

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.10.2026 09:48:44

Уникальный программный ключ: fd935d10451b860e912264c0378f8448452bfdb603f94388008e29877a6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»
Факультет экономики, управления и юриспруденции
Кафедра «Управление и бизнес - информатика»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе
/ Г.П. Узунова
«02» февраля 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы и средства измерения и контроля

Направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль

Стандартизация, сертификация и метрология

Квалификация выпускника

Бакалавр

Для всех

форм обучения

Симферополь 2026

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 901 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 20.08.2020 № 59353) с изменениями и дополнениями

Программу составил Чепурной В.А.

Рабочая программа дисциплины «Методы и средства измерения и контроля» утверждена на заседании кафедры управление и бизнес- информатика
Протокол № 6 от 29.01.2026 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Моторина Д.В.

Индекс дисциплины по учебному плану	Наименование дисциплины
Б1.В.11	МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ
Цель изучения дисциплины	формирование у обучающихся системных знаний о методах и средствах измерений и контроля параметров продукции и технологических процессов, а также практических навыков выбора, применения и оценки технического состояния средств измерений при проведении производственного и инспекционного контроля.
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2
Содержание дисциплины	Тема 1. Основы измерений и контроля в производственной деятельности Тема 2. Методы измерений и оценка погрешностей Тема 3. Средства измерений и их метрологические характеристики Тема 4. Измерение линейных и угловых величин Тема 5. Измерение механических величин Тема 6. Измерение температуры и теплофизических величин Тема 7. Измерение электрических величин Тема 8. Измерение давления, расхода и уровня Тема 9. Оптические и бесконтактные методы измерений Тема 10. Контроль геометрии и качества поверхности изделий Тема 11. Методы неразрушающего контроля Тема 12. Автоматизированный контроль, эксплуатация и поверка средств измерений
Общая трудоемкость дисциплины	Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы 144 часов
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Содержание

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5. Контроль качества освоения дисциплины	13
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	14
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	15
10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Целью изучения дисциплины «Методы и средства измерения и контроля» является формирование у обучающихся системных знаний о методах и средствах измерений и контроля параметров продукции и технологических процессов, а также практических навыков выбора, применения и оценки технического состояния средств измерений при проведении производственного и инспекционного контроля.

Задачами изучения дисциплины являются освоение принципов построения измерительных процедур, изучение метрологических характеристик средств измерений, формирование навыков выбора методов контроля в зависимости от объекта и требований технической документации, а также развитие умений анализировать результаты измерений и контролировать пригодность средств измерений к применению.

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способен проводить инспекционный контроль производства	ПК-2.1 Проводит систематический выборочный контроль качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации ПК-2.2 Проводит систематический выборочный контроль соблюдения требований технологических документов и стандартов организации на рабочих местах ПК-2.3 Организует систематический выборочный контроль технического состояния оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.11 «Методы и средства измерения и контроля» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология». Профиль «Стандартизация и метрология».

Дисциплина «Методы и средства измерения и контроля» изучается обучающимися очной формы обучения в 6 семестре, очно-заочной формы обучения – в 7 семестре.

При изучении данной дисциплины обучающийся использует знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предшествующих дисциплин: «Физические основы измерений и эталоны», «Взаимозаменяемость и нормирование точности», «Материаловедение».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических

часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет **4** зачетные единицы (ЗЕ), **144** академических часа.

3.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Для очной формы обучения

Объем дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа	80
Аудиторная работа (всего):	44
Лекции	28
Семинары, практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	64
Экзамен	36

Для очно-заочной формы обучения

Объем дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа	70
Аудиторная работа (всего):	34
Лекции	22
Семинары, практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	74
Экзамен	36

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ те мы	Наименование темы	Всего		Количество часов					
		ОФО	ОЗФО	Контактная работа (аудиторная работа)				Внеаудит. работа	
				Лекции		Практическ.		Сам. работа	
				ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
1	Основы измерений и контроля в производственной деятельности	9	9	2	2	-	-	7	7
2	Методы измерений и оценка погрешностей	9	9	2	-	2	2	5	7

3	Средства измерений и их метрологические характеристики	9	9	2	2	2	2	5	5
4	Измерение линейных и угловых величин	9	9	2	2	2	-	5	7
5	Измерение механических величин	9	9	2	2	-	-	7	7
6	Измерение температуры и теплофизических величин	9	9	4	2	2	2	3	5
7	Измерение электрических величин	9	9	2	2	2	2	5	5
8	Измерение давления, расхода и уровня	9	9	2	2	2	2	5	5
9	Оптические и бесконтактные методы измерений	9	9	2	2	2	-	5	7
10	Контроль геометрии и качества поверхности изделий	9	9	4	2	2	2	3	5
11	Методы неразрушающего контроля	9	9	2	2	-	-	7	7
12	Автоматизированный контроль, эксплуатация и поверка средств измерений	9	9	2	2	-	-	7	7
	Всего по дисциплине	108	108	28	22	16	12	64	74
	Экзамен	36	36						
	Итого	144	144	28	22	16	12	64	74

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам)

Тема 1. Основы измерений и контроля в производственной деятельности

Назначение измерений и контроля в обеспечении качества продукции. Виды измерительного контроля, место измерительных операций в технологическом процессе. Требования технической и нормативной документации к контролируемым параметрам.

Тема 2. Методы измерений и оценка погрешностей

Прямые и косвенные, абсолютные и относительные, контактные и бесконтактные методы измерений. Погрешность и неопределенность результата, основные источники ошибок и способы их уменьшения.

Тема 3. Средства измерений и их метрологические характеристики

Классификация средств измерений. Диапазон измерений, чувствительность, цена деления, разрешение, точность, стабильность и воспроизводимость. Выбор средства измерений по требуемой точности.

Тема 4. Измерение линейных и угловых величин

Штангенинструменты, микрометры, индикаторы, угломеры, измерительные головки и координатные средства. Методики контроля размеров, углов и взаимного расположения поверхностей.

Тема 5. Измерение механических величин

Методы и средства измерения массы, силы, момента, перемещения, скорости, вибрации и других механических параметров. Измерительные преобразователи и датчики.

Тема 6. Измерение температуры и теплофизических величин

Контактные и бесконтактные способы измерения температуры. Термопары, термосопротивления, термометры и пирометры. Особенности измерений в производственных условиях.

Тема 7. Измерение электрических величин

Методы измерения напряжения, силы тока, сопротивления, мощности и параметров электрических сигналов. Цифровые мультиметры, мосты, осциллографы и измерительные преобразователи.

Тема 8. Измерение давления, расхода и уровня

Манометры, датчики давления, расходомеры и уровнемеры. Принципы действия, диапазоны применения, особенности монтажа и эксплуатации измерительных каналов.

Тема 9. Оптические и бесконтактные методы измерений

Оптические, лазерные и машинно-зрительные измерительные системы. Бесконтактный контроль геометрических параметров, преимущества, ограничения и источники погрешностей.

Тема 10. Контроль геометрии и качества поверхности изделий

Контроль отклонений формы и расположения, шероховатости и параметров поверхности. Профилометры, кругломеры и другие специализированные средства контроля.

Тема 11. Методы неразрушающего контроля

Визуально-измерительный, ультразвуковой, магнитный, капиллярный и вихретоковый методы. Выбор метода с учетом материала, вида дефекта и требований технической документации.

Тема 12. Автоматизированный контроль, эксплуатация и поверка средств измерений

Информационно-измерительные системы и автоматизация контроля. Организация учета средств измерений, контроль технического состояния и сроков поверки, калибровка и документирование результатов.

4.3. Содержание практических занятий (очная форма обучения)

Тема 1. Выбор метода и средства измерений по заданным требованиям точности 1. Анализ исходных данных и требований по теме. 2. Выполнение практического, расчетного или аналитического задания. 3. Оформление и интерпретация полученных результатов.
Тема 2. Оценка погрешности результата измерения 1. Анализ исходных данных и требований по теме. 2. Выполнение практического, расчетного или аналитического задания. 3. Оформление и интерпретация полученных результатов.
Тема 3. Контроль линейных размеров штанген- и микрометрическими средствами 1. Анализ исходных данных и требований по теме. 2. Выполнение практического, расчетного или аналитического задания.

3. Оформление и интерпретация полученных результатов.
Тема 4. Измерение механических и температурных величин 1. Анализ исходных данных и требований по теме. 2. Выполнение практического, расчетного или аналитического задания. 3. Оформление и интерпретация полученных результатов.
Тема 5. Измерение электрических параметров 1. Анализ исходных данных и требований по теме. 2. Выполнение практического, расчетного или аналитического задания. 3. Оформление и интерпретация полученных результатов.
Тема 6. Контроль давления, расхода и уровня 1. Анализ исходных данных и требований по теме. 2. Выполнение практического, расчетного или аналитического задания. 3. Оформление и интерпретация полученных результатов.
Тема 7. Контроль геометрических параметров и качества поверхности 1. Анализ исходных данных и требований по теме. 2. Выполнение практического, расчетного или аналитического задания. 3. Оформление и интерпретация полученных результатов.
Тема 8. Выбор метода неразрушающего контроля и оформление результатов 1. Анализ исходных данных и требований по теме. 2. Выполнение практического, расчетного или аналитического задания. 3. Оформление и интерпретация полученных результатов.

4.4 Содержание практических занятий (очно-заочная форма обучения)

Тема 1. Выбор средств измерений и оценка погрешности 1. Анализ исходных данных и требований по теме. 2. Выполнение практического, расчетного или аналитического задания. 3. Оформление и интерпретация полученных результатов.
Тема 2. Контроль линейных и угловых размеров 1. Анализ исходных данных и требований по теме. 2. Выполнение практического, расчетного или аналитического задания. 3. Оформление и интерпретация полученных результатов.
Тема 3. Измерение температуры и механических величин 1. Анализ исходных данных и требований по теме. 2. Выполнение практического, расчетного или аналитического задания. 3. Оформление и интерпретация полученных результатов.
Тема 4. Измерение электрических и гидрогазодинамических параметров 1. Анализ исходных данных и требований по теме. 2. Выполнение практического, расчетного или аналитического задания. 3. Оформление и интерпретация полученных результатов.
Тема 5. Контроль геометрии и качества поверхности 1. Анализ исходных данных и требований по теме. 2. Выполнение практического, расчетного или аналитического задания. 3. Оформление и интерпретация полученных результатов.
Тема 6. Организация поверки и контроля состояния средств измерений 1. Анализ исходных данных и требований по теме. 2. Выполнение практического, расчетного или аналитического задания. 3. Оформление и интерпретация полученных результатов.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Основы измерений и контроля в производственной деятельности 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемых источников по теме. 2. Самостоятельная проработка нормативной и методической документации. 3. Подготовка краткого конспекта, расчета или аналитического материала.

Тема 2. Методы измерений и оценка погрешностей 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемых источников по теме. 2. Самостоятельная проработка нормативной и методической документации. 3. Подготовка краткого конспекта, расчета или аналитического материала.
Тема 3. Средства измерений и их метрологические характеристики 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемых источников по теме. 2. Самостоятельная проработка нормативной и методической документации. 3. Подготовка краткого конспекта, расчета или аналитического материала.
Тема 4. Измерение линейных и угловых величин 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемых источников по теме. 2. Самостоятельная проработка нормативной и методической документации. 3. Подготовка краткого конспекта, расчета или аналитического материала.
Тема 5. Измерение механических величин 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемых источников по теме. 2. Самостоятельная проработка нормативной и методической документации. 3. Подготовка краткого конспекта, расчета или аналитического материала.
Тема 6. Измерение температуры и теплофизических величин 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемых источников по теме. 2. Самостоятельная проработка нормативной и методической документации. 3. Подготовка краткого конспекта, расчета или аналитического материала.
Тема 7. Измерение электрических величин 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемых источников по теме. 2. Самостоятельная проработка нормативной и методической документации. 3. Подготовка краткого конспекта, расчета или аналитического материала.
Тема 8. Измерение давления, расхода и уровня 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемых источников по теме. 2. Самостоятельная проработка нормативной и методической документации. 3. Подготовка краткого конспекта, расчета или аналитического материала.
Тема 9. Оптические и бесконтактные методы измерений 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемых источников по теме. 2. Самостоятельная проработка нормативной и методической документации. 3. Подготовка краткого конспекта, расчета или аналитического материала.
Тема 10. Контроль геометрии и качества поверхности изделий 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемых источников по теме. 2. Самостоятельная проработка нормативной и методической документации. 3. Подготовка краткого конспекта, расчета или аналитического материала.
Тема 11. Методы неразрушающего контроля 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемых источников по теме. 2. Самостоятельная проработка нормативной и методической документации. 3. Подготовка краткого конспекта, расчета или аналитического материала.
Тема 12. Автоматизированный контроль, эксплуатация и поверка средств измерений 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемых источников по теме. 2. Самостоятельная проработка нормативной и методической документации. 3. Подготовка краткого конспекта, расчета или аналитического материала.

5. Контроль качества освоения дисциплины

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – экзамен. Форма проведения промежуточной аттестации – письменный экзамен.

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении к РПД.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература:

1. Гришина, Т. Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля : учебник / Т. Г. Гришина, И. М. Толкачева. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 281 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].
2. Секацкий, В. С. Методы и средства измерений и контроля : учебное пособие / В. С. Секацкий, Ю. А. Пикалов, Н. В. Мерзликина. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 316 с. — Текст : электронный.
3. Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». — Текст : электронный.
4. Действующие национальные и межгосударственные стандарты в области методов измерений, контроля и метрологического обеспечения. — Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: официальный сайт. — URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/> — Текст: электронный.
2. Информационно-правовой портал «Гарант»: официальный сайт. — URL: <http://www.garant.ru/> — Текст: электронный.
3. Кадровый портал Pro-personal: официальный сайт по кадровому делопроизводству. — URL: <https://www.pro-personal.ru/> — Текст: электронный.
4. Официальная Россия: сервер органов государственной власти Российской Федерации. — URL: <http://www.gov.ru/> — Текст: электронный.
5. Федеральная служба государственной статистики РФ (Росстат): официальный сайт. — URL: <https://rosstat.gov.ru/> — Текст: электронный.
6. Федеральная служба государственной статистики по Республике Крым (Крымстат): официальный сайт. — URL: <https://crimea.gks.ru/> — Текст: электронный.
7. Федеральная служба по труду и занятости (Роструд): официальный сайт. — URL: <https://rostrud.gov.ru/> — Текст: электронный.
1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: официальный сайт. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/> — Текст: электронный

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении лекций, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работе обучающихся применяются интерактивные формы проведения занятий с целью погружения обучающихся в реальную атмосферу профессионального сотрудничества по разрешению проблем, оптимальной выработки навыков и качеств будущего специалиста. Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и обучающиеся) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуацию.

В учебном процессе используются интерактивные формы занятий:

- творческое задание. Выполнение творческих заданий требует от обучающегося воспроизведение полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей творческого подхода;
- групповое обсуждение. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижения лучшего взаимопонимания и способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

В ходе освоения дисциплины при проведении контактных занятий используются

следующие формы обучения, способствующие формированию компетенций: лекции-дискуссии; кейс-метод; решение задач; ситуационный анализ; обсуждение рефератов и докладов; разработка групповых проектов; встречи с представителями государственных и общественных организаций.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

- *программы, обеспечивающие доступ в сеть «Интернет» (например, «Microsoft Edge», «Google Chrome»);
- *программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);
- *текстовые редакторы и процессоры (например, «Блокнот», «Microsoft Office Word»);
- *программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»).

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;
- стенды информационные.

Учебно-наглядные пособия:

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет;
- мультимедийная установка.
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.