конструкционных материалов в приборостроении действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции Умеет: проводить работы по обработке и анализу результатов исследований по конструкционным материалам в приборостроении, применять методику контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов с применением конструкционных материалов в приборостроении действующим нормативным</p>

	<p>требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции Имеет практический опыт:</p>
<p>Практикум по проектированию и конструированию приборов и систем</p>	<p>Знает: принципы организации работ по техническому контролю точности оборудования на этапах проектирования и конструирования приборов и систем, методики проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации в процессе проектирования и конструирования приборов и систем, принципы подготовки элементов документации, программ проведения отдельных этапов работ по проектированию и конструированию приборов и систем Умеет: применять принципы организации работ по техническому контролю точности оборудования на этапах проектирования и конструирования приборов и систем, проводить работы по обработке и анализу результатов исследований в процессе проектирования и конструирования приборов и систем, выполнять проектирование и конструирование приборов и систем с использованием стандартных средств компьютерного проектирования, формировать элементы документации, программ проведения отдельных этапов работ по проектированию и конструированию приборов и систем Имеет практический опыт: применения принципов организации работ по техническому контролю точности оборудования на этапах проектирования и конструирования приборов и систем, применения методики контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов в процессе проектирования и конструирования приборов и систем действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции, проведения работ по обработке и анализу результатов исследований в процессе проектирования и конструирования приборов и систем, подготовки элементов документации, программ проведения отдельных этапов работ по проектированию и конструированию приборов и систем</p>
<p>Методы и средства измерений</p>	<p>Знает: Основы метрологии: Основные понятия метрологии. Системы физических величин и их единиц. Виды и методы измерений. Результат измерения. Условия измерений. Обеспечение единства измерений. Погрешности измерений. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Модели погрешностей средств измерений. , методики юстировки элементов измерительных приборов., Основы проведения технических измерений; методы для обработки данных полученных в ходе экспериментальных исследований; Умеет: :использовать различные средства для</p>

	<p>проведения измерений; проводить поверку, наладку и регулировку оборудования., проводить опытную поверку, наладку и регулировку приборов измерения электрических величин., проводить экспериментальные исследования</p> <p>Имеет практический опыт: проведения измерений физических величин; сборки измерительных схем и регулировки оборудования., обработки данных измерительного эксперимента., получения и обработки данных при проведении экспериментальных исследований.</p>
<p>Конструирование измерительных приборов</p>	<p>Знает: методику контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов в процессе конструирования измерительных приборов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции, принципы конструирования измерительных приборов с использованием стандартных средств компьютерного проектирования, методику подготовки элементов конструкторской документации, программ проведения отдельных этапов работ и другие документы в соответствии с нормативными требованиями в процессе конструирования измерительных приборов</p> <p>Умеет: применять методику контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов в процессе конструирования измерительных приборов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции, применять принципы конструирования измерительных приборов с использованием стандартных средств компьютерного проектирования, применять методику подготовки элементов конструкторской документации, программы проведения отдельных этапов работ и другие документы в соответствии с нормативными требованиями в процессе конструирования измерительных приборов</p> <p>Имеет практический опыт: применения методики контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов в процессе конструирования измерительных приборов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции, применения принципов конструирования измерительных приборов с использованием стандартных средств компьютерного проектирования, применения методики подготовки элементов конструкторской документации, программ проведения отдельных этапов работ и других документов в соответствии с нормативными требованиями в процессе конструирования измерительных</p>

<p>Аддитивные технологии в приборостроении</p>	<p>приборов</p> <p>Знает: методику контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов с применением аддитивных технологий в приборостроении действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции, функции по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции с применением аддитивных технологий в приборостроении Умеет: применять методику контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов с применением аддитивных технологий в приборостроении действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции, применять функции по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции с применением аддитивных технологий в приборостроении Имеет практический опыт: применения методики контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов с применением аддитивных технологий в приборостроении действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции, применения функций по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции с применением аддитивных технологий в приборостроении</p>
<p>Теория вероятностей и математическая статистика</p>	<p>Знает: основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, типовые законы распределения случайных величин, особенности организации технического контроля с применением статистических методов, особенности применения статистических методов в метрологическом обеспечении приборов., вероятностные модели в измерительной технике; дисперсионный анализ; регрессионный анализ. Умеет: применять математические пакеты программ для решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики; использовать статистические методы в системах менеджмента качества, проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции., выполнять однофакторный дисперсионный анализ и двухфакторный дисперсионный анализ; строить полиномиальные модели объекта исследования. Имеет практический опыт: использования</p>

	<p>методов теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности по обработке результатов экспериментального исследования в процедурах технического контроля, применения статистических методов контроля соответствия., обработки экспериментальных данных;</p>
<p>Теоретические основы измерительных и информационных технологий</p>	<p>Знает: основные принципы и методы поиска и анализа технической информации из различных источников; основные научные источники информации; основные способы анализа и обработки информации., основные тенденции развития техники и технологий в области приборостроения; основы теории измерений; основные понятия теоретической метрологии; основные операции измерений и средства их реализации; основы теории точности измерений; математические модели средств измерений и измерительных каналов; основы анализа метрологических характеристик средств измерений в статическом режиме; методы расчета погрешностей средств измерений по функции преобразования и/или/ структурной схеме. Умеет: отличать научные и ненаучные источники информации; сохранять и обрабатывать информацию в подходящем формате; формулировать запросы к глобальным базам данных. , анализировать метрологические характеристики средств измерений; анализировать измерительные цепи; обосновывать выбор средств измерения для решения конкретных задач. Имеет практический опыт: самостоятельного обучения новым методам исследования в профессиональной области., решения отдельных задач метрологического обеспечения средств измерений; решения проектных задач с использованием современных программных продуктов.</p>
<p>Автоматизированное конструирование приборных систем</p>	<p>Знает: особенности контроля соответствия технической документации с применением автоматизированного конструирования приборных систем действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции, как выполняется автоматизированное конструирование приборных систем с использованием стандартных средств компьютерного проектирования Умеет: Имеет практический опыт: контроля соответствия технической документации с применением автоматизированного конструирования приборных систем действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции, автоматизированного конструирования приборных систем с</p>

	использованием стандартных средств компьютерного проектирования
Метрология, стандартизация и сертификация	<p>Знает: основы технического регулирования; основы сертификации средств измерения и контроля. , требования стандартизации, метрологического обеспечения при эксплуатации средств измерений; технические средства измерений, их метрологические характеристики, процедуры калибровки и поверки средств измерений. Умеет: выбирать средства измерений по условиям предстоящих измерительных задач; выполнять измерения различных электрических и радиотехнических величин, оформлять протокол эксперимента в установленной форме; выполнять обработку экспериментальных данных с целью повышения точности конечного результата., находить и определять область применения различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества. Имеет практический опыт: по сборке измерительных схем; измерения различных физических величин., использования различных категорий и видов стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества; использования различных средств измерения; получения и обработки экспериментальных данных.</p>
Компьютерные технологии в приборостроении	<p>Знает: компьютерные технологии, которые позволяют осуществлять моделирование и исследование измерительных процессов, разрабатывать оптимальные решения при создании продукции приборостроения; основы математического моделирования процессов и объектов приборостроения; особенности процесса моделирования в программных пакетах., принципы анализа научно-технических задач в области приборостроения; современные компьютерные технологии обработки и передачи данных; способы представления информации в различных форматах Умеет: самостоятельно разрабатывать программные продукты с использованием компьютерных пакетов., проанализировать поставленную задачу и выбрать адекватные методы исследования; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Имеет практический опыт: математического моделирования процессов и объектов приборостроения., поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; анализа исследовательских задач в</p>

	области приборостроения.
Технология приборостроения	<p>Знает: принципы организации работ по контролю технологической оснастки, методику контроля соответствия технологической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции</p> <p>Умеет: Имеет практический опыт: применения принципов организации работ по контролю технологической оснастки, применения методики контроля соответствия технологической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции</p>
Введение в приборостроение и измерительную технику	<p>Знает: историю развития измерительной техники, современные проблемы приборостроительного производства., общие правила получения учебной информации. Иметь представление о содержании учебного плана выбранной специальности, о требованиях, предъявляемых к выпускнику вуза., сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни; основные меры по предупреждению коррупции; действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в профессиональной деятельности и способы профилактики коррупции</p> <p>Умеет: моделировать системы и устройства получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах., осуществлять исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств и систем предназначенных для передачи, приема и обработки информации., анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению</p> <p>Имеет практический опыт: создания микропроцессорных устройств, моделирования, экспериментальной отработки данных., создания микропроцессорных устройств, моделирования, экспериментальной отработки данных.</p>
Материалы электронных средств	<p>Знает: основные свойства диэлектрических, проводниковых и магнитных материалов электронной техники; марки и характеристики основных материалов; закономерности изменения основных свойств материалов при их взаимодействии с внешним электрическим и магнитным полем., природу электромагнитного поля; особенности поведения различных веществ в электромагнитном поле. Умеет:</p> <p>интерпретировать полученные в процессе измерений результаты, проводить их анализ, оформлять протоколы измерений., выбирать</p>

	<p>материалы для использования в аппаратуре электронной техники с учетом характеристик материалов и влияния на их свойства внешних факторов. Имеет практический опыт: навыками работы с графиками, таблицами, диаграммами; методами корректной оценки погрешностей при проведении измерений с образцами материалов., измерения характеристик материалов; работы с информацией о технологии материалов электронных средств, об областях применения различных классов материалов в изделиях электронной аппаратуры.</p>
<p>Производственная практика, эксплуатационная практика (4 семестр)</p>	<p>Знает: Умеет: проводить работы в процессе эксплуатации приборов и комплексов по обработке и анализу научно-технической информации Имеет практический опыт: контроля эксплуатационных характеристик приборных систем на соответствие технической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции, выполнения функций по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний приборной продукции, применения методики подготовки элементов документации, программ проведения отдельных этапов работ по вопросам эксплуатации приборов и комплексов, выполнения работ по техническому контролю точности оборудования или контролю технологической оснастки на этапе эксплуатации приборов и систем, проведения работ в процессе эксплуатации приборов и комплексов по обработке и анализу научно-технической информации</p>
<p>Производственная практика, производственно-технологическая практика (6 семестр)</p>	<p>Знает: Умеет: Имеет практический опыт: проведения измерений и выполнения измерительных экспериментов по заданной методике технологического процесса с выбором средств измерений и оформлением результатов исследований и разработок, применения принципов организации работ по техническому контролю точности оборудования и технологической оснастки, применения технологии приборостроения для контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции, технологического сопровождения в процессе разработки приборов и комплексов, применения методики подготовки элементов документации, программ проведения отдельных этапов работ по вопросам технологической подготовки производства приборов и комплексов</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 68,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	60	60	
Лекции (Л)	24	24	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12	
Лабораторные работы (ЛР)	24	24	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	39,5	39,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Реферат на тему	39,5	39,5	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия и термины в области стандартизации	4	2	0	2
2	Правовые основы стандартизации	6	2	2	2
3	Принципы и методы стандартизации	10	4	2	4
4	Система стандартизации в РФ	10	4	2	4
5	Системы государственных стандартов межотраслевого применения	10	4	2	4
6	Информационное обеспечение системы стандартизации РФ	10	4	2	4
7	Международная и региональная стандартизация	10	4	2	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Сущность стандартизации. История стандартизации. Развитие стандартизации в России. Основные понятия и термины в области стандартизации. Функции стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Правовые основы стандартизации. Основные положения ФЗ «О техническом регулировании» в области стандартизации, ФЗ «О стандартизации»	2
2	2	Правовые основы стандартизации. Основные положения ФЗ «О техническом регулировании» в области стандартизации, ФЗ «О стандартизации»	2

3	3	Принципы стандартизации. Методы стандартизации: упорядочение объектов стандартизации, селекция и симплификация, типизация, оптимизация, унификация, агрегатирование, параметрическая стандартизация	4
4	4	Документы в области стандартизации. Виды и характеристика документов. Порядок разработки стандартов. Общие требования к построению и содержанию стандартов	4
5	5	Организация работ по стандартизации. Государственные органы и службы стандартизации, их задачи и направления работы. Технические комитеты по стандартизации. Их функции. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований национальных стандартов	4
6	6	Системы государственных стандартов межотраслевого применения. Общая характеристика. Государственная информационная система. Классификация и кодирование объектов стандартизации. Понятие о кодах, разновидности кодов. Информация о стандартах	4
7	7	Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Международные организации по вопросам стандартизации. Национальная система стандартизации в некоторых промышленно развитых странах	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Правовые основы стандартизации. Основные положения ФЗ «О техническом регулировании» в области стандартизации, ФЗ «О стандартизации». Реферат на темы по разделам ФЗ «О стандартизации»	2
2	3	Построение схемы: Принципы стандартизации. Методы стандартизации: упорядочение объектов стандартизации, селекция и симплификация, типизация, оптимизация, унификация, агрегатирование, параметрическая стандартизация	2
3	4	Описание порядка разработки стандартов и общих требований к построению и содержанию стандартов	2
4	5	Изучение структуры государственных органов и служб стандартизации, их задачи и направления работы; технические комитеты по стандартизации, их функций. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований национальных стандартов	2
5	6	Системы государственных стандартов межотраслевого применения. Государственная информационная система. Изучение кодировки и разных систем кодировки объектов стандартизации.	2
6	7	Изучение международных систем и организаций стандартизации: ИСО, СЕНЭЛЕК, МОВМ, АРСО и др.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Опрос по теме: Основные понятия и термины в области стандартизации	2
2	2	Опрос по теме: Правовые основы стандартизации	2
3	3	Принципы стандартизации. Методы стандартизации: упорядочение объектов стандартизации, селекция и симплификация, типизация, оптимизация, унификация, агрегатирование, параметрическая стандартизация	4
4	4	Система стандартизации в РФ	4

5	5	Системы государственных стандартов межотраслевого применения	4
6	6	Информационное обеспечение системы стандартизации РФ	4
7	7	Международная и региональная стандартизация	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Реферат на тему	Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-7394-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159509 (дата обращения: 26.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	8	39,5

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Основные термины и обозначения прибора	1	10	Выполненная работа оценивается на собеседовании с преподавателем и оценивается по 10-балльной шкале: 9-10 баллов: отчет оформлен в соответствии со стандартом университета и сдан вовремя. При собеседовании студент отвечает на вопросы преподавателя и демонстрирует понимание изучаемой темы. 7-8 баллов: отчет оформлен с незначительными ошибками и сдан вовремя. При собеседовании студент отвечает на большинство вопросов преподавателя и демонстрирует достаточный уровень понимания изучаемой темы. 5-6 баллов: отчет оформлен с нарушением стандарта университета	экзамен

						или сдан с опозданием более 2 недель от установленного срока. При собеседовании студент отвечает на некоторые вопросы преподавателя и демонстрирует невысокий уровень понимания значимости изучаемой темы. 0-4 балла: отчет не сдан или с опозданием более 4 недель. Студент плохо ориентируется в изучаемой теме. Ответы студента не обоснованы.	
2	8	Текущий контроль	Классификатор государственных стандартов	1	10	Выполненная работа оценивается на собеседовании с преподавателем и оценивается по 10-балльной шкале: 9-10 баллов: отчет оформлен в соответствии со стандартом университета и сдан вовремя. При собеседовании студент отвечает на вопросы преподавателя и демонстрирует понимание изучаемой темы. 7-8 баллов: отчет оформлен с незначительными ошибками и сдан вовремя. При собеседовании студент отвечает на большинство вопросов преподавателя и демонстрирует достаточный уровень понимания изучаемой темы. 5-6 баллов: отчет оформлен с нарушением стандарта университета или сдан с опозданием более 2 недель от установленного срока. При собеседовании студент отвечает на некоторые вопросы преподавателя и демонстрирует невысокий уровень понимания значимости изучаемой темы. 0-4 балла: отчет не сдан или с опозданием более 4 недель. Студент плохо ориентируется в изучаемой теме. Ответы студента не обоснованы.	экзамен
3	8	Текущий контроль	Реферат	1	10	Реферат оценивается по 10-балльной шкале: 9-10 баллов: реферат оформлен в соответствии со стандартом университета и сдан вовремя. Структура и содержание реферата согласованы с преподавателем. 7-8 баллов: реферат оформлен с незначительными ошибками и сдан вовремя. Структура реферата не в полной мере соответствует структуре, согласованной с преподавателем. Содержание реферата в целом отвечает заявленной теме. 5-6 баллов: реферат оформлен с	экзамен

						<p>нарушением стандарта университета или сдан с опозданием более 2 недель от установленного срока. Содержание реферата в основном скопировано из текста стандартов и имеет незначительной редактирование. Структура реферата значительно отличается от согласованной структуры. Реферат сдан со второй или более попытки.</p> <p>0-4 балла: реферат не сдан или сдан с опозданием более 4 недель. Студент плохо ориентируется в заявленной теме.</p>	
4	8	Текущий контроль	Тестирование	1	10	<p>Тестирование проводится в открытой форме. Студент в течение 45 минут письменно отвечает на один вопрос теста из списка вопросов. Сданная работа защищается студентом на собеседовании и оценивается по 10-балльной шкале:</p> <p>9-10 баллов: При собеседовании студент отвечает на вопросы преподавателя и демонстрирует понимание полученного вопроса.</p> <p>7-8 баллов: При собеседовании студент отвечает на большинство вопросов преподавателя и демонстрирует достаточный уровень понимания. При необходимости может оперативно внести соответствующие правки в ответ.</p> <p>5-6 баллов: Письменный ответ не развернут. При собеседовании студент отвечает на некоторые вопросы преподавателя и демонстрирует невысокий уровень понимания.</p> <p>0-4 балла: Ответ не соответствует теме или не обоснован. Студент плохо ориентируется в теме.</p>	экзамен
5	8	Промежуточная аттестация	Проведение экзамена	-	10	<p>Ответы студента на экзаменационные билеты оцениваются по 10-балльной шкале.</p> <p>9-10 баллов: студент без ошибок отвечает на экзаменационные вопросы и демонстрирует понимание изученного курса.</p> <p>7-8 баллов: студент частично отвечает на экзаменационные вопросы и в целом демонстрирует понимание важности изученного курса в дальнейшей профессиональной деятельности. На дополнительные вопросы преподавателя студент уверенно дает обоснованные ответы.</p> <p>5-6 баллов: студент частично отвечает</p>	экзамен

					на один из экзаменационных вопросов и не демонстрирует понимание важности изученного курса в дальнейшей профессиональной деятельности. На дополнительные вопросы преподавателя студент не может дать обоснованные ответы. 0-4 балла: студент частично не отвечает на экзаменационные вопросы. На дополнительные вопросы преподавателя студент не может дать обоснованные и правильные ответы.	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Итоговая оценка выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой, принятой в университете. Во время экзамена студент может повысить свой рейтинг при проведении собеседования с преподавателем.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-6	Знает: значимость стандартизации в приборостроении для контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции	++	+			+
ПК-6	Умеет: применять принципы стандартизации в приборостроении для контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции	++				++
ПК-6	Имеет практический опыт: применения принципов стандартизации в приборостроении для контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции	++				++
ПК-7	Знает: функции по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции с применением принципов стандартизации в приборостроении	+++				+
ПК-7	Умеет: применять функции по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции с применением принципов стандартизации в приборостроении	++				++
ПК-7	Имеет практический опыт: применения функции по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции с применением принципов стандартизации в приборостроении	++				++

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения [Текст] учеб. пособие для выполнения курсовой работы с применением ЭВМ сер. СМ при расчете посадок с натягом Ф. И. Бойков и др.; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1987. - 92 с. ил.
2. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] учеб. для вузов по машиностроит. направлениям и специальностям А. И. Аристов и др. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2007. - 378, [1] с. ил.
3. 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.
4. Никифоров, А. Д. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] учеб. пособие для сред. проф. образования по специальностям техн. профиля А. Д. Никифоров, Т. А. Бакиев. - Изд. 4-е, перераб. - М.: Высшая школа, 2010. - 428, [2] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование [Текст] учебник по группе специальностей "Информатика и вычисл. техника" В. Ю. Шишмарев. - М.: Академия, 2011. - 318, [1] с. ил., табл. 22 см
2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] Т. 2 учебник для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в" и др. Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2015. - 597 с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-7394-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159509 (дата обращения:

			26.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Управление качеством : методические указания / составители В. А. Соколова [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139166 (дата обращения: 26.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	540 (3б)	Проектор, компьютерный класс, доступ в интернет
Лекции	540 (3б)	Проектор, рабочие места студентов с подключением интернет