

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

Кафедра «Автоматизация производственных процессов»



Утверждаю  
Первый проректор  
Т.Р.Змызгова  
«30» августа 2023 г.

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

Направленность:  
**Стандартизация, метрология и управление качеством**

Форма обучения: заочная


Курган 2023

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

- для заочной формы обучения «30» июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов» «28» августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составила  
доцент, канд.техн.наук

  
И.А.Иванова

Согласовано:

Заведующий кафедрой  
«Автоматизация производственных процессов»  
доцент, канд.техн.наук


  
И.А.Иванова

Рабочую программу составила  
доцент, канд.техн.наук  
Специалист по учебно-  
методической работе  
Учебно-методического отдела

И.А.Иванова

  
Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
образовательной деятельности  
Заведующий кафедрой

  
И.В.Григоренко

Специалист по учебно-

# 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Заочная форма обучения			
Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	
		4	5
<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>			
Выполнение контрольной работы	18	-	18
Подготовка к зачету	18	18	-
Подготовка к экзамену	27	-	27
Подготовка курсового проекта	36	36	-
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	205	150	55
<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, испытаний 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

Метрология:  
Целью изучения дисциплины «Методы и средства измерений, испытаний 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 осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения (ОПК-7);

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

- 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 документов, 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 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-7, 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-7, 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);

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

- умение выполнять работы по техническому контролю с использованием
- 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, испытаний 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

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы
<b>Заочная форма обучения</b>					
<b>4 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>5 семестр</b>					
	7	Методы и средства измерений и контроля физических величин	1	-	-
	8	Оценка влияния внешних воздействующих факторов на изделие	1	-	-
	9	Разработка документации процессов измерений и контроля изделий	1	-	-

	10	Применение информационно-вычислительной техники в средствах измерений. Измерительные системы	1	4	-
	11	Перспективы развития методов и средств измерений, испытаний и контроля	-	-	-
Всего			10	10	-

#### 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.

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.

«Измерение», «Испытание», «Контроль». Характеристики объектов измерений.

##### 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.

Тема 11. Средства измерения и тестирования. Программное обеспечение. Роль информационных процессов. Измерительные системы. Виды и состав измерительных систем, области применения.

Тема 11. Перспективы развития методов и средств измерений, испытаний и контроля.

Направления развития методов и средств измерений, испытаний и контроля. Международное сотрудничество в сфере измерений, испытаний и контроля.

#### 4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час	
				Заочная форма обучения
3	Средства измерения и контроля	Меры		-
	и контрольно-испытательные средства	Измерение в сфере измерений, испытаний и контроля		-



		и контроля		и измерения	
	угловых размеров, отклонений формы и расположения поверхностей изделий	штангенинструментом			
		Измерение микрометрическим инструментом			-
		Измерение рычажным инструментом			-
		Измерение углов			-
		Измерение резьбы			-
		Измерение оптиметром			-
		Измерение миниметром			-
		Контроль радиального биения			-
		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
	Применение информационно-вычислительной техники в средствах измерений.	Электронные средства измерений			2
10	Измерительные системы	Контроль параметров изделий на координатно-измерительной машине			2
		и микротвердос	Всего	средства контроля	<b>10</b>

**4.4. Курсовой проект  
(для заочной формы обучения)**

Курсовой проект для студентов 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.

#### 4.5 Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Контрольная работа выполняется по вариантам в соответствии с методическими указаниями. Представляется в виде файла.

### 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 обучающихся заочной формы обучения), выполнение контрольной работы (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	
		Заочная форма обучения
<b>Самостоятельное изучение тем, разделов дисциплины:</b>		<b>200</b>
Основные понятия и определения		20
Средства измерения и контроля линейно-угловых размеров, отклонений формы и расположения поверхностей изделий		20
Контроль параметров состояния поверхностного слоя изделий		20
Контроль твердости и микротвердости материала изделий		20
Неразрушающий контроль и диагностика		20

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

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

- Подготовка к лабораторным занятиям
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.
  4. Контрольная работа (для заочной формы обучения)

### 6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

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 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

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.
23. Автоматизация средств неразрушающего контроля. Эффективность применения.

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

### 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. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

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

Материально-техническое обеспечение пореализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе

## **И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

### **11. 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.

образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично

кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений



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

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**27.03.01 – Стандартизация и метрология**

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Направленность: **Стандартизация, метрология и управление качеством**

**Стандартизация, метрология и управление качеством**

Трудоемкость дисциплины: 9 ЗЕ (324 академических часа)

программы бакалавриата  
Семестры 4, 5 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации; Зачет, Экзамен.

Направленность:  
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.