

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Автоматизация производственных процессов»



Утверждаю  
Ректор  
ТН.В. Дубив  
2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Методы и средства измерений и контроля»**  
**образовательной программы высшего образования –**  
**программы бакалавриата**  
**27.03.01 – Стандартизация и метрология**

Направленность:  
Стандартизация, метрология и управление качеством

Форма обучения: заочная

Курган 2020

Рабочая программа дисциплины «Методы и средства измерений, испытаний и контроля» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Стандартизация и метрология».направленность«Стандартизация, метрология и управление качеством» утвержденными :

- для заочной формы обучения « 28» августа 2020 года,

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов» «28» августа 2020 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил  
доцент

Овсянников

Согласовано:

метрология  
- для заочной формы обучения «28» августа 2020 года.

Заведующий  
кафедрой АПП

Е.К.Карпов

Специалист по учебно-методической  
работе Учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
Образовательной деятельности

С.Н.Синицын

Заведующий

Специалист по учебно-методической  
работе Учебно-методического отдела

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 9 зачетных единицы трудоемкости (324 академических часа).

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	
		4	6
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>8</b>
<b>в том числе:</b>			
Лекции	10	6	4
Практические занятия	10	6	4
Лабораторные работы	-	-	-
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>304</b>	<b>204</b>	<b>100</b>
<b>в том числе:</b>			
Подготовка к зачету	18	18	-
Подготовка к экзамену	27	27	-
Подготовка курсового проекта	36	36	-
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	223	150	73
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет, Экзамен</b>	<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>324</b>	<b>216</b>	<b>108</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методы и средства измерений и контроля» относится к учебным обязательным дисциплинам обязательной части первого блока программы бакалавриата (ПБ) направления подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Философия;
- Математика;
- Физика;
- Химия
- Материаловедение;
- Взаимозаменяемость и нормирование точности;
- Электротехника и электроника;
- Физические основы измерений и эталоны;
- Метрология;
- Общая теория измерений;
- Физико-математические основы неразрушающего контроля и



диагностики!

Особых требований к знаниям студентов не предъявляется.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплин «Организация и технология испытаний», «Основы технологии производства», «Автоматизация измерений, контроля и испытаний», а также для выполнения выпускной квалификационной работы в части обоснования выбора средств измерений, контроля и испытаний.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Методы и средства измерений и контроля» является формирование системного комплекса знаний о средствах и методах измерений, испытаний и контроля.

Задачами изучения дисциплины является: изучение принципов действия и правил использования средств измерений, испытаний и контроля; практическое освоение современных методов измерений, испытаний и контроля; информационное и техническое обеспечение измерений, испытаний и контроля.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия(ОПК-2)

- способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством(ПК-3)

- способность участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации(ПК-8)

- способность участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации(ПК-13)

- способность участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в

4  
выполнении измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации

в состав

проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий(ПК-14).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- Знать современные методы измерений, контроля и испытаний (ОПК-2, ПК-3);
- Знать правила разработки планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования (ПК-8);
- Уметь выполнять работы по техническому контролю с использованием современных методов измерений, контроля и испытаний (ОПК-2, ПК-3);
- Уметь разрабатывать планы, программы и методики выполнения измерений и контроля (ПК-8);
- Уметь выполнять работы по подготовке к аккредитации измерительных и испытательных лабораторий (ПК-14);
- Владеть навыками разработки документации процессов испытаний (ПК-8);
- Владеть навыками подготовки планов внедрения новой контрольно-измерительной техники (ПК-13);
- Владеть навыками использования стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования процессов измерений и контроля (ПК-14).

В рамках освоения дисциплины «Методы и средства измерений и контроля» обучающиеся готовятся к решению следующих профессиональных задач:

- определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;
- участие в разработке планов, программ и методик выполнения измерений и контроля;
- выбор средств измерений, испытаний и контроля.

В рамках освоения дисциплины «Методы и средства измерений и контроля» обучающиеся готовятся к исполнению следующих трудовых функций:

- практическое освоение современных методов измерений, испытаний и контроля, эксплуатации контрольно-измерительных средств;
- участие в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, других текстовых документов;
- участие в подготовке планов внедрения новой измерительной техники.

## **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Учебно-тематический план**

**Заочная форма обучения**



Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	
<b>5 семестр</b>					
	1	Введение	1	-	-
	2	Основные понятия и определения	1	-	-
	3	Средства измерения и контроля линейно-угловых размеров, отклонений формы и расположения поверхностей изделий	1	1	-
	4	Контроль параметров состояния поверхностного слоя изделий	1	1	-
	5	Контроль твердости и микротвердости материала изделий	1	2	-
	6	Неразрушающий контроль и диагностика	1	2	-
<b>6 семестр</b>					
	7	Методы и средства измерений и контроля физических величин расположения поверхностей	1	-	-
	8	Оценка влияния внешних воздействующих факторов на изделие	1	-	-
	9	Разработка документации процессов измерений и контроля	1	-	-
	10	Применение информационно-вычислительной техники в средствах измерений. Измерительные системы	1	4	-
<b>Всего</b>			<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>

#### 4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение.  
Роль измерений, испытаний и контроля в обеспечении и повышении качества продукции и услуг.

Тема 2. Основные понятия и определения.

6 информационно-вычислительной техники в

Многообразие измерительных задач. Взаимосвязь понятий «Измерение», «Испытание», «Контроль». Характеристики объектов измерений. Методы измерений и контроля. Средства измерений и контроля. Классификация средств измерений. Метрологические и не метрологические характеристики средств измерений. Погрешности средств измерения. Обобщенная структурная схема средства измерения.

Тема 3. Средства измерения и контроля линейно-угловых размеров, отклонений формы и расположения поверхностей изделий.

Меры и измерительный инструмент для измерения геометрических параметров и величин. Приборы для измерения особо точных размеров. Схемы, инструменты и приборы для измерения и контроля отклонений формы и расположения поверхностей изделий. Координатно-измерительные машины.

Тема 4. Контроль параметров состояния поверхностного слоя изделий.

Контроль параметров шероховатости поверхностей. Контроль параметров волнистости поверхностей. Контроль поверхностных остаточных напряжений. Контроль структуры поверхностного слоя.

Тема 5. Контроль твердости и микротвердости материала изделий.

Классификация методов измерения твердости. Приборы и методики измерения твердости материала изделий. Контроль микротвердости материалов изделий.

Тема 6. Неразрушающий контроль и диагностика.

Классификация методов и средств неразрушающего контроля. Описание и характеристика методов и средств неразрушающего контроля. Объекты и технологии диагностики.

Тема 7. Методы и средства измерений и контроля физических величин.

Измерения и контроль электрических, оптических, радиационных и других физических величин, свойств веществ и материалов.

Тема 8. Оценка влияния внешних воздействующих факторов на

Изделие.  
Классификация и описание внешних воздействующих факторов. Оборудование для испытаний на воздействие внешних факторов (вибро- и ударные стенды, термокамеры; камеры пыли; высоких и низких температур, влаги и др.).

Тема 9. Разработка документации процессов измерений и контроля.

Виды документации. Правила разработки документации на процессы измерений и контроля.



Тема 10. Применение информационно-вычислительной техники в средствах измерений. Измерительные системы.

Средства измерения и тестирования. Программное обеспечение. Роль информационных процессов. Измерительные системы. Виды и состав измерительных систем, области применения.

#### 4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час	
				Заочная форма обучения
3	Средства измерения и контроля линейно-угловых размеров, отклонений формы и расположения поверхностей изделий	Расчет и проектирование контрольных приспособлений		1
4	Контроль параметров состояния поверхностного слоя изделий	Шероховатость поверхности, средства контроля		1
5	Контроль твердости и микротвердости материала изделий	Твердость поверхности, средства контроля		2
6	Неразрушающий контроль и диагностика	Методы и средства неразрушающего контроля		2
10	Применение информационно-вычислительной техники в средствах измерений. Измерительные системы	Электронные средства измерений		2
		Контроль параметров изделий на координатно-измерительной машине		2
Всего				10

#### 4.4. Курсовой проект 5семестр

		неразрушающего контроля		2
--	--	-------------------------	--	---



8  
(для заочной формы обучения)

Курсовой проект для заочной формы обучения имеет целью приобретение определенных навыков по выбору средств измерений, испытаний и контроля. Оформлению документации. Проектированию контрольных приспособлений. При выполнении курсового проекта студент использует индивидуальные исходные данные и руководствуется методическими рекомендациями, указанными в разделе 8.

### 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать наиболее важные моменты, на которые обращает внимание преподаватель.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических заданий является самостоятельная подготовка к ним путем повторения материала лекций.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических заданий и защиты отчетов.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, выполнение курсового проекта (для заочной формы обучения), подготовку к зачету и экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

#### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час	
	Групповая форма обучения	Заочная форма обучения
разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод		
<b>Самостоятельное изучение тем, разделов дисциплины:</b>		<b>218</b>
Основные понятия и определения		22
Средства измерения и контроля линейно-угловых размеров, отклонений формы и расположения поверхностей изделий		22
Контроль параметров состояния поверхностного слоя изделий		22

Контроль твердости и микротвердости материала изделий	22
Неразрушающий контроль и диагностика	22
Методы и средства измерений и контроля физических величин	22
Оценка влияния внешних воздействующих факторов на изделие	22
Разработка документации процессов измерений и контроля	22
Применение информационно-вычислительной техники в средствах измерений, измерительные системы	22
Перспективы развития методов и средств измерений, испытаний и контроля	20
<b>Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)</b>	<b>5</b>
<b>Выполнение курсового проекта</b>	<b>36</b>
<b>Подготовка к зачету</b>	<b>18</b>
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>27</b>
<b>Всего:</b>	<b>304</b>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Курсовой проект (для заочной форм обучения).
2. Отчеты студентов по практическим занятиям(для заочной формы обучения)
3. Банк тестовых заданий к зачету и экзамену.

#### 6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины 5

Экзамен и зачет проводятся в традиционной форме. Билет состоит из двух вопросов. Время, отводимое студенту на подготовку ответа на зачете составляет – 30 минут, на экзамене - один астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости, зачета и экзамена заносятся преподавателем в зачетную или экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел в день проведения зачета и экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### 6.3. Примеры оценочных средств для зачета и экзамена

#### Примеры вопросов зачета

1. Многообразие измерительных задач. Взаимосвязь и различия понятий «Измерение», «Испытание», «Контроль».
2. Роль измерений, испытаний и контроля в повышении качества изделий и услуг.
3. Характеристики объектов измерений. Характеристики измеряемых параметров и процессов.
4. Классификация средств измерений, испытаний и контроля.
5. Шкалы, диапазон измерения, диапазон показаний, чувствительность.



6. Обобщенная структурная схема средств измерений.
7. Классификация видов измерений: по количеству измерительной информации и по способу получения информации.
8. Требования, предъявляемые к уровню подготовки контролеров-дефектоскопистов.
9. Меры и измерительный инструмент для измерения геометрических параметров и величин.
10. Приборы и инструменты для измерения и контроля отклонений.
11. Классификация видов измерений по характеру изменения измеряемой величины.
12. Оптико-механические приборы для измерения длины и угла.
13. Классификация видов измерений по количеству измерительной информации и способу получения информации.
14. Контроль параметров шероховатости поверхности.
15. Дефекты литейного производства. Методы и способы обнаружения дефектов.
16. Дефекты, возникающие от действия пластических деформаций. Методы и способы обнаружения дефектов.
17. Дефекты, возникающие при механической обработке изделий. Методы и способы обнаружения дефектов.
18. Дефекты сварки. Методы и способы обнаружения дефектов.
19. Контроль твердости материалов изделий.
20. Контроль микротвердости поверхностного слоя изделий.
21. Контроль поверхностных остаточных напряжений.
22. Классификация видов контроля изделий.
23. Координатно-измерительные машины: область применения; классификация; принцип координатных измерений.
24. Координатно-измерительные машины: базовая часть; измерительные головки.
25. Координатно-измерительные машины: области применения.

#### Примеры вопросов экзамена

1. Роль измерений, испытаний и контроля в повышении качества изделий и услуг.
2. Характеристики объектов измерений.
3. Классификация средств измерений, испытаний и контроля.
4. Шкалы, диапазон измерения, диапазон показаний, чувствительность.
5. Обобщенная структурная схема средств измерений.
6. Измерение и контроль механических величин.
7. Измерение и контроль электрических величин.
8. Измерение и контроль свойств веществ и материалов.
9. Меры и измерительный инструмент для измерения геометрических параметров и величин.
10. Приборы для измерения особо точных размеров.



11. Схемы, инструменты и приборы для измерения и контроля отклонений формы и расположения поверхностей изделий.
12. Координатно-измерительные машины: классификация, устройство, принцип координатных измерений.
13. Координатно-измерительные машины: область применения; эффективность.
14. Шероховатость поверхности: параметры, способы оценки.
15. Твердость материалов: классификация шкал, методы, способы, средства измерения.
16. Контроль микротвердости материалов изделий.
17. Классификация методов и средств неразрушающего контроля.
18. Ультразвуковые методы неразрушающего контроля объектов.
19. Капиллярные методы неразрушающего контроля изделий.
20. Магнитные методы неразрушающего контроля изделий.
21. Вихре-токовые методы неразрушающего контроля изделий.
22. Стандартизация неразрушающего контроля и диагностики.
23. Автоматизация средств неразрушающего контроля и диагностики. Эффективность применения.
24. Методы и средства радиографии.
25. Методы и средства радиоскопии.
26. Методы и средства радиометрии.
27. Методы и средства акустико-эмиссионной диагностики
28. Электрические методы и средства контроля и диагностики.
29. Оптические методы и средства контроля.
30. Тепловые методы и средства контроля.
31. Вибрационные методы неразрушающего контроля.
32. Методы и средства экологической диагностики.
33. Классификация и описание внешних воздействующих факторов.
34. Оборудование для испытаний на воздействие внешних факторов.
35. Виды документации процессов измерений и контроля. Правила разработки.
36. Измерительные системы: виды и состав; области применения.
37. Измерение температур: виды шкал, средства измерения.
38. Измерение массы: методы и средства измерений.
39. Измерение давлений и расходов жидкостей и газов.
40. Направления развития методов и средств измерений, испытаний и контроля.

#### 6.4. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего контроля, промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

36. Измерительные системы: виды и состав; области применения.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1. Основная учебная литература

1. Горбунова Т.С. Измерения, испытания и контроль. Методы и средства. [Электронный ресурс]: Издательство КНИТУ, 2012. <http://www.studentlibrary.ru>.
2. Петухова Л.В., Горюнова С.М. Организация контроля и испытаний продукции. [Электронный ресурс]: Издательство КНИТУ, 2013. <http://www.studentlibrary.ru>.

### 7.2. Дополнительная учебная литература

1. Марфицын В.В., Овсянников В.Е. Расчет и проектирование контрольных приспособлений. Учебное пособие. – Курган. Изд-во Курганского гос. ун-та, 2012. – 56 с.
2. Неразрушающий контроль и диагностика: Справочник / В.В. Клюев, Ф.Р. Соснин, А.В. Ковалев и др. Под ред. В.В. Клюева. – 3-е изд. испр. и дополн. – М.: Машиностроение, 2005. – 656 с.
3. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений: Учебник для вузов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Изд. Центр «Академия», 2004. – 336 с.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методы и средства измерений, испытаний и контроля [Текст]: методические указания к выполнению курсового проекта. – Курган: Изд-во КГУ, 2013. – 36 с.
2. Проектирование щуповой системы координатно-измерительной машины [Текст]: методические указания к выполнению практических занятий и самостоятельной работы для студентов, обучающихся по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология». – Курган: Изд-во КГУ, 2016. – 14 с.
3. Механические испытания материалов [Текст]: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплинам «Методы и средства измерений, испытаний и контроля» и «Соппротивление материалов» – Курган: Изд-во КГУ, 2010. – 36 с.
4. Измерение твердости металлов портативным твердомером [Текст]: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов, обучающихся по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология». – Курган: Изд-во КГУ, 2015. – 12 с.



5. Измерение шероховатостей металлов и неметаллов портативным измерителем шероховатости [Текст]: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов, обучающихся по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология». – Курган: Изд-во КГУ, 2015. – 12 с.

6. Измерение толщин покрытий на изделиях магнитным методом [Текст]: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов, обучающихся по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология». – Курган: Изд-во КГУ, 2015. – 12 с.

7. Измерение толщин изделий с использованием ультразвукового прибора [Текст]: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов, обучающихся по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология». – Курган: Изд-во КГУ, 2015. – 12 с.

8. Контроль параметров изделий с использованием контактной схемы измерения [Текст]: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов, обучающихся по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология». – Курган: Изд-во КГУ, 2015. – 19 с.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Особых требований к выбору помещений не предъявляется. Занятия проводятся в обычной аудитории.

### **10. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2, либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.



Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И КОНТРОЛЯ»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**27.03.01 – Стандартизация и метрология**

Направленность:

**Стандартизация, метрология и управление качеством**

Трудоемкость дисциплины: 9 ЗЕ (324 академических часа)

Семестры 4, 6 (заочная форма обучения)

27.03.01 – Стандартизация и метрология  
Форма промежуточной аттестации; Зачет, Экзамен.

Содержание дисциплины

Введение. Основные понятия и определения. Средства измерения и контроля линейно-угловых размеров, отклонений формы и расположения поверхностей изделий. Контроль параметров состояния поверхностного слоя изделий. Контроль твердости и микротвердости материала изделий. Неразрушающий контроль и диагностика. Методы и средства измерений и контроля физических величин. Оценка влияния внешних воздействующих факторов на изделие. Разработка документации процессов измерений и контроля. Применение информационно-вычислительной техники в средствах измерений. Измерительные системы. Перспективы развития методов и средств измерений, испытаний и контроля.

**ЛИСТ**  
**регистрации изменений в учебно-методический комплекс**  
**учебной дисциплины**  
**«Методы и средства измерений и контроля»**

**Изменения в УМК на 20 \_\_\_ / 20 \_\_\_ учебный год**

---

---

---

---

Ответственный преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
учебной дисциплины

Изменения утверждены на заседании кафедры

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

**Изменения в УМК на 20 \_\_\_ / 20 \_\_\_ учебный год**

---

---

---

---

Ответственный преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Изменения утверждены на заседании кафедры

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.