

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**  
**Электростальский институт (филиал)**  
**Московского политехнического университета**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

Электростальского института (филиала)

Московского политехнического университета

 /О.Д. Филиппова/

«10» июля 2025г.

Рабочая программа дисциплины

**«Метрология, стандартизация и сертификация»**

Направление подготовки  
**22.03.02 «Металлургия»**

Направленность образовательной программы  
**«Обработка металлов и сплавов давлением»**  
(набор 2025года)

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная, очно-заочная**

**Электросталь 2025**

## **1. Область применения и нормативные ссылки**

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям обучающегося и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся направления подготовки 22.03.02 Металлургия.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.06.2020 №702;
- Образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия;
- учебным планом по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, профиль Обработка металлов и сплавов давлением.

**ЦЕЛЬ** освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» – приобретение теоретических знаний и практических навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, которые позволят принимать эффективные решения и выполнять мероприятия по метрологическому обеспечению производственных процессов, экспериментальных исследований и качества продукции, составлять и использовать необходимую техническую и нормативную документацию, обеспечивать действие системы управления качеством в профессиональной деятельности.

**ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ** являются:

- обучение студентов теоретическим знаниям и практическим навыкам, позволяющим разрабатывать методики измерений, проводить измерения, оценивать и истолковывать их результаты, грамотно и обоснованно выбирать средства измерений;
- способствовать приобретению практических навыков в области стандартизации и сертификации как важнейшего звена в системе управления техническим уровнем и качеством продукции и услуг на всех этапах научных разработок и производства;
- развитие у студентов самостоятельности мышления при разработке и применении правил и норм, отражающих действие объективных технико-экономических законов в развитии промышленного производства, творческого подхода при анализе и решении конкретных технических задач.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательной части (Б.1.1) основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- математика,
- материаловедение,
- технологические измерения и приборы,
- управление качеством,
- потребительские свойства продукции,
- металлургические технологии.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
------------------------	--	--

<p><b>ОПК-5</b></p>	<p>Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</p>	<p><b><u>Индикаторы достижения компетенции</u></b></p> <p>ИОПК-5.1 использует основные законы физики и методы теоретического и экспериментального физического исследования,</p> <p>ИОПК-5.2 использует знания о составах и свойствах металлов, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации металлургического производства,</p> <p>ИОПК-5.3 способен приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии,</p> <p>ИОПК-5.4 умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее,</p> <p>ИОПК-5.5 владеет навыками использования основных законов физики и методов теоретического и экспериментального физического исследования в профессиональной деятельности.</p> <p><b><u>В том числе:</u></b></p> <p><b>Знать:</b> универсальные средства измерения.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы и средства технических измерений, оценивать их возможности и погрешности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации.</p>
---------------------	---	--

<p><b>ОПК-7</b></p>	<p>Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической области</p>	<p><b><u>Индикаторы достижения компетенции</u></b></p> <p>ИОПК-7.1 -знает методы и средства контроля качества продукции, организационные формы (системы) управления качеством, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции;</p> <p>ИОПК-7.2 знает основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения;</p> <p>ИОПК-7.3 использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;</p> <p>ИОПК-7.4 использует основные виды и содержание производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью,</p> <p>ИОПК-7.5 демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в документацию в соответствии с действующими нормативами, владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию,</p> <p>ИОПК-7.6 навыками использования методов стандартизации и сертификации материалов и процессов</p> <p><b><u>В том числе:</u></b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к метрологии и метрологическому обеспечению, взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации;</li> <li>- методы и средства контроля качества продукции, организационные формы (системы) управления качеством, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции;</li> <li>- основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения;</li> <li>- законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, стандартизации, сертификации и качеству</li> </ul>
---------------------	---	--

		<p>продукции.</p> <p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;</li> <li>- использовать справочные системы поиска информации в области метрологии, технических измерений, стандартизации и сертификации.</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами, способами и средствами измерений для организации метрологического обеспечения производства продукции;</li> <li>- навыками использования методов стандартизации и сертификации материалов и процессов;</li> <li>- навыками поиска информации по метрологии, стандартизации и сертификации в поисковых системах.</li> </ul>
--	--	---

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах							Форма итогового контроля
			Всего час./зач. ед	Аудиторных часов	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Контроль (промежуточная аттестация)	
Очная	3	6	72/2	36	18	9	9	36	18	зачет
Очно-заочная	3	5	72/2	12	4	4	4	96	18	зачет

##### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		6	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
В том числе:			
Лекции	18	18	
Практические занятия	18	18	
Лабораторные работы	18	18	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
В том числе:			
Подготовка к занятиям (изучение лекционного материала, литературы, законодательства, практических ситуаций)	18	18	
Подготовка к контрольной работе, тестированию	24	24	
<b>Вид промежуточной аттестации (экзамен)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час / зач. ед.</b>	<b>72/2</b>	<b>72/2</b>	
<b>Очно-заочная форма обучения</b>				
<b>Вид учебной работы</b>		<b>Всего часов</b>	<b>Семестры</b>	
			<b>5</b>	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	
В том числе:				
Лекции		4	4	
Практические занятия		4	4	
Лабораторные работы		4	4	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>96</b>	<b>96</b>	
В том числе:				
Подготовка к занятиям (изучение лекционного материала, литературы, законодательства, практических ситуаций)		28	28	
Подготовка к контрольной работе, тестированию		44	44	
<b>Вид промежуточной аттестации (экзамен)</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час / зач. ед.</b>	<b>72/2</b>	<b>72/2</b>	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Тематический план дисциплины

№ раздела	№ лекции	Основное содержание
1.	1-3	<p>Свойство и величина, истинное и действительное значение физической величины</p> <p>Системы величин и системы единиц, принцип их построения. Международная система единиц.</p> <p>Измерение физической величины. Классификация измерений. Метод и методика выполнения измерений. Средства измерений.</p> <p>Погрешности измерений и их классификация.</p> <p>Методы оценивания результатов измерений и их неопределённостей.</p> <p>Погрешности средств измерений и их нормирование. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений для обеспечения требуемой точности результата измерений.</p> <p>Правовое обеспечение метрологической деятельности в РФ. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная метрологическая служба, структура, задачи, функции. Система испытаний средств измерений. Эталоны основных единиц физических величин. Понятие о проверке и калибровке СИ. Государственный метрологический контроль и надзор.</p>

2.	4-6	<p>Основы государственной системы стандартизации. Основные положения. Законодательная и нормативная базы стандартизации. Организационно-функциональная база. Закон о техническом регулировании. Цели, принципы, задачи стандартизации. Российские организации по стандартизации. Международные организации по стандартизации (ИСО, МЭК, ВТО).</p> <p>Методы стандартизации. Систематизация, кодирование и классификация. Унификация, симплификация, типизация и агрегатирование машин. Комплексная и опережающая стандартизация.</p> <p>Категории и виды стандартов. Государственные стандарты, отраслевые, стандарты предприятий и организаций, общественных объединений, научно-технических и инженерных обществ. Международные стандарты. Виды стандартов (общие технические и специальные технические регламенты; стандарты основополагающие; стандарты на продукцию, услуги, процессы). Технические условия. Порядок разработки, обновления и отмены стандартов. Государственный контроль и надзор в стандартизации.</p>
3	7-9	<p>Сущность, цели и задачи сертификации. Основные понятия, термины и определения. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок работ по сертификации. Закон РФ «О защите прав потребителей».</p> <p>Декларация о соответствии. Порядок выдачи сертификата соответствия, приостановления или отмены его действия. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией. Знак обращения на рынке и знак соответствия, их применение.</p> <p>Организация работ по сертификации. Правила и порядок проведения работ по сертификации продукции. Схемы и системы сертификации. Система аккредитации органов по сертификации, испытательных и измерительных лабораторий. Структура, цели, задачи и функции системы. Международная сертификация. Нормативные документы в области международной сертификации.</p>

## 5.2. Практические занятия

№ раз-дела	№ п/з	План занятия, основное содержание
1.	1-3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила ГОСТ 8.417-2002 «ГСС Единицы величин» по написанию обозначений единиц».</li> <li>2. Практическое применение шкал физических величин.</li> <li>3. Методы оценивания результатов измерений и их неопределённостей. Принцип Шовине, Романовского, критерий Граббса и др.</li> <li>4. Решение типовых задач по определению погрешностей измерения при однократных, многократных прямых измерениях; при косвенных измерениях; совместных и совокупных измерениях; при сложных измерениях.</li> <li>5. Решение типовых задач по определению погрешностей средств измерений, классов точности.</li> <li>6. Первичные эталоны единиц физических величин, их хранение и передача рабочим средствам измерений.</li> <li>7. Правовые основы обеспечения единства измерений.</li> <li>8. Основные положения Закона об обеспечении единства измерений.</li> </ol>

2	4-6	<p>1. Научно-технические принципы стандартизации (принципы системности, обеспечения функциональной взаимозаменяемости, научно-исследовательский).</p> <p>2. Принцип предпочтительности, главные ряды предпочтительных чисел.</p> <p>3. Нормативные документы по стандартизации.</p> <p>4. Виды стандартов. Порядок разработки технических регламентов, национальных и международных стандартов, технических условий.</p> <p>5. Процедура принятия стандарта.</p> <p>6. Основные положения по стандартизации Закона РФ о техническом регулировании.</p> <p>7. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.</p>
3.	7-9	<p>1. Определения, термины по сертификации в Законе РФ о техническом регулировании (2002 г).</p> <p>2. Принципы, цели, задачи сертификации.</p> <p>3. Схемы сертификации.</p> <p>4. Аккредитация, основные определения и положения.</p> <p>5. Требования к аккредитованным лабораториям и органам по аккредитации.</p> <p>6. Закон РФ «О защите прав потребителей», его основные положения.</p> <p>7. Процедура рассмотрения претензий потребителей.</p>

### 5.3. Лабораторные занятия

№ раздела	№ л/з	Тема лабораторного занятия
1.	1-4	Исследование функциональной зависимости экспериментально измеренных величин
	5-9	Измерение линейных размеров с помощью штангенинструментов и обработка измерений с многократными наблюдениями

### Самостоятельная работа (примерная тематика)

№ п/п	Тематика
1.	Физические величины, методы и средства измерений
2.	Основные термины и определения в метрологии
3.	Международная система единиц, основные и производные единицы, размерность.
4.	Измерения, виды погрешностей, обработка и представление результатов.
5.	Средства измерений, погрешности СИ, выбор СИ, расчёт погрешностей и классов точности.
6.	Законодательные основы обеспечения единства измерений.
7.	Погрешности измерений, обработка результатов и выбор средств измерений
8.	Основы обеспечения единства измерений
9.	Стандартизация
10.	Сертификация
11.	Система менеджмента качества

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).**

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине представлен в Приложении 1 к рабочей программе.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

- 1 Метрология, стандартизация и сертификация/под ред. Алексеевой В.В.: Учебное пособие.–М.: Академия,2008.- 384с.
- 2.Николаев М.И. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Интуит, 2016 – 116 с.  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=429090](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429090)

б) дополнительная литература:

- 1 Зайцев С.А. Нормирование точности: учебное пособие / Зайцев С.А., Толстов А.Н., Куранов А.Д. 2004 – 256 с.
- 2 Шишмарев В.Ю. Измерительная техника: учебное пособие. – М.: Академия, 2008. – 288с.

**в) Программное обеспечение и интернет-ресурсы**

Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616  
Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License.  
Лицензия № 61984042

Microsoft Project 2013 Standart 32- bit/x64 Russian.

Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные в разделе «Библиотека Московского Политеха» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>).

[www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) Электронно-библиотечная система «Лань»

<http://cyberleninka.ru/> Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»

Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>);

ЭБС «Юрайт» ([www.urait.ru](http://www.urait.ru));

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>).

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
15.	Метрология, стандартизация и сертификация	Учебная аудитория лекционного типа № 1501, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
		Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 1504, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)

		область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	
		Лаборатория «Технология и оборудование прокатного производства» № 2116, лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели. Прокатные станы ДУО-140, ДУО-180. Формовочный стан, пыльгерстан УММ-50, УММ-25, твердомеры, маятниковой копер
		Лаборатория «Метрология и взаимозаменяемость» № 2308 Комплект мебели, лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Микроскопы, кругломер, приборы по контролю зубчатых колес, мерительный инструмент, стойка с ЧПУ Микрос-12 Т

## 9. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

- подготовка, представление и обсуждение презентаций на практических занятиях;
- проведение занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию;
- коллективный анализ ситуаций (кейс-метод);
- проведение мастер-классов экспертов и специалистов по методам и средствам измерений, испытаний и контроля.

## 10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 10.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

#### Методические указания по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

#### Методические указания к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

### **Методические указания по выполнению контрольной работы**

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка логического обоснования решения, умений применения теоретических знаний к решению задач.

### **Методические рекомендации для самостоятельной работы**

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету/экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы, и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

## **10.2. Методические рекомендации для преподавателя**

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов ре-

шений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;

- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только четко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

## **11. Особенности реализации дисциплины «Метрология стандартизация и сертификация» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоро-

вья осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров 22.03.02 «Металлургия».

Программа обсуждена на заседании кафедры ММТ 23.06.2025 протокол № 11

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Электростальский институт (филиал)  
Московского политехнического университета**

Направление подготовки  
**22.03.02 «Металлургия»**

Направленность образовательной программы  
**«Обработка металлов и сплавов давлением»**

Форма обучения: очная, очно-заочная

Виды профессиональной деятельности:  
технологический;  
организационно-управленческий;  
проектный.

Кафедра: «Машиностроительные и металлургические технологии»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций**

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-5	Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ОПК-7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической области

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

**2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания**

**2.1 Критерии оценки ответа на экзамене**

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
<p>ОПК-5 Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</p> <p><b>ОПК-7</b> - Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической области</p>				
<b>Знать:</b> универсальные средства измерения.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний универсальных средств измерения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний универсальных средств измерения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испыты-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний универсальных средств измерения. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний универсальных средств измерения. Свободно оперирует приобретенными знаниями.

		тывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
<b>Уметь:</b> применять методы и средства технических измерений, оценивать их возможности и погрешности.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять методы и средства технических измерений, оценивать их возможности и погрешности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений применять методы и средства технических измерений, оценивать _____ их возможности и погрешности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений применять методы и средства технических измерений, оценивать их возможности и погрешности. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений применять методы и средства технических измерений, оценивать их возможности и погрешности. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<b>Владеть:</b> навыками выбора средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками выбора средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации.	Обучающийся владеет навыками выбора средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения	Обучающийся частично владеет навыками выбора средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затрудне-	Обучающийся в полном объеме владеет навыками выбора средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации. Свободно применяет полученные навыки в си-

		навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ния при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	туациях повышенной сложности.
--	--	---	--	-------------------------------

### Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

### 3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора заявленных по данной дисциплине индикаторов сформированности компетенций.

### Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

(зачет)

№ п/п	Текст вопросов
1.	Основные определения в метрологии. Физическая величина, её размер и значение. Единица величины.
2.	Шкалы величин, определение и примеры применения.
3.	Международная система физических величин и единиц величин. Основные единицы SI.
4.	Производные единицы SI. Размерность величин и единиц.
5.	Кратные и дольные единицы. Внесистемные единицы, порядок их применения.
6.	Измерение, основные признаки этого понятия.
7.	Классификация измерений по: признаку точности, по числу измерений, по характеру изменения измеряемой величины, по цели измерения.
8.	Классификация измерений по способу получения результата (прямые, косвенные, совокупные и совместные).
9.	Область, вид и подвид измерений.
10.	Метод и методика измерений.
11.	Средства измерений (измерительные преобразователи, меры, измерительные приборы, установки и измерительные системы)
12.	Классификация погрешностей измерений по способу выражения (абсолютные, относительные, приведённые).
13.	Погрешности систематические, случайные и грубые (промахи).
14.	Постулаты Гаусса о распределении случайной погрешности.
15.	Исключение систематической погрешности из результатов измерений. Поправки.
16.	Метрологические характеристики средств измерений.
17.	Классификация погрешностей средств измерений.
18.	Основная и дополнительная, аддитивная и мультипликативная погрешности.
19.	Принципы выбора средств измерений.
20.	Нормативно-правовые основы метрологии.
21.	Структура государственной метрологической службы.
22.	Единство измерений и прослеживаемость измерений.
23.	Калибровка и поверка средств измерений.
24.	Первичный, государственный и рабочие эталоны.
25.	Поверочные схемы.
26.	Обеспечение единства измерений в мире. Договорённость директоров национальных метрологических институтов (1999 г.).
27.	Законодательная и нормативная базы стандартизации.
28.	Определение стандартизации и стандарта.
29.	Технические комитеты Ростехрегулирования и их основные функции.
30.	Порядок разработки государственного стандарта.
31.	Международная организация по стандартизации ИСО и её структура.
32.	Системы стандартов ЕСКД и ЕСТД.
33.	Методы стандартизации. Общероссийские классификаторы продукции.

34.	Определение унификации, агрегатирования.
35.	Принцип предпочтительности - теоретическая база стандартизации.
36.	Ряды предпочтительных чисел, принцип их построения.
37.	Параметрические ряды.
38.	Категории стандартов.
39.	Виды стандартов, условия их применения.
40.	Технический регламент, порядок его разработки и применения.
41.	Международные стандарты и их применение.
42.	Основные понятия сертификации, термины и определения.
43.	Знак соответствия и знак обращения на рынке.
44.	Законодательная и нормативная базы сертификации.
45.	Обязательная и добровольная сертификация.
46.	Цели, принципы и формы сертификации.
47.	Схемы сертификации и их применение.
48.	Премии в области качества.
49.	Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией.
50.	Правила и порядок проведения работ по сертификации. Основные участники сертификации.
51.	Цель и формы обязательного подтверждения соответствия.
52.	Условия ввоза в Россию продукции.
53.	Аккредитация, цели, принципы и задачи аккредитации.
54.	Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий
55.	Порядок проведения аккредитации испытательных лабораторий и последующий надзор (аудиты)
56.	Принципы современного менеджмента качества.
57.	Сертификация систем качества.
58.	Требования стандартов серии 9000 в области СМК (системы менеджмента качества).
59.	Принцип системности в СМК.
60.	Привести примеры систем улучшения СМК.

### Текущий контроль

#### Устный опрос

№ п/п	№ темы	Тематика заданий и задач для текущего контроля
1.	1	Основные понятия, термины и определения в метрологии.
2.	1	Системы величин и системы единиц.
3.	1	Международная система величин, единиц.
4.	1	Измерение физической величины. Основное уравнение измерения.
5.	1	Расчёт погрешности измерения. Представление результата измерений.
6.	1	Метрологические характеристики средств измерений.
7.	1	Классификация погрешностей средств измерений.

8.	1	Законодательная основа обеспечения единства измерений.
9.	2	Правовое обеспечение работ по стандартизации.
10.	2	Принципы стандартизации.
11.	2	Методы стандартизации. Порядок разработки стандарта.
12.	2	Международная стандартизация. ИСО, его структура.
13.	3	Сертификация и её виды.
14.	3	Правовая база сертификации.
15.	3	Аккредитация, принципы, цели, законодательная база.
16.	3	Система менеджмента качества, основные определения, сертификация СМК.

### **Критерии оценки устного опроса (собеседования)**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».

### **Примерный перечень тем рефератов**

1. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их роль в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции (услуг), укреплении международных, региональных и национальных связей и их значение в развитии науки, техники и технологии.
2. Основные понятия, связанные со средствами измерений, классификация средств измерений.
3. Основные источники погрешностей: несовершенство средств измерений: отклонения условий измерения от номинальных; несовершенство метода измерения.
4. Основные понятия, используемые в Законе РФ «Об обеспечении единства измерений»: метрологическая служба, метрологический контроль и надзор, поверка и калибровка средств измерений, сертификат об утверждении типа средств измерений, сертификат о калибровке, лицензия на изготовление средств измерений. Задачи и структура Метрологической службы.
5. Задачи, сфера деятельности и правовые основы Государственного метрологического контроля и надзора.
6. Важнейшие законодательные акты и нормативные документы РФ по метрологии и мет-

рологическому обеспечению.

7. Международное сотрудничество в области метрологии ОК-6). 8. Основные термины, применяемые в метрологии.

9. Классификация измерений.

10. Основные характеристики измерений.

11. Классификация средств измерений.

12. Содержание и применение технических регламентов.

13. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.

14. История развития стандартизации и пути ее развития в России. Основные направления формирования стандартизации как научного направления.

15. Роль стандартизации в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, становлении научно-технического и экономического сотрудничества и развития торговых связей.

16. Основные положения национальной системы стандартизации.

17. Государственные органы и службы стандартизации, их задачи и направления работы (ОК-6).

18. Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК), состав, структура и методология деятельности. Статус международных стандартов, порядок и формы их применения.

19. Международное сотрудничество в области стандартизации.

20. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС).

21. Знак соответствия национальным стандартам Российской Федерации: изображение и порядок применения.

22. Организация работ по стандартизации.

23. Документы в области стандартизации и требования к ним.

24. Общероссийский классификатор стандартов.

25. Концепция развития национальной системы стандартизации.

26. Национальные стандарты, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.

27. Методы стандартизации.

28. Схема сертификации по классификации ИСО. Системы сертификации однородной продукции, для которых применяются одни и те же конкретные стандарты, правила и одинаковые процедуры.

29. Основные этапы проведения сертификации: заявка на сертификацию, оценка соответствия объекта сертификации установленным требованиям, анализ результатов оценки соответствия, решение на сертификацию, инспекционный контроль за сертифицированным объектом.

30. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия.

31. Правила применения знака соответствия при обязательной сертификации продукции.

32. Система сертификации ГОСТ Р (ОК-6). 33. Правовые основы сертификации.

34. Основные понятия Федерального Закона «О техническом регулировании».

35. Организация обязательной сертификации.

36. Международное сотрудничество в области сертификации.

37. Органы по сертификации: основные функции и обязанности.

38. Документы, регулирующие сертификацию.

39. История развития сертификации.

### **Критерии оценки реферата**

<b>Оценка</b>	<b>Критерий оценки</b>
Отлично	Цель написания реферата достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована.

	Студент демонстрирует способность анализировать материал. Реферат выполнен согласно требованиям.
Хорошо	Цель и задачи выполнения реферата достигнуты. Актуальность темы реферата подтверждена. Реферат выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний.
Удовлетворительно	Цель и задачи реферата достигнуты частично. Актуальность темы реферата определена неубедительно. Студент не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.
Неудовлетворительно	Цель и задачи исследования в реферате не достигнуты. Актуальность темы реферата не указана. Студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу

### Темы лабораторных работ

№ л/з	Тема лабораторного занятия
1	Исследование функциональной зависимости экспериментально измеренных величин
2.	Измерение линейных размеров с помощью штангенциркуля и обработка измерений с многократными наблюдениями

### Критерии оценки лабораторной работы

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

### Тестовые задания

Основные цели стандартизации

1. Обеспечение единства измерений.
2. Защита жизни, здоровья граждан, охрана окружающей среды, т.е. обеспечение безопасности объектов и процессов.
3. Обеспечение научно-технического прогресса, взаимозаменяемости и конкурентоспособности продукции.
4. Удостоверение соответствия объектов техническим регламентам, стандартам и условиям договоров.

Средство измерения, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера, называется

1. эталоном
2. мерой
3. датчиком
4. преобразователем

## 5. компаратором

Какие погрешности устраняются многократным измерением

1. Инструментальные
2. Субъективные.
3. Температурные.
4. Случайные

Качество средств измерений, характеризующее близость к нулю их погрешностей, называется

1. сходимостью
2. воспроизводимостью
3. точностью
4. достоверностью
5. правильностью

В какой период проводится инспекционный контроль за сертифицированной продукцией

1. За срок действия сертификата
2. За весь период выпуска продукции
3. В течении года

Расстояние между осями двух соседних отметок шкалы, измеренное вдоль воображаемой линии, проходящей через середины самых коротких отметок шкалы, называется

1. ценой деления шкалы
2. длиной деления шкалы
3. диапазоном измерений
4. диапазоном показаний
5. чувствительностью

Приведенная погрешность амперметра, рассчитанного на ток 10А, составляет 2,5%. Определите абсолютную погрешность для первой отметки шкалы (1А).

1. 0,5А
2. 0,25А
3. 1А
4. 0,5%
5. 0,25%

Какой вид государственного эталона длины принят был впервые?

1. Криптоновый эталон.
2. Единый эталон времени, частоты и длины.
3. Штриховой эталон.
4. Концевой эталон

Близость результатов измерений, выполненных в разных условиях, называется

1. сходимостью
2. воспроизводимостью
3. точностью
4. достоверностью

Деятельность по обеспечению единства измерений осуществляется на основе:

- 1) законов;
- 2) Постановлений Правительства;
- 3) конституционных норм;
- 4) рекомендаций организаций

Основные цели принятия технических регламентов

1. Обеспечение единства измерений.
2. Защита жизни, здоровья граждан, охрана окружающей среды, т.е. обеспечение безопасности объектов и процессов.

3. Обеспечение научно-технического прогресса, взаимозаменяемости и конкурентоспособности продукции.
4. Удостоверение соответствия объектов техническим регламентам, стандартам и условиям договоров.

Какой из документов содержит обязательные требования по безопасности

1. ГОСТ
2. ГОСТ Р
3. Технический регламент
4. СТП и СТО

Значение физической величины, полученное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному значению, что в поставленной измерительной задаче может быть использовано вместо него, называется

1. действительным значением
2. истинным значением
3. числовым значением
4. наиболее вероятным значением
5. средним значением

Какому виду поверки подвергаются средства измерений при выпуске из производства или ремонта?

1. периодической
2. Экспертной
3. Первичной
4. Инспекционной
5. внеочередной

Физическая величина, входящая в систему и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы, называется

1. Основной
2. Производной
3. дополнительной
4. когерентной
5. безразмерной

Производимые одновременно измерения двух или нескольких не одноименных величин для определения зависимости между ними называются

1. прямые
2. косвенные
3. совместные
4. совокупные

Обобщенная характеристика средств измерений данного типа, определяемая пределами допускаемой погрешности, называется

1. метрологической характеристикой
2. классом точности
3. интегральным показателем качества
4. комплексным показателем качества
5. точностью

Физическая величина, входящая в систему и определяемая через основные величины этой системы, называется

1. основной
2. производной

3. дополнительной
4. безразмерной
5. когерентной

Назовите основную метрологическую характеристику, определяемую при поверке средств измерений

1. погрешность
2. точность
3. цена деления шкалы
4. чувствительность
5. диапазон показаний

Какой закон в Российской Федерации устанавливает правовые основы метрологии?

1. «О стандартизации»
2. «О защите прав потребителей»
3. «Об обеспечении единства измерений»
4. «О техническом регулировании»
5. все указанные выше

Технический регламент носит характер

1. рекомендательный
2. руководящий
3. обязательный
4. согласовательный

Что такое стандартизация?

1. Стандартизация – это обеспечение единства средств измерений
2. Стандартизация – деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг.
3. Стандартизация – это совокупность национальных стандартов (ГОСТР) и общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации (ОКТАИ)
4. Стандартизация – это метрологическое обеспечение продукции в процессе производства

Деятельность по установлению норм, правил и характеристик в целях обеспечения безопасности продукции, качества продукции, работ, услуг, единства измерений, экономии всех видов ресурсов – это...

1. стандартизация
2. сертификация
3. аккредитация
4. метрология

Существует международная система рубрикации литературы индексами УДК. Это пример

1. систематизации
2. классификации
3. кодирования
4. унификации
5. агрегатирования

Какой группой общетехнических стандартов устанавливается единый порядок организации и проектирования, правила оформления чертежей и ведения чертежного хозяйства?

1. ЕСТД
2. ЕСКД

3. ЕСТПП
4. ГСИ
5. ЕСКК ТЭИ

Метод стандартизации, устанавливающий типовые конструктивные и технологические решения, называется

1. типизацией
2. классификацией
3. унификацией
4. агрегатированием
5. систематизацией

Международные стандарты ИСО для стран-участниц имеют статус:

1. руководящий
2. обязательный
3. законодательный
4. согласовательный
5. рекомендательный

Что относится к объектам технического регулирования?

1. продукция
2. услуги
3. процессы
4. продукция, процессы, работы, услуги
5. работы, услуги

Принцип, заключающийся в установлении нескольких рядов стандартизуемых параметров с тем, чтобы при их выборе первый ряд предпочесть второму, второй третьему и т.д., называется принципом

1. комплексности
2. системности
3. предпочтительности
4. гармонизации
5. преемственности

Что означает понятие международный эталон

1. Первичный эталон единицы измерения, утверждённый в качестве исходного для страны
2. Вторичный эталон, который используется как рабочий эталон в поверочной схеме
3. Эталон, хранимый в международном Бюро Мер и Весов

Документ, содержащий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или результатов, называется

1. директивный документ
2. нормативный документ
3. план мероприятий
4. закон
5. справка причинно-следственного анализа

Теоретической базой стандартизации является

- 1) система предпочтительных чисел
- 2) количественные методы оптимизации
- 3) система единиц физических величин
- 4) оптимальность требований.

Применение стандартов в РФ

1. обязательное
2. добровольное
3. добровольно-принудительное

Стандарты ИСО серии 9000 – это

1. стандарты на работу (процессы)
2. стандарты системы качества
3. стандарты система экологического менеджмента
4. стандарты система менеджмента профессиональной безопасности и здоровья

Сокращенное обозначение единой системы технологической документации

1. ЕСТД
2. ЕСКД
3. ОКТЭИ
4. ЕСТПП

Стандарты ISO 14000 –это

1. стандарты на работу (процессы)
2. стандарты системы качества
3. стандарты система экологического менеджмента
4. стандарты система менеджмента профессиональной безопасности и здоровья

Технические условия утверждает

1. правительственный орган
2. муниципальный орган
3. предприятие-изготовитель
4. министерство или ведомство

Стандарт, принятый национальным органом по стандартизации, называется

1. национальным
2. международным
3. региональным
4. государственным

Национальный орган по стандартизации разрабатывает и утверждает программу разработки...

1. международных стандартов
2. национальных стандартов
3. государственных стандартов РФ
4. стандартов организаций

Согласно Федеральному закону «О техническом регулировании», в отличие от технических регламентов стандарты применяются:

1. в обязательном порядке
2. на добровольной основе
3. в соответствии с постановлениями федеральных органов исполнительной власти
4. в соответствии с региональным законодательством

При назначении линейных геометрических размеров деталей предпочтительно округлять значения размеров до чисел из ряда

1. R5
2. R10
3. R20
4. R40

Сертификация – это форма подтверждения соответствия требованиям:

- 1) технических регламентов;
- 2) национальных стандартов;
- 3) международных стандартов;
- 4) экономических законов

Расположите участников системы сертификации по возрастанию контролирующих функций

- 1) национальный орган по сертификации;
- 2) заявители сертификационных услуг;
- 3) центральный орган по сертификации;
- 4) органы по сертификации

Обязательной сертификации подлежат:

- 1) персонал; 2) продукция; 3) услуга; 4) системы качества

При обязательной сертификации продукции изготовитель получает лицензию на знак:

1. годности 2. качества 3. сертификации 4. соответствия 5. применения

Сертификация систем менеджмента качества проводится на соответствие требованиям:

1. стандартов ИСО серии 9000
2. стандартов ИСО серии 14000
3. стандартов предприятий
4. федеральных законов
5. постановлений правительства

Сертификация систем экологического управления проводится на соответствие требованиям:

1. стандартов ИСО серии 9000
2. стандартов ИСО серии 14000
3. стандартов предприятий
4. федеральных законов
5. постановлений правительства

Целью обязательной сертификации является подтверждение:

1. подлинности продукции
2. соответствия системы качества организации требованиям ИСО 9000
3. качества
4. требований безопасности
5. все указанное

Объектами добровольной сертификации являются:

1. продукция
2. услуги
3. системы качества
4. персонал
5. все вышеперечисленное

Назовите главный объект проверок при сертификации систем качества

1. деятельность по управлению и обеспечению качества
2. производственные процессы
3. метрологическое обеспечение
4. организационная структура предприятия
5. деятельность руководства

Назовите формы обязательного подтверждения соответствия

1. добровольная сертификация
2. обязательная сертификация
3. принятие декларации о соответствии

4. обязательная сертификация и принятие декларации о соответствии
5. добровольная и обязательная сертификация

Официальное признание органами государственной власти права испытательной лаборатории осуществлять конкретные типы испытаний продукции называется

1. аккредитацией
2. аттестацией
3. поверкой
4. экспертизой
5. калибровкой

В функции испытательной лаборатории входит:

1. рассмотрение полученной от изготовителя документации и проведение экспертизы объектов испытаний на соответствие этой документации
2. взаимодействие с потребителями и с другими организациями в части получения информации на соответствие продукции сертифицированному образцу
3. разработка программы, типовых и рабочих методик испытаний по каждому нормативному документу
4. выдача заключения о возможности распространения результатов испытаний, сертификатов соответствия, одобрений типа продукции

Сертификация СМК является обязательной в случае:

1. в любом случае
2. при выпуске продукции на экспорт
3. если это предусмотрено схемой обязательной сертификации
4. при выпуске уникальных изделий

В отношении каких объектов возможно декларирование соответствия:

1. продукции, имеющей повышенную опасность для потребителей и окружающей среды
2. продукции, не представляющей существенной опасности для потребителя и окружающей среды
3. любых объектов

Что является основанием для проведения обязательной сертификации:

1. законодательные акты РФ;
2. инициатива юридических или физических лиц;
3. все перечисленное

Если существует несколько органов сертификации одной и той же продукции, услуги, то заявитель вправе:

1. выбирать орган самостоятельно;
2. проходить сертификацию по месту регистрации предприятия;
3. проходить сертификацию по месту нахождения предприятия.

Сертификат соответствия выдает

1. орган по сертификации
2. Росстандарт
3. Федеральная служба по аккредитации
4. испытательная лаборатория

#### **Критерии оценки:**

- отлично - от 90% до 100% правильных ответов;
- хорошо - от 75% до 90% правильных ответов;
- удовлетворительно - от 55% до 75% правильных ответов;
- неудовлетворительно - менее 55% правильных ответов.