

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»

Кафедра «Автоматизация производственных процессов»



ТВЕРЖДАЮ:  
Ректор  
Н.В. Дубив/  
2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**44.03.05** «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность «Технология и экономика»

Форма (формы) обучения: очная, очно-заочная

Курган 2019

Рабочая программа дисциплины «Стандартизация, метрология, сертификация» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Педагогическое образование с двумя профилями подготовки («Технология и экономика»), утвержденными:

- для очной формы обучения «29» августа 2019 года;
- для очно-заочной формы обучения «29» августа 2019 года;

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «АПП» «30» августа 2019 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил  
к.т.н., доцент



В.Е. ОВСЯННИКОВ

Согласовано:

Директор политехнического  
института, к.т.н., доцент



С.С. Родионов

Заведующий кафедрой  
«Кафедра профессионального  
обучения, технологии и дизайна»,  
к.п.н., доцент



С.А. ЛЕГКИХ

Специалист по учебно-методической  
работе учебно-методического отдела



Г.В. КАЗАНКОВА

Начальник Управления  
Образовательной деятельности



С.Н. СИНИЦЫН

## 1. Объем дисциплины

Всего: 3 зачетных единицы (108 академических часов)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
<b>Аудиторные занятия (контрольная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	58	58
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
<b>Аудиторные занятия (контрольная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	8	8
Практические занятия	8	8
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>92</b>	<b>92</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	74	74
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Стандартизация, метрология, сертификация» относится к учебным обязательным дисциплинам вариативной части первого блока программы бакалавриата (ПБ) направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» направленность с двумя профилями подготовки «Технология и экономика».

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

- Математика;
- Физика;
- Механика;
- Начертательная геометрия.

Особых требований к знаниям студента не предъявляется.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения специальных дисциплин.

## **3. Планируемые результаты обучения**

Целью освоения дисциплины «Стандартизация, метрология, сертификация» является изучение теоретических основ метрологии, стандартизации, сертификации, подходов к обеспечению качества продукции, а также получение определенных практических навыков использования теоретического материала. Изучение основ взаимозаменяемости изделий.

Задачами освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» являются освоение основных понятий, терминов и определений в области метрологии, стандартизации и сертификации; изучение видов, методов и средств измерений; знакомство с организацией стандартизации в Российской Федерации, системой технического регулирования; приобретение навыков использования теоретических знаний в области организации измерений, стандартизации и сертификации; знакомство с системой допусков и посадок и обеспечением взаимозаменяемости типовых соединений.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать термины и определения в области метрологии, стандартизации, сертификации и взаимозаменяемости (УК-2);
- Уметь применять нормативные акты в области метрологии, стандартизации, сертификации и взаимозаменяемости (УК-2);
- Владеть методологическим аппаратом метрологии, стандартизации, сертификации и взаимозаменяемости при реализации проектов технологической направленности (УК-2).

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Учебно-тематический план

#### Очная форма обучения

Рубеж	Шифр раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Основы метрологии	2	2	-
	2	Основы стандартизации	4	-	-
Рубежный контроль № 1			-	1	-
Рубеж 2	3	Основы сертификации	4	-	-
	4	Основы взаимозаменяемости	6	12	-
Рубежный контроль № 2			-	1	-
Всего:			16	16	-

#### Очно-заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
1	Основы метрологии	2	2	-
2	Основы стандартизации	2	-	-
3	Основы сертификации	2	-	-
4	Основы взаимозаменяемости	2	6	-
Всего:		8	8	-

### 4.2. Содержание лекционных занятий

#### **Тема 1. Теоретические основы метрологии**

Основные понятия, связанные объектами измерения: свойства, величины, их классификация. Понятия о видах, методах и шкалах измерения. Классификация средств измерений. Погрешности измерений. Основы метрологического обеспечения.

#### **Тема 2. Основы стандартизации**

Основные положения Федерального Закона о техническом регулировании в области стандартизации. Основные положения Федерального Закона о

стандартизации в Российской Федерации. Стандарты в области техноферной безопасности.

### Тема 3. Основы сертификации

Система технического регулирования и подтверждения соответствия в Российской Федерации. Формы подтверждения соответствия. Схемы подтверждения соответствия.

### Тема 4. Основы взаимозаменяемости

Номинальный и предельные размеры. Поле допуска. Основные отклонения. Единая система допусков и посадок. Допуски и отклонения типовых соединений.

#### 4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
1	Основы метрологии	Штангенинструменты	1	1
		РК 1	1	1
4	Основы взаимозаменяемости	Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений	2	2
		Расчет размерных цепей	2	-
		Взаимозаменяемость подшипников качения	2	2
		Взаимозаменяемость резьбовых соединений	2	1
		Взаимозаменяемость шлицевых соединений	2	-

		Взаимозаменяемость шпоночных соедине- ний РК 2	1 1	1
<b>Всего:</b>			<b>14</b>	<b>8</b>

## 5. Методические указания для обучающихся 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 обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ 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 работ и защиты отчетов.

Для текущего контроля успеваемости по очной и очно-заочной форме обучения преподавателем используется бально-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице.

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины</b>	<b>38</b>	<b>66</b>
Теоретические основы метрологии	10	22
Основы стандартизации	14	22
Основы сертификации	14	22
<b>Подготовка к практическим занятиям</b>	<b>16</b>	<b>8</b>



Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	4
Выполнение контрольной работы	-	-
Подготовка к зачету	18	18
<b>Всего</b>	<b>76</b>	<b>92</b>

## 6. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Бально-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной, очно-заочной формы обучения).
2. Отчеты студентов по практическим работам.
3. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1 и № 2
4. Вопросы к зачету

### 6.2. Система бально-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание					
<b>Очная форма обучения</b>							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводится до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 6 семестр					
		Вид учебной работы	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Рубежный контроль № 1	Рубежный контроль № 2	Зачет
		Бальная оценка	До 16	35	До 9	До 10	До 30
	Примечания:	8 лекций по 2 балла	До 5 баллов за практическое задание (7 практических работ)	На 4-й неделе	На 15-ой неделе		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	< 50 баллов – незачет; 50- 60 - незачет; 61-100 – зачет.					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматиче-	Для допуска к промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине за семестр студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов, а также выполнить все практические занятия. Студенту, допущенному к прохождению промежуточной ат-					

	ского зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине	<p>тестации с количеством баллов не менее 50, выполнившим все практические задания и получившему на ней 0 баллов в ведомость по дисциплине заносится оценка «незачет» (независимо от количества набранных в семестре баллов), что является академической задолженностью. В этом случае студенту предоставляется возможность повторного прохождения итогового контрольного мероприятия согласно Положению о промежуточной аттестации студентов Курганского государственного университета.</p> <p>Для получения зачета «автоматом» студенту необходимо набрать в ходе текущей и рубежных аттестаций в семестре не менее 61 балла.</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, набравшему не менее 40 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлен зачет «автоматически»</p>
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстанавливающихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачет) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом следует изучить материал всех пропущенных практических занятий. Оценочные баллы берутся из таблицы.</p> <p>Формы дополнительных заданий назначаются преподавателем. Например, оформление конспектов лекций по пропущенным темам (до 2-х баллов за каждую тему); выполнение индивидуальных практических заданий (до 4-х баллов за задание).</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

№	Наименование	Содержание					
<b>Очно-заочная форма обучения</b>							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводится до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 6 семестр					
		Вид учебной работы	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Рубежный контроль № 1	Рубежный контроль № 2	Зачет
		Бальная оценка	До 16	32	До 11	До 11	До 30
	Примечания:	4 лекций по 4 балла	До 8 баллов за практическое задание (4 практических работ)	На 4-й неделе	На 15-ой неделе		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в	<p>&lt; 50 баллов – незачет;  50- 60 - незачет;  61-100 – зачет.</p>					

	семестре и зачета	
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине за семестр студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов, а также выполнить все практические занятия.</p> <p>Студенту, допущенному к прохождению промежуточной аттестации с количеством баллов не менее 50, выполнившим все практические задания и получившему на ней 0 баллов в ведомость по дисциплине заносится оценка «незачет» (независимо от количества набранных в семестре баллов), что является академической задолженностью. В этом случае студенту предоставляется возможность повторного прохождения итогового контрольного мероприятия согласно Положению о промежуточной аттестации студентов Курганского государственного университета.</p> <p>Для получения зачета «автоматом» студенту необходимо набрать в ходе текущей и рубежных аттестаций в семестре не менее 61 балла.</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, набравшему не менее 50 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлен зачет «автоматически»</p>
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстанавливающихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачет) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом следует изучить материал всех пропущенных практических занятий. Оценочные баллы берутся из таблицы.</p> <p>Формы дополнительных заданий назначаются преподавателем. Например, оформление конспектов лекций по пропущенным темам (до 2-х баллов за каждую тему); выполнение индивидуальных практических заданий (до 4-х баллов за задание).</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 9 и 10 вопросов соответственно.

На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится по билетам. Билет содержит два вопроса. Каждый вопрос оценивается по 15 баллов. Время подготовки студента для ответа на зачет – 1.5 астрономических часа.

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

#### **6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета**

##### **Примеры тестовых вопросов рубежного контроля № 1**

1. Проверка средств измерений выполняется:

- а) метрологическими службами различных юридических лиц;
- б) метрологической службой данного предприятия или организации;
- в) органами Государственной метрологической службы.

2. Наибольший предельный размер отверстия определяется по формуле:

- а)  $D_n + ES$ ;
- б)  $D_n + EI$ ;
- в)  $d_n + es$ ;
- г)  $d_n + ei$ .

3. Какой раздел метрологии устанавливает обязательные технические и юридические требования по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений?

- а) теоретический; б) прикладной; в) законодательный.

##### **Примеры тестовых вопросов рубежного контроля № 2**

1. В каком году в СССР был создан комитет по стандартизации при Совете Труда и Обороне:

- а) 1920 г.; б) 1925 г.; в) 1930 г.; г) 1941 г.

2. Гармонизация стандартов - это:

- а) замена устаревших стандартов на новые;
- б) приведение их к взаимному соответствию, как по форме, так и по содержанию;
- в) обновление стандартов и их переутверждение.

3. Декларирование соответствия – это:
- а) совокупность свойств декларированной продукции;
  - б) совокупность оценки технико-экономических показателей продукции требованиям технических условий;
  - в) форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

### Перечень вопросов к зачету

1. Погрешности обработки и точность изготовления деталей.
2. Цели стандартизации.
3. Подтверждение соответствия, сертификация, система сертификации, сертификат соответствия, знак соответствия, знак обращения на рынке (определения).
4. Виды стандартов, действующие на территории Российской Федерации.
5. Категории нормативных документов по стандартизации, действующие на территории Российской Федерации.
6. Принципы стандартизации.
7. Подтверждение соответствия. Две формы подтверждения соответствия.
8. Основные понятия о технических измерениях. Группы средств измерений.
9. Международная организация по стандартизации ИСО (ISO).
10. Техническое регулирование, технический регламент, виды технических регламентов.
11. Обязательное подтверждение соответствия. Две формы обязательного подтверждения соответствия.
12. Государственные метрологические службы.
13. Основные участники сертификации.
14. Государственный метрологический контроль и надзор. Сферы ; расположения контроля и надзора.
15. Поверка средств измерений.
16. Региональные организации по стандартизации.
17. Содержание сертификата соответствия на продукцию.
18. Стандартизация в зарубежных странах (Германия, Франция, Великобритания, США, Япония).
19. Классификация методов измерений.
20. Задачи стандартизации.
21. Знак соответствия и знак обращения на рынке.
22. Национальная система стандартизации Российской Федерации.
23. Две формы декларирования соответствия.
24. Краткая история развития стандартизации в России.
25. Калибровка средств измерений.
26. Схемы обязательной сертификации.
27. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.

28. Схемы декларирования соответствия.
29. Порядок разработки национальных стандартов Российской Федерации.
30. Основные положения закона "О техническом регулировании".
31. Классификация соединений деталей машин.
32. Понятие взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Коэффициент взаимозаменяемости.
33. Понятие точности. Линейные размеры и отклонения. Допуски размеров.
34. Зазоры и натяги. Посадка. Группы посадок, допуск посадки.
35. Основные отклонения. Квалитеты. Поля допусков размеров.
36. Системы посадок. Обозначение посадок в системе отверстия и в системе вала.
37. Неуказанная точность размеров на чертежах.
38. Допуски и посадки подшипников качения.
39. Виды нагружения колец подшипников. Выбор посадок подшипников качения.
40. Параметры шероховатости, обозначение и контроль шероховатости поверхности.
41. Отклонения формы плоских поверхностей. Обозначение и нормирование.
42. Отклонения формы цилиндрических поверхностей. Обозначение и нормирование.
43. Отклонения расположения поверхностей. Обозначение и нормирование.
44. Взаимозаменяемость шпоночных соединений (назначение, поля допусков на основные параметры, виды соединений, обозначение на чертежах).
45. Взаимозаменяемость шлицевых соединений прямобочных и эвольвентных (назначение, способы центрирования, обозначение).
46. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Посадки с зазором.
47. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Посадки переходные.
48. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Посадки с натягом.
49. Взаимозаменяемость зубчатых передач (классификация, погрешности, нормирование).
50. Гладкие калибры-пробки для контроля отверстий. Номинальные размеры. Характеристики. Поля допусков калибров. Маркировка калибров.
51. Гладкие калибры-скобы для контроля валов. Номинальные размеры. Характеристики. Поля допусков калибров. Маркировка калибров.
52. Решение размерных цепей. Метод полной взаимозаменяемости. Прямая задача.
53. Решение размерных цепей. Метод полной взаимозаменяемости. Обратная задача

## 6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и 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. Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии [Текст]: учебник для вузов / Г.Д. Крылова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.-672 с.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Мосталыгин, Г.П. Основы стандартизации, сертификации и метрологии [Текст]: учебное пособие / Г.П. Мосталыгин, А.Г. Мосталыгин.- Курган: Изд-во КГУ, 2004. – 94 с.

2. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]/ учеб. пособие / О.А. Леонов [и др.]. - М.: КолосС, 2013. – [http: // www. Studentlibrary.ru / book/](http://www.Studentlibrary.ru/book/). ISBN 9785953206327. html.

3. Камардин, Н.Б. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Электронный ресурс]. Учеб. пособие / Н.Б. Камардин, И.Ю. Суркова. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. - [http: // www. Studentlibrary.ru / book/](http://www.Studentlibrary.ru/book/). ISBN 97855788214016. html.

## **8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

1. Теория и практика в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия [Текст]: методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов направлений 15.03.01, 15.03.05; 20.03.01, 23.03.01, 23.03.03 и специальностей 23.05.01, 23.05.02. - Курган: Изд-во КГУ, 2017 г. – 15 с.

2. Федеральные Законы Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании», «О стандартизации в Российской Федерации»

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

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



Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Стандартизация, метрология, сертификация»  
образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**44.03.05. – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность:  
**Технология и экономика**

Трудоемкость дисциплины 3 ЗЕ (108 академических часов)

Семестр: 6 (очная форма обучения), 6 (очно-заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины

Общие вопросы метрологии, стандартизации и сертификации. Теоретические основы метрологии. Основы стандартизации. Основы сертификации. Основы взаимозаменяемости.