

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

Документ подписан
простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лустенков Михаил Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата: 09.09.2026

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусско-Российского универси-
тета

М.Е. Лустенков

19.09.2026

Регистрационный № УД-090301/6.1.8.12уч.

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ,
СЕРТИФИКАЦИЯ**

Рабочая программа

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Программно-аппаратные средства информационных систем

Квалификация бакалавр

	Форма получения высшего образования
	Очная (дневная)
Курс	3
Семестр	5
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	16
Аудиторных часов по учебной дисциплине	50
Экзамен, семестр	5
Самостоятельная работа, часы	58
Всего часов по учебной дисциплине / зачетных единиц	108/3

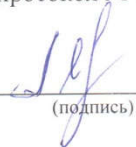
Кафедра-разработчик программы: «Физические методы контроля»

Составитель: В. Ф. Поздняков, к.т.н., доцент.

Могилев 2026

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 929 от 19.09.2017, учебным планом рег. № 190301-2.2, утвержденным 18.02.2026.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Физические методы контроля»
(название кафедры)
от 26.02. 2026, протокол № 6.

Зав. кафедрой  А. В. Хомченко
(подпись)

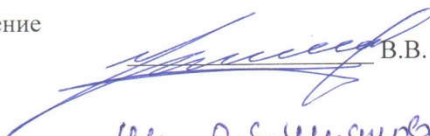
Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

«15» апреля 2026, протокол № 6.

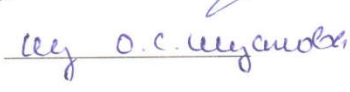
Рецензент: Профессор кафедры «Техносферной безопасности и общей физики» государственного университета пищевых и химических технологий д-р физ.-мат. Наук, профессор
Юревич Владимир Антонович

Рабочая программа дисциплины согласована:

Зав. кафедрой « Программное обеспечение
информационных технологий»

 В.В. Кутузов

Ведущий библиотекарь

 О.С. Шумова

Начальник учебно-методического
отдела

 О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины является приобретение студентами знаний по вопросам теоретической, прикладной и законодательной метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, включая вопросы контроля и надзора за соблюдением требований нормативно-технической документации, за состоянием и применением средств измерений, методах преобразования измерительной информации в аналоговую и цифровую форму, о конструкции аналоговых и цифровых измерительных приборов и первичных измерительных преобразователей неэлектрических величин, умений правильного выбора средств измерений и контроля, оценки погрешностей средств контроля и измерения.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать: основные понятия метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, основные характеристики измерительных приборов; единицы физических величин и их эталоны; метрологические и не метрологические характеристики средств измерений, способы и приборы измерения физических величин; устройство аналоговых и цифровых измерительных приборов и принципы их действия; принцип действия и устройство преобразователей неэлектрических величин; вопросы подтверждения соответствия продукции и персонала;

уметь: правильно выбрать методы и средства измерения; обосновать выбор приборов для измерения электрических и неэлектрических величин; проводить измерения физических величин; правильно выбрать средства поверки измерительных приборов и проводить поверку, оценивать результаты и погрешности результатов измерений, применять стандарты при решении конкретных задач;

владеть: владеть способностью обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний; методами преобразования измерительной информации; методами преобразования аналоговых величин в цифровые; методиками оценки погрешностей измерительных приборов и преобразователей; навыками выполнения работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, оценке проведения соответствия товаров и услуг.

1.3 Место дисциплины в системе подготовки

Дисциплина «Метрология, стандартизация и технические измерения» относится к блоку 1, блок дисциплин (Управление в технических системах)

Перечень учебных дисциплин / модулей, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- физика;
- математика.

Перечень учебных дисциплин (модулей), которые будут опираться на данную дисциплину:

- технологии промышленного программирования;
- мехатронные и робототехнические системы.

Кроме того, результаты, полученные при изучении дисциплины на практических занятиях будут применены при прохождении второй технологической (проектно-технологической) практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

	Наименования формируемых компетенций
ПК-10	Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.
ПК-12	Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание дисциплины

Но- мера тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
1	Тема 1. Введение. История метрологии. Основные понятия и термины метрологии. Воспроизведение единиц физических величин и единство измерений.	История метрологии. Физические свойства, величины и шкалы. Системы физических величин и их единиц. Международная система единиц. Воспроизведение единиц физических величин. Эталоны единиц физических величин. Стандартные образцы. Поверка и калибровка средств измерений.	ПК-10
2	Тема 2. Основы техники измерений параметров технических систем.	Модель измерения и основные постулаты метрологии. Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Качество измерений. Методы обработки результатов измерений. Динамические измерения и динамические погрешности.	ПК-10
3	Тема 3. Нормирование метрологических характеристик средств измерений.	Виды средств измерений и их метрологические характеристики. Классы точности средств измерений. Модели нормирования метрологических характеристик. Нормирование динамических погрешностей средств измерений.	ПК-10 ПК-12
4	Тема 4. Принципы метрологического обеспечения.	Основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии. Государственный комитет РБ по стандартизации и метрологии. Международные метрологические организации. Понятие о надзоре и контроле. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Методики выполнения измерений. Метрологическая экспертиза. Основы метрологического обеспечения средств измерений	ПК-10 ПК-12

5	Тема 5. Приборы для измерения электрических величин.	Приборы для измерения электрических величин. Мосты постоянного и переменного тока. Измерительные генераторы. Назначение, классификация, технические требования. Генераторы низких, звуковых и высоких частот. Типы задающих генераторов. Выходные устройства генераторов. Высокочастотные генераторы, генераторы импульсных сигналов. Осциллографы - классификация, технические характеристики и требования. Структурные схемы осциллографов. Анализаторы гармоник и спектра. Измерения нелинейных искажений. Измерения модулированных и импульсных сигналов	ПК-12
6	Тема 6. Цифровые измерительные приборы	Цифровые измерительные приборы. Основные понятия и определения. Классификация цифровых измерительных приборов. Структура ЦИП. Технические требования к ЦИП. Принципы построения ЦИП. Квантование, дискретизация измерительной информации Цифровые приборы для измерений временных интервалов. Цифровой частотомер. Цифровой периодометр. Цифровой фазометр. Принципы построения цифровых вольтметров. Цифровой вольтметр с число - импульсным преобразованием. Цифровые вольтметры с время -импульсного преобразования Кодирующие цифровые вольтметры. Погрешность ЦИП	ПК-12
7	Средства измерений неэлектрических величин	Средства измерений неэлектрических величин. Принципы построения и основные характеристики первичных преобразователей неэлектрических величин. Резистивные преобразователи: реостатные, тензо-и термопреобразователи. Схемы включения, погрешность и область применения. Емкостные и индуктивные преобразователи. Фотоэлектрические преобразователи Преобразователи генераторного типа - индукционные, электрические, пьезоэлектрические. Преобразователи магнитных величин. Измерительные цепи приборов для измерения неэлектрических величин	ПК-12
8	Тема 8. Основы государственной системы стандартизации.	Основные положения. Объекты и субъекты стандартизации. Методы стандартизации. Работы, выполняемые при стандартизации. Категории и виды стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Техническое нормирование и стандартизация. Виды сертификации. Система сертификации. Основные стадии сертификации. Схемы сертификации. Организация деятельности органов по сертификации. Организация деятельности испытательных лабораторий. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий	ПК-10

2.2 Учебно-методическая карта дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические занятия	Часы	Самостоятель- ная работа, ча- сы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Введение. История метрологии. Основные понятия и термины метрологии. Воспроизведение единиц физических величин и единство измерений.	2			1		
2	Тема 2. Основы техники измерений параметров технических систем.	2	Пр. 1. Обработка результатов прямых измерений	2	2		
3	Тема 3. Нормирование метрологических характеристик средств измерений.	2			2		
4	Тема 4. Принципы метрологического обеспечения	2	Пр. 2. Обработка результатов косвенных измерений.	2	2		
5	Тема 4. Принципы метрологического обеспечения	2			2		
6	Тема 5. Приборы для измерения электрических величин.	2	Пр. 3. Требования к текстовым документам, Виды стандартов.	2	1		
7	Тема 5. Приборы для измерения электрических величин.	2			1		
8	Тема 5. Приборы для измерения электрических величин.	2	Пр. 4. Методы и схемы оценки параметров периодических и импульсных сигналов	2	2	КР ТКУ	30 30
Модуль 2							
9	Тема 6. Цифровые измерительные приборы	2			2		
10	Тема 6. Цифровые измерительные приборы	2	Пр. 5. Расчет резистивных и емкостных преобразователей	2	2		
11	Тема 7. Средства измерений неэлектрических величин	2			1		
12	Тема 7. Средства измерений неэлектрических величин	2	Пр. 6. Расчет преобразователей температуры	2	2		

	чин						
13	Тема 7. Средства измерений неэлектрических величин	2			1		
14	Тема 7. Средства измерений неэлектрических величин	2	Пр. 7. Расчет оптических преобразователей	2	2		
15	Тема 8. Основы государственной системы стандартизации.	2			2		
16	Тема 8. Основы государственной системы стандартизации.	2	Пр. 8 Изучение Закона Республики Беларусь от 5 января 2004 г. № 262-З «О техническом нормировании и стандартизации»	2	2		
17	Тема 8. Основы государственной системы стандартизации.	2			1	Т КР ТКУ	15 15 30
18-20					30	ПА экзамен	40
	Итого	34		16	58		100

КУ
те-
ку-
щий
кон-
троль
успе-
вас-
мо-
сти;
Р –
кон-
троль

бная работа;

ПА – промежуточная аттестация (экзамен)

Т - тестирование.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение инновационных форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия*	Вид аудиторных занятий**		Всего часов
		Лекции	Практические занятия	
1	Традиционные	Тема 2, 3, 4, 8	Пр. 3, 4, 8	20
2	Мультимедиа	Темы 1, 5, 6, 7		20
7	С использованием ЭВМ		Пр. 1, 2	4
8	Расчетные		Пр. 5, 6, 7	6
	ИТОГО	34	16	50

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств*	Количество комплектов
1	Вопросы к контрольным работам и экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Контрольные работы для проведения рейтинг-контроля, промежуточной и итоговой аттестации	2
4	Тестовые задания	10

5 КРИТЕРИИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

5.1 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения

ПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.
ИПК-10.1. Разрабатывает программно-методическую документацию для метрологического обеспечения и регламентного обслуживания средств измерений в соответствии с требованиями действующей нормативной документации
Знает основные понятия и термины метрологии, основные и вспомогательные единицы физических величин и единство измерений, виды и методы измерений, погрешности измерений, метрологические характеристики средств измерений, категории и виды стандартов
Умеет оценивать средства контроля и измерения в соответствии с действующими стандартами, программно-методическую документацию для ведения реестра средств контроля и технического обслуживания
Владеет навыками выбора средств измерений и оценки их метрологических характеристик, разработки методик проведения измерений в действующей нормативной документации
ПК-12. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ИПК-12.1. Способен проводить метрологические измерения аппаратных и программных параметров по нормативным методикам, обрабатывать результаты с применением ИТ-инструментов и оформлять выводы о соответствии требованиям стандартов и сертификации
Знает конструктивные особенности, область применения средств измерений электрических и неэлектрических величин, схемы сертификации продукции, основные этапы сертификации
Умеет выбирать средства измерений и испытаний, проводить измерения физических величин, оформлять результаты контроля и испытаний в соответствии с требованиями нормативных документов
Владеет навыками статистической обработки полученных результатов измерений и их представлений, проведения исследований различных преобразователей электрических и неэлектрических величин

5.2 Критерии оценки контрольных работ

Контрольные работы выполняются по всем модулям. Первая контрольная работа включает три теоретических вопроса и оценивается положительной оценкой в диапазоне от 9 до 30 баллов. Вторая контрольная работа включает два теоретических вопроса и оценивается положительной оценкой в диапазоне от 6 до 15, тестирование оценивается от 6 до 15 баллов.

5.3 Критерии оценивания экзамена

Экзаменационный билет включает 2 вопроса. Кроме того, студенту дополнительно задается еще два вопроса из другой дидактической единицы.

Каждый вопрос оценивается положительной оценкой в диапазоне от 4 до 10 баллов. Оценки на вопросы оцениваются по следующим критериям

- **10 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, использует научную и техническую терминологию, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, дает развернутый ответ на поставленный вопрос и четко отвечает на дополнительные вопросы;

- **9 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы;

- **8 баллов** – студент хорошо понимает пройденный материал, отвечает правильно, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, обосновывает выводы и разъясняет их, но допускает ошибки общего характера;

- **7 баллов** – студент понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы, допускает ошибки общего характера, не может ответить на некоторые дополнительные вопросы;

- **6 балла** – студент отвечает в основном правильно на поставленный вопрос, но чувствуется механическое заучивание материала, отсутствует логическая последовательность при изложении ответа, не может ответить на некоторые дополнительные вопросы;

- **5 балла** – в ответе студента имеются недостатки, в рассуждениях допускаются ошибки, не может ответить на большую часть дополнительных вопросов, но в целом формулирует ответ на вопрос;

- **4 балла** – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», не может ответить на дополнительные вопросы;

Ниже 4 баллов – студент имеет общее представление о вопросе, ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся (СР) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СР включает следующие виды:

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение материала по учебникам и другим источникам;
- тестирование по предмету и выполнение контрольных работ;
- обзор литературы;
- закрепление изученного материала на групповых занятиях;
- работа со справочной литературой;
- подготовка к аудиторным занятиям;

- подготовка к сдаче экзамена.

Подготовка к тестированию и написанию контрольной работы по соответствующему модулю дисциплины подразумевает изучение лекционного материала и выполнение практических работ, относящихся к соответствующему модулю.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, проходит в письменной форме.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических, творческих заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре.

Для СР рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/ URL ссылка
1	Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для вузов / М. Ю. Рачков. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 201 с.	Рек.УМО ВО в качестве учебника и практикума для студентов вузов; Допущено УМО АМ в качестве учебника для студентов вузов	5
2	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для академ. бакалавриата: в 2 ч. Ч. 1: Метрология / А. Г. Сергеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 325 с.	Рек. УМО ВО	15
3	Колчков, В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник/ В.и. Колчков. – 2-е изд., исп. И доп.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.- 432 с. (Высшее образование: Бакалавриат).	Доп. УМО вузов по универ. политехн. образованию в качестве учебника для студ. вузов.	15
4	Пелевин, В.Ф. Метрология и средства измерений: учеб. пособие/ В.Ф. Пелевин.-Мн: Новое знание: ИНФРА-М, 2013.-272с.	Доп. МО РБ в качестве учеб. пособия для студентов вузов	10
5	Гольдштейн, А. Е. Физические основы получения информации : учебник для приклад, бакалавриата / А. Е. Гольдштейн. – М.: Юрайт, 2018. - 291с.	Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. приборостроения и оптоэлектроники в качестве учебника для студ. вузов	5
6	Молдабаева, М.Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учеб. пособие / М. И. Молдабаева. – М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 332 с.	--	https://znani-um.com/catalog/2170908

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/ URL ссылка
7	Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / Ю.В. Димов. - 2-е изд. СПб.: Петер, 2006. - 432с.	Доп. МО РФ	2
8	Тартаковский, Д.Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений : учебник для вузов / Д.Ф. Тартаковский, А.С. Ястребов. М.: Высш. шк., 2001. - 205с.	Допущено УМО по образованию в области автоматике, электроники, микроэлектроники и радиотехники	5
9	Никифоров, А. Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : Учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов / А. Д. Никифоров. – М. : Высш. шк., 2000. - 510с.	Рекомендовано МО РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов	48
10	Раннев, Г. Г. Методы и средства измерений: учебник для вузов / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2008 . - 336с.	Рек. УМО по образованию в области приборостроения и оптоэлектроники	20

7.3 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

Методические рекомендации

Поздняков В.Ф., Позднякова Е.В. Метрология, стандартизация, сертификация. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» дневной формы обучения (электронный вариант).

Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционному курсу: темы 1, 5, 6, 7

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

Mathcad - свободно распространяемый программный пакет для математических расчетов.
База данных информационно-поисковой системы СТАНДАРТ-3,0 (ИПС СТАНДАРТ 3,0).

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Контрольно-измерительная техника» (ауд. 509, корп.2), рег. номер ПУЛ-4.508-511/2-25.

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(специальность)**

Направленность (профиль) Программно-аппаратные средства информационных систем

	Форма получения высшего образования
	Очная (дневная)
Курс	3
Семестр	5
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	16
Аудиторных часов по учебной дисциплине	50
Экзамен, семестр	5
Самостоятельная работа, часы	58
Всего часов по учебной дисциплине / зачетных единиц	108/3

1. Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины является приобретение студентами знаний по вопросам теоретической, прикладной и законодательной метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, методах преобразования измерительной информации в аналоговую и цифровую форму, о конструкции аналоговых, цифровых измерительных приборов и первичных измерительных преобразователей не-электрических величин, умений правильного выбора средств измерений и контроля, расчета первичных преобразователей неэлектрических величин, оценки погрешностей средств контроля и измерения

2 Планируемые результаты изучения дисциплины:

знать: основные понятия метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, основные характеристики измерительных приборов; единицы физических величин и их эталоны; метрологические и не метрологические характеристики средств измерений, способы и приборы измерения физических величин; устройство аналоговых и цифровых измерительных приборов и принципы их действия; принцип действия и устройство преобразователей неэлектрических величин; вопросы подтверждения соответствия продукции и персонала;

уметь: правильно выбрать методы и средства измерения; обосновать выбор приборов для измерения электрических и неэлектрических величин; проводить измерения физических величин; правильно выбрать средства поверки измерительных приборов и проводить поверку, оценивать результаты и погрешности результатов измерений, применять стандарты при решении конкретных задач;

владеть: владеть способностью обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний; методами преобразования измерительной информации; методами преобразования аналоговых величин в цифровые; методиками оценки погрешностей измерительных приборов и преобразователей; навыками выполнения работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, оценке проведения соответствия товаров и услуг.

3. Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

	Наименования формируемых компетенций
ПК-10	Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.
ПК-12	Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

4 Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов, а также следующие формы и методы проведения занятий: традиционные, мультимедиа, проблемные / проблемно-ориентированные, с использованием ЭВМ, расчетные, лекции-консультации.