ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Юрасова Е. В.
Пользователь: iurasovaev
Дата подписания: 09.07.2025

Е. В. Юрасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Законодательная метрология
для направления 12.03.01 Приборостроение
уровень Бакалавриат
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.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Самодурова М. Н.
Пользователь: samodurovamn
Дата подписания: 09.07.2025

М. Н. Самодурова

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Юрасова Е. В.
Пользователь: iurasovaev
Дата подписания: 09.07.2025

Е. В. Юрасова

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: Сформировать у обучающихся способность организовывать и осуществлять работы по техническому контролю точности оборудования или контролю технологической оснастки, готовность к выполнению функций по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции.
Задачи дисциплины: Сформировать у обучающихся знания по основам метрологического обеспечения средств измерений, по функциям национального органа по стандартизации, по основам обеспечения единства измерений, по законодательству Российской Федерации, регламентирующим вопросы единства измерений и метрологического обеспечения. Сформировать у обучающихся умения осуществлять работы по техническому контролю точности оборудования и использовать основные нормативные документы, регулирующие вопросы метрологического обеспечения, и их положения в профессиональной деятельности. Сформировать у обучающихся практические навыки разработки проектов нормативной, методической документации в системе ГСИ.

Краткое содержание дисциплины

1. Структура системы правовых основ метрологии. 2. Организационные основы обеспечения единства измерений. 3. Правовые положения основных нормативных документов и их реализация в практической метрологической деятельности. 4. Аккредитация в национальной системе аккредитации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Знает: основные требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов всех категорий и видов, дополнений к стандартам и техническим условиям. Имеет практический опыт: разработки новых и пересмотра действующих нормативных документов по метрологии, осуществления систематической проверки применяемых на предприятии стандартов и других документов по метрологии.
ОПК-9 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знает: целевое назначение, область распространения классификацию и правила обозначения стандартов, входящих в комплекс ЕСПД; требования, регламентирующие разработку, сопровождение, изготовление и эксплуатацию программного обеспечения. Имеет практический опыт: разработки элементов технической документации, связанных и разработкой информационных систем.
ПК-3 Готовность к выполнению функций по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции	Знает: законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения; документы национальной системы стандартизации

	Российской Федерации. Умеет: использовать основные нормативные документы, регулирующие вопросы метрологического обеспечения, и их положения в профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: знаниями законов и нормативных актов в области метрологии; разработки проектов нормативной, методической документации в системе ГСИ.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.11 Методы и средства измерений, 1.Ф.04 Основы теории измерений	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.04 Основы теории измерений	Знает: основные метрологические характеристики средств измерений; принципы нормирования метрологических характеристик средств измерения; основы теории точности измерений; алгоритм обработки данных измерительного эксперимента, основные понятия и термины метрологии; основы теории воспроизведения единиц физических величин; основы обеспечения единства измерений; основы теории точности измерений, математические модели средств измерения; метрологические характеристики средств измерений; структурные методы коррекции нелинейности функции преобразования средств измерений; механизм образования погрешности средств измерений. Умеет: исключать грубую погрешность измерения и промахи; оценивать доверительные границы случайной погрешности; анализировать систематическую погрешность измерения, рассчитывать основную погрешность средства измерения по его функции преобразования или виду структурной схемы., приводить погрешность ко входу и выходу средств измерения. Имеет практический опыт: математического моделирования функции преобразования средства измерения, анализа и синтеза метрологических характеристик средств измерений.
1.Ф.11 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.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 40,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	31,75	31,75
Подготовка к контрольному мероприятию КМ3	7	7
Подготовка к контрольному мероприятию КМ1	7,75	7.75
Подготовка к контрольному мероприятию КМ2	7	7
Подготовка к контрольному мероприятию КМ4	10	10
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	Структура системы правовых основ метрологии	10	8	2	0
2	Организационные основы обеспечения единства измерений	10	8	2	0
3	Правовые положения основных нормативных документов и их реализация в практической метрологической деятельности	8	4	4	0
4	Аккредитация в национальной системе аккредитации	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов

1	1	Предмет законодательной метрологии	2
2	1	Международное и межгосударственное сотрудничество	2
3	1	Государственное управление в области метрологии.	2
4	1	Виды метрологической деятельности, подлежащие нормативному регулированию	2
5	2	Государственные органы управления в области обеспечения единства измерений: основные задачи	2
6	2	Государственные органы управления в области обеспечения единства измерений: основные функции	2
7	2	Метрологические службы федеральных органов исполнительной власти	2
8	2	Метрологические службы юридических лиц	2
9	3	Основополагающие документы ГСИ	2
10	3	Документы на испытания и утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений	2
14	4	Общие сведения о национальной системе аккредитации Российской Федерации	2
15	4	Цели и принципы аккредитации.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Виды метрологической деятельности, подлежащие нормативному регулированию	2
2	2	Метрологические службы федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц	2
3	3	Федеральный государственный метрологический надзор.	2
4	3	Российская система калибровки средств измерений.	2
5	4	Подтверждение компетентности аккредитованных лиц.	2
6	4	Информационное обеспечение в области аккредитации.	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
Подготовка к контрольному мероприятию КМ3	Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для вузов / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-9134-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187626 Глава 4, стр.42-62.	8	7
Подготовка к контрольному мероприятию	Виноградова, А. А. Законодательная	8	7,75

КМ1	метрология : учебное пособие для вузов / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-9134-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187626 Глава 1, стр.9-28.		
Подготовка к контрольному мероприятию КМ2	Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для вузов / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-9134-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187626 Глава 2, стр.29-34.	8	7
Подготовка к контрольному мероприятию КМ4	Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для вузов / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-9134-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187626 Глава 1, стр.63-84.	8	10

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	8	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №1 (КМ1)	1	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09 и от 07.07.2025 № 111-13/09). Максимальное количество баллов за практическую работу – 10. Проходной балл – 6. Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения	зачет

						(критерий является блокирующим - при оценке критерия в 0 баллов дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – 4 балла: Работа выполнена без ошибок – 4. В работе допущена 1 ошибка – 3. В работе допущены 2 ошибки – 2. В работе допущены 3 ошибки – 1. В работе допущены 4 ошибки – 0. 2) Время сдачи отчета о практической работе – 4 балла: Работа сдана студентом до истечения срока, указанного преподавателем – 4. Работа сдана студентом не позднее 1 недели после истечения срока, указанного преподавателем – 3. Работа сдана студентом не позднее 2 недель после истечения срока, указанного преподавателем – 2. Работа сдана студентом не позднее 3 недель после истечения срока, указанного преподавателем – 1. Работа сдана студентом позже 3 недель после истечения срока, указанного преподавателем – 0. 3) Оформление текста отчета или файла с результатами практической работы – 2 балла: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 2. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 1. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0. 4) При не достижении проходного балла отчет отправляется студенту на доработку (исправлению замечаний по критериям 1 и/или 3), после чего работа заново подвергается оцениванию по всем критериям. Процедура повторяется до достижения проходного балла.	
2	8	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №2 (КМ2)	1	10	Порядок начисления баллов за контрольное мероприятие подробно описан в контрольном мероприятии №1 (КМ1).	зачет
3	8	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №3 (КМ3)	1	10	Порядок начисления баллов за контрольное мероприятие подробно описан в контрольном мероприятии №1 (КМ1).	зачет

4	8	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №4	1	10	Опрос к лекции содержит N теоретических вопросов по теме лекции. Каждый правильный и полный ответ на теоретический вопрос оценивается в (10/N) баллов; неполный или частично неверный ответ на вопрос оценивается в (10/(2N)) баллов; неверный, неполный или отсутствующий ответ на вопрос оценивается в 0 баллов. Время выполнения Опроса указано в описании задания, но не может превышать 24 часа с момента окончания лекции. Ответы представляются в письменном(электронном) виде.	зачет
5	8	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	10	Баллы промежуточной аттестации студент получает в процессе выполнения мероприятия промежуточной аттестации. Форма экзамена – письменные ответы на вопросы билета по вопросам из файла "Вопросы к промежуточной аттестации по дисциплине". Время на ответ на один вопрос - 10 минут. Ответы на контрольные вопросы пишутся от руки. Билет содержит 5 вопросов. В ходе промежуточной аттестации студент может ответить не более чем на 5 вопросов. Система оценки - правильный ответ на один вопрос оценивается в 1 первичный балл; неправильный/неполный/неточный ответ на вопрос билета промежуточной аттестации – 0 баллов. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента.	зачет
6	8	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №5 (КМ5)	1	10	Опрос к лекции содержит N теоретических вопросов по теме лекции. Каждый правильный и полный ответ на теоретический вопрос оценивается в (10/N) баллов; неполный или частично неверный ответ на вопрос оценивается в (10/(2N)) баллов; неверный, неполный или отсутствующий ответ на вопрос оценивается в 0 баллов. Время выполнения Опроса указано в описании задания, но не может превышать 24 часа с момента окончания лекции. Ответы представляются в письменном(электронном) виде.	зачет
7	8	Бонус	Бонусные баллы	-	15	Бонусные баллы (до 15 баллов) начисляются за: 1. Личное призовое место на олимпиаде в	зачет

						области IT: 15 баллов - международного уровня; 10 баллов - российского уровня; 5 баллов - университетского уровня. 2. Диплом конференции в области IT: 5 баллов. 3. Участие в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях, публикации по тематике дисциплины: 1 балл за каждое мероприятие.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09 и от 07.07.2025 № 111-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде письменных ответов на вопросы билета по вопросам из файла "Вопросы к промежуточной аттестации по дисциплине". Время на ответ на один вопрос - 10 минут. Ответ на экзаменационные вопросы пишется от руки. Экзаменационный билет содержит 5 вопросов. В ходе экзамена студент может ответить не более чем на 5 вопросов. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ОПК-5	Знает: основные требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов всех категорий и видов, дополнений к стандартам и техническим условиям.			+	+	+	+	
ОПК-5	Имеет практический опыт: разработки новых и пересмотра действующих нормативных документов по метрологии, осуществления систематической проверки применяемых на предприятии стандартов и других документов по метрологии.			+				+
ОПК-9	Знает: целевое назначение, область распространения классификацию и правила обозначения стандартов, входящих в комплекс ЕСПД; требования, регламентирующие разработку, сопровождение, изготовление и эксплуатацию программного обеспечения.	+	+		+	+	+	

ОПК-9	Имеет практический опыт: разработки элементов технической документации, связанных и разработкой информационных систем.	+	+						+
ПК-3	Знает: законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения; документы национальной системы стандартизации Российской Федерации.	+	+	+	+	+	+		
ПК-3	Умеет: использовать основные нормативные документы, регулирующие вопросы метрологического обеспечения, и их положения в профессиональной деятельности.	+	+	+					
ПК-3	Имеет практический опыт: знаниями законов и нормативных актов в области метрологии; разработки проектов нормативной, методической документации в системе ГСИ.	+	+	+					+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. 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.

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

1. Измерительная техника : научно-технич. журнал / Федер. агентство по техн. регулир. и метрологии. - М. : Издательство стандартов, 1956-. -

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по дисциплине Законодательная метрология Бакалавриат 13.03.01

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по дисциплине Законодательная метрология Бакалавриат 13.03.01

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.Е. Эрастов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 196 с. — ISBN 978-5-16-012324-0. - URL:

			https://znanium.ru/catalog/product/1983263.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Данилевич, С. Б. Основы законодательной метрологии, технического регулирования и стандартизации : учебное пособие / С. Б. Данилевич. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 47 с. - ISBN 978-5-7782-3864-0. - URL: https://znanium.rucatalog/product/1866284.
3	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Минаева, О. А. Законодательная метрология. Техническое регулирование : учебное пособие / О. А. Минаева, Е. В. Копылова, О. И. Останина. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 120 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/218807.
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС издательства Лань	Шикина, В. Е. Стандартизация. Стандарты в приборостроении : учебное пособие / В. Е. Шикина. — Ульяновск : УлГТУ, 2023. — 117 с. — ISBN 978-5-9795-2345-3. — URL: https://e.lanbook.com/book/416345.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Колчков, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В.И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 432 с. — ISBN 978-5-00091-638-4. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/987721.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru)(бессрочно)
4. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(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	536 (3б)	Компьютеры с ОС Windows, мультимедийный проектор, столы, стулья на 20 рабочих мест
Лекции	534 (3б)	Мультимедийная лекционная аудитория на 48 посадочных мест.