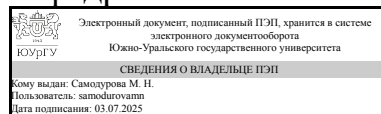


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



М. Н. Самодурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.11.02 Стандартизация в приборостроении

для направления 12.03.01 Приборостроение

уровень Бакалавриат

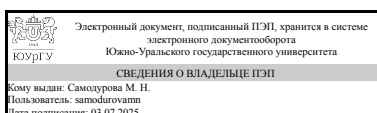
профиль подготовки Цифровые технологии в приборостроении с присвоением второй квалификации "бакалавр 09.03.03 Прикладная информатика"

форма обучения очная

кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

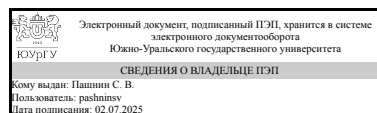
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

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



М. Н. Самодурова

Разработчик программы,
старший преподаватель



С. В. Пашнин

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Имеет практический опыт: поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач в процессе изучения стандартизации в приборостроении
ПК-2 Способность проводить измерения и выполнять измерительные эксперименты по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов измерений, оформлением результатов исследований и разработок	Знает: как проводить измерения и выполнять измерительные эксперименты по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов измерений, оформлением результатов исследований и разработок в соответствии с требованиями стандартизации в приборостроении
ПК-3 Готовность к выполнению функций по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции	Имеет практический опыт: выполнения функций по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Введение в приборостроение и измерительную технику, Методы и средства измерений, Электромеханические измерительные и исполнительные устройства, Методики проектирования приборов, Научно-исследовательская работа, Компьютерные технологии, Материалы электронных средств	Законодательная метрология

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

Дисциплина	Требования
Методы и средства измерений	Знает: методики выполнения измерений; методы для обработки данных полученных в ходе экспериментальных исследований; , системы физических величин и их единиц. Виды и методы измерений. Результат измерения. Погрешности измерений. Методы обработки измерительных данных. Умеет: проводить экспериментальные исследования, использовать различные средства для проведения измерений электрических величин; проводить измерения электрических величин. Имеет практический опыт: проведения измерений электрических величин и обработки измерительной информации.
Электромеханические измерительные и исполнительные устройства	Знает: Умеет: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений при изучении электромеханических измерительных и исполнительных устройств Имеет практический опыт: проведения измерений и выполнения измерительных экспериментов по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов измерений, оформлением результатов исследований и разработок электромеханических измерительных и исполнительных устройств
Материалы электронных средств	Знает: природу электромагнитного поля; особенности поведения различных веществ в электромагнитном поле., 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. Умеет: интерпретировать полученные в процессе измерений результаты, проводить их анализ, оформлять протоколы измерений., выбирать материалы для использования в аппаратуре электронной техники с учетом характеристик материалов и влияния на их свойства внешних факторов. Имеет практический опыт: измерения характеристик материалов; работы с информацией о технологии материалов электронных средств, об областях применения различных классов материалов в изделиях электронной аппаратуры., работы с графиками, таблицами, диаграммами; методами корректной

	оценки погрешностей при проведении измерений с образцами материалов.
Компьютерные технологии	Знает: Современные информационные технологии и программные средства: блокчейн, искусственный интеллект и машинное обучение; квантовая криптография; системы аналитики поведения; блокчейн в кибербезопасности; автоматизация безопасности; биометрические технологии; секретное хранение данных; киберфизическая безопасность., Современные информационные технологии и программные средства, компьютерные технологии, которые позволяют осуществлять сбор и преобразование информации из различных источников, моделировать и исследовать процессы и объекты, разрабатывать оптимальные решения при создании продукции приборостроения. Умеет: устанавливать программное обеспечение: работа с файлами в среде Simulink., устанавливать программное обеспечение: работа с файлами в среде Simulink., разрабатывать программы для сбора и обработки данных, в том числе в режиме реального времени. Имеет практический опыт: решения стандартных задач профессиональной деятельности: моделирование измерительных приборов на основе стандартных динамических звеньев в среде Simulink., решения стандартных задач профессиональной деятельности: моделирование измерительных приборов на основе стандартных динамических звеньев в среде Simulink.
Научно-исследовательская работа	Знает: этапы выполнения научно-исследовательской работы., методы поиска научно-технической информации; источники релевантной научной информации: базы данных публикаций, реферативные журналы, патенты. Умеет: планировать, корректировать и контролировать выполнение индивидуальных планов в области научно-исследовательской работы; показать перспективы своего научного роста, подготавливать элементы документации, программ проведения отдельных этапов работ и другие документы в соответствии с нормативными требованиями. Имеет практический опыт: обеспечения непосредственной связи научно-исследовательской работы с своей будущей сферой профессиональной деятельности; обсуждения научно-исследовательской работы студента с привлечением работодателей и ведущих исследователей., составления аналитических обзоров в поставленной научно-технической проблеме.
Методики проектирования приборов	Знает: как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять

	системный подход для решения поставленных задач в процессе проектирования приборов, как выполнять функции по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции Умеет: Имеет практический опыт:
Введение в приборостроение и измерительную технику	Знает: историю развития измерительной техники, содержание учебного плана выбранной специальности, требования, предъявляемые к выпускнику вуза; основы разработки измерительных приборов., 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., наиболее распространенные поисковые системы и базы данных, содержащие научно-исследовательскую информацию; основные принципы поиска научно-технической информации; основные научные источники информации; основные способы анализа и обработки информации. Умеет: собирать несложны принципиальные электрические схемы; разрабатывать программное обеспечение для микроконтроллерных устройств., анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению., анализировать содержание библиографических источников и оценивать их содержательную ценность; отличать научные и ненаучные источники информации; сохранять и обрабатывать информацию в подходящем формате. Имеет практический опыт: создания микроконтроллерных устройств.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0

Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
Реферат на тему	35,75	35,75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид 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	Основные понятия и термины в области стандартизации	2	2	0	0
2	Правовые основы стандартизации	4	2	2	0
3	Принципы и методы стандартизации	4	2	2	0
4	Система стандартизации в РФ	6	2	4	0
5	Системы государственных стандартов межотраслевого применения	6	2	4	0
6	Информационное обеспечение системы стандартизации РФ	4	2	2	0
7	Международная и региональная стандартизация	6	4	2	0

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	2
4	4	Документы в области стандартизации. Виды и характеристика документов. Порядок разработки стандартов. Общие требования к построению и содержанию стандартов	2
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	2
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	2
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	4
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	4
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

Не предусмотрены

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.	7	35,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	7	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 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.	зачет
2	7	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	зачет

						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.	
3	7	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 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. 0-4 балла: реферат не сдан или сдан с опозданием более 4 недель. Студент плохо ориентируется в заявленной теме.	зачет
4	7	Текущий контроль	Тестирование	1	10	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: 9-10 баллов: При собеседовании студент отвечает на вопросы преподавателя и демонстрирует понимание полученного вопроса. 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. 5-6 баллов: Письменный ответ не развернут. При собеседовании студент отвечает на некоторые вопросы преподавателя и демонстрирует невысокий уровень понимания. 0-4 балла: Ответ не соответствует теме или не обоснован. Студент плохо ориентируется в теме.	зачет
5	7	Проме-	Проведение	-	10	Ответы студента на два контрольных	зачет

		жуточная аттестация	зачета			вопроса из списка контрольных вопросов и оценивается по 10-балльной шкале. 9-10 баллов: студент без ошибок отвечает на вопросы и демонстрирует понимание изученного курса. 7-8 баллов: студент частично отвечает на вопросы и в целом демонстрирует понимание важности изученного курса в дальнейшей профессиональной деятельности. На дополнительные вопросы преподавателя студент уверенно дает обоснованные ответы. 5-6 баллов: студент частично отвечает на один из 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 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
зачет	Итоговая оценка выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой, принятой в университете. Во время зачета студент может повысить свой рейтинг при проведении собеседования с преподавателем.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-1	Имеет практический опыт: поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач в процессе изучения стандартизации в приборостроении	+				+
ПК-2	Знает: как проводить измерения и выполнять измерительные эксперименты по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов измерений, оформлением результатов исследований и разработок в соответствии с требованиями стандартизации в приборостроении			+		+
ПК-3	Имеет практический опыт: выполнения функций по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции				+	+

Типовые контрольные задания по каждому 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. 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.

3. 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:

Не предусмотрена

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

Нет

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(31.12.2022)

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 (36)	Проектор, компьютерный класс, доступ в интернет
Лекции	540 (36)	Проектор, рабочие места студентов с подключением интернет