

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра маркшейдерского дела и геологии

Г. А. Корецкая

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
В ГОРНОМ ДЕЛЕ**

**Методические указания к самостоятельной работе студентов
всех форм обучения**

Рекомендовано учебно-методической комиссией специализации
21.05.04.04 «Маркшейдерское дело»
в качестве электронного издания
для самостоятельной работы

Кемерово 2017

Рецензенты:

Корецкий С. Б. – кандидат технических наук, доцент кафедры маркшейдерского дела и геологии

Рогова Т. Б. – доктор технических наук, председатель учебно-методической комиссии специализации 21.05.04.04 «Маркшейдерское дело»

Корецкая Галина Александровна

Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле: методические указания к самостоятельной работе [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации 21.05.04.04 «Маркшейдерское дело», всех форм обучения / сост.: Г. А. Корецкая; КузГТУ. – Кемерово, 2017. – Загл. с экрана.

Содержат теоретические основы дисциплины, включая цели, задачи, структуру и рекомендации по самостоятельной работе студентов. Приведены темы и правила оформления рефератов, список литературы, примерные оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации

© КузГТУ
© Корецкая Г. А.,
составление, 2017

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» составлены на основании требований ФГОС к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации 21.05.04.04 «Маркшейдерское дело», всех форм обучения и имеют цель оказания методической помощи при выполнении самостоятельной работы.

Основными целями изучения дисциплины являются:

- формирование у студентов основных научно-практических знаний в области основ метрологии; методов и средств измерений физических величин; правовой основы и систем стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества маркшейдерско-геодезических измерений и технологических процессов;

- получение знаний по основным понятиям, важнейшим положениям теории геодезической метрологии, действующих поверочных схем, принципов организации поверочных работ маркшейдерско-геодезических средств измерений, существующих эталонов и поверочного оборудования средств геодезических измерений в целях обеспечения качества маркшейдерско-геодезических работ;

- изучение основных принципов и методов стандартизации, стандартизации маркшейдерско-геодезических приборов, комплекса стандартов на горную графическую документацию, основ управления качеством на горнодобывающем предприятии;

- приобретение умений: работать с нормативной документацией по метрологии, стандартизации и сертификации при оценке, контроле качества маркшейдерско-геодезических работ и сертификации в горном деле.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-16 (научно-исследовательская деятельность)

- готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты;

В результате изучения дисциплины студенты должны изучить и усвоить следующую информацию:

- основные положения теории геодезической метрологии и ее практических приложений, действующих поверочных схем;

- принципы организации поверочных работ маркшейдерско-геодезических средств измерений, существующие эталоны и поверочное оборудование средств геодезических измерений;

- методы и способы обеспечения единства измерений с позиций современных требований в области линейных и угловых измерений;

– принципы геодезических измерений, место и роль геодезической метрологии в производстве, особенности метрологического обеспечения топографо-геодезических работ;

– основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов маркшейдерских работ, методов и средств обеспечения единства измерений;

– основные понятия и принципы технического регулирования, технические регламенты и их применение в горном деле;

– основные понятия, цели и задачи стандартизации, научно-технические основы стандартизации и сертификации в горном деле;

– законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством;

– систему государственного надзора и контроля за качеством продукции, техническими регламентами и единством измерений;

– организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств маркшейдерско-геодезических измерений;

– способы анализа качества полезного ископаемого, организации контроля качества и управления технологическими процессами;

– основные разделы закона РФ «О стандартизации»;

– общие положения закона РФ «О защите прав потребителей»;

– порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;

– роль сертификации в улучшении качества и обеспечении безопасности продукции и услуг.

Дисциплина изучается в 5 семестре, относится к базовой части профессионального цикла и опирается на знания, полученные при изучении таких дисциплин, как «Математика», «Геодезия», «Основы горного дела».

Дисциплина формирует у студентов общее представление о различных аспектах измерений и использовании их результатов. Это позволяет подойти к изучению других дисциплин профессионального цикла, таких как: «Анализ точности маркшейдерских измерений», «Основы научных исследований», «Маркшейдерские работы при подземной разработке полезных ископаемых», «Маркшейдерские работы при открытой разработке полезных ископаемых», «Опорные маркшейдерские геодезические сети», «Спутниковые навигационные системы» и др., в рамках которых происходит более подробное рассмотрение применения результатов измерений в практической работе горного инженера-маркшейдера.

Полученные знания будут востребованными в профессиональной деятельности инженера-маркшейдера, т. к. позволят принимать грамотные проектные решения с учетом требований, норм и правил, установленных в

нормативных документах по метрологии и стандартизации для маркшейдерско-геодезических измерений и использованию современных приборов, а также управления качеством продукции горных предприятий.

Учебная работа студентов очной (заочной) форм обучения предусматривает посещение лекций 18 (4) ч., лабораторных занятий 18 (8) ч. и самостоятельной работы 72 (92) ч. Форма промежуточного контроля – зачёт. Вопросы к зачёту приведены в прил. 1.

Учебная работа проводится с использованием, как традиционных технологий, так и современных интерактивных. Лекции проводятся в традиционной форме. Лабораторное занятие позволяет преподавателю более индивидуально общаться со студентами и подходит для интерактивных методов обучения.

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Основные положения дисциплины излагаются на лекциях. Необходимая детализация и освоение курса лекций обеспечиваются во время лабораторных занятий и самостоятельной работы, а более глубокое изучение дисциплины достигается при выполнении реферата. В прил. 2 приведены темы рефератов, в прил. 3 – список ссылок на Интернет-ресурсы.

Дисциплина разбита на четыре раздела.

Раздел 1. Метрология, общие положения

1.1. Метрология, предмет и задачи. Основные положения теоретической метрологии.

1.2. Единицы размерности и системы физических величин, международная система единиц СИ. Эталоны единиц измерений системы СИ.

1.3. Государственная система обеспечения единства измерений, ее цель и задачи. Метрологические службы: государственные, международные, региональные. Утверждение типов средств измерений, поверка средств измерений, лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению и ремонту средств измерений.

1.4. Истинные и действительные значения измеряемых величин. Погрешности измерений, типы погрешностей. Способы обнаружения, уничтожения или снижения их влияния на конечный результат.

Раздел 2. Метрология в геодезии и маркшейдерском деле

2.1. Единицы размерности геодезических измерений. Понятие о поверках средств измерений, поверки маркшейдерско-геодезических приборов, их исследования и компарирование. Приборы для выполнения поверок и исследований: компараторы, экзаменаторы, коллиматоры и т. д.

2.2. Основные этапы разработки геодезических приборов. Требования к качеству исходных материалов и точности изготовления деталей. Стадии разработки приборов, создание опытных образцов и их испытания.

2.3. Основные виды маркшейдерских приборов, их метрологические характеристики. Способы определения основных параметров и характеристик. Установление периодичности и порядка выполнения проверок маркшейдерско-геодезических приборов.

Раздел 3. Стандартизация. Основные положения и принципы

3.1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации, цели и задачи стандартизации. Порядок разработки и утверждения стандартов. Органы и службы по стандартизации в РФ.

3.2. Принципы и методы стандартизации. Добровольность применения стандартов. Методы стандартизации: упорядочение объектов стандартизации, унификация. Комплексная и опережающая стандартизации.

3.3. Технические регламенты и стандарты. Государственные стандарты РФ (ГОСТ Р), межгосударственные стандарты (ГОСТ) и другие виды стандартов. Международные органы по стандартизации приведены в прил. 4. Национальные органы по стандартизации приведены в прил. 5.

3.4. Стандартизация маркшейдерско-геодезических приборов. Стандартизация на этапе разработки приборов и испытания опытных образцов.

Раздел 4. Сертификация

4.1. Основы сертификации, принципы управления качеством.

4.2. Обязательная и добровольная сертификации, законодательная и нормативная базы сертификации.

Заключение

Метрология, стандартизация и сертификация как обязательные составляющие маркшейдерско-геодезических работ, их роль в совершенствовании приборов и методов работ.

СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа является основной учебной работой студента в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. Далее следует проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию.

При подготовке к практическим занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими

указаниями к лабораторным занятиям.

Цель самостоятельной работы студентов – систематическое изучение дисциплины в течение семестра, закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовка к лабораторным занятиям, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений. Самостоятельная работа студентов предполагает:

- изучение теоретического материала по конспекту лекций и учебным пособиям основной литературы;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- изучение нормативных документов;
- составление отчёта по лабораторным работам и подготовка к их защите;
- подготовка реферата с использованием дополнительной литературы и материалов электронных ресурсов КузГТУ и сети Интернет;
- подготовку к письменной контрольной работе (зачёту);
- участие в студенческой научно-практической конференции по тематике дисциплины.

Распределение трудоемкости на выполнение самостоятельной работы приведено в таблице.

Вид самостоятельной работы студента	Объем в часах по форме обучения	
	ОФ	ЗФ
Изучение литературы по темам 1.1-1.4; 2.1 [1-2, 3-10] и конспекта лекций. Подготовка к лабораторному занятию, составление и защита отчётов по лабораторным работам № 1-2 [11]. Подготовка к письменному опросу.	18	23
Изучение литературы по темам 2.2-2.3 [1-2, 3-10] и конспекта лекций. Подготовка к лабораторному занятию, составление и защита отчётов по лабораторным работам № 3-5 [11]. Подготовка к письменному опросу.	18	23
Изучение литературы по темам 3.1-3.4; 4.1-4.1 [1-2, 3-10] и конспекта лекций. Подготовка к лабораторному занятию, составление и защита отчётов по лабораторным работам № 6-8 [11]. Подготовка к письменному опросу.	18	23
Подготовка к промежуточной аттестации (зачёту) [1-23].	18	23
ИТОГО	72	92

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КОНКРЕТНЫМ ВИДАМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы, подготовка к контрольной работе, зачёту:

- внимательно прочитайте материал по конспекту лекций;
- прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию;
- постарайтесь разобраться с новыми терминами (прил. б), т. к. часто незнание терминологии мешает студентам воспринимать материал на теоретических и лабораторных занятиях на должном уровне;
- ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике и предложенные в методических указаниях [11];
- кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами»;
- заучите «новые, определения» основных понятий, законов;
- освоив теоретический материал, приступайте к выполнению лабораторных заданий, решению задач, расчетов самостоятельной работы, составлению, таблиц и графиков.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- качество уровня освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы;
- обоснованность и четкость изложения ответа.

2. Самостоятельное изучение и конспектирование материала по учебной и специальной технической литературе:

- при подготовке задания используйте рекомендуемые по данной теме учебники, техническую литературу, материалы электронных библиотек [1-10], [12-29] или другие Интернет-ресурсы (прил. 3);
- внимательно прочитайте материал, по которому требуется составить конспект;
- постарайтесь разобраться с непонятными, в частности новыми терминами и понятиями;
- кратко перескажите содержание изученного материала;
- составьте план конспекта, акцентируя внимание на наиболее важные моменты текста;
- в соответствии с планом выпишите по каждому пункту несколько основных предложений, характеризующих ведущую мысль описываемого пункта плана.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы;
- логичность изложения ответа;
- уровень понимания изученного материала.

3. Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите:

- обратитесь к методическим указаниям по проведению лабораторных работ и оформите работу, указав название, цель и краткий порядок проведения работы;
- повторите основные теоретические положения по теме лабораторной работы, используя конспект лекций и методические указания;
- сформулируйте выводы по результатам работы, выполненной на учебном занятии, закончите выполнение расчетной части;
- повторите основные теоретические положения и ответьте на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- оформление лабораторных работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях;
- качественное выполнение всех этапов работы;
- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;
- правильное оформление выводов работы;
- обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе.

4. Методические указания по написанию реферата:

- реферат состоит из двух частей: раздел 1-2 «Метрология» и раздел 3-4 «Стандартизация и сертификация». Темы рефератов выбираются по номеру варианта (прил. 2);
- реферат сдается на проверку преподавателю за 1–2 недели до зачетного занятия;
- при оценке реферата преподаватель учитывает качество, степень самостоятельности студента и проявленную инициативу, связность, логичность и грамотность составления;
- защита тематического реферата проводится на выделенном занятии в рамках часов учебной дисциплины;
- защита реферата студентом предусматривает доклад по реферату не более 5–7 минут и ответы на вопросы оппонента;
- на защите запрещено чтение текста реферата;
- общая оценка за реферат выставляется с учетом оценок за работу, доклад, умение вести дискуссию и отвечать на вопросы.

СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ РАЗДЕЛОВ РЕФЕРАТА

Работа над рефератом выполняется в течение семестра. В процессе работы преподаватель контролирует правильность её выполнения, проверяет реферат и допускает его к защите. Защита реферата проходит в открытой форме. Для эффективной защиты реферата может помочь грамотная, корректно оформленная презентация. Правильно оформленная презентация с ее широкими возможностями позволит не только выгодно представить доклад на защите реферата, но и покажет уровень владения информационными технологиями у студента.

Титульный лист. Является первой страницей реферата и заполняется по определенным правилам. В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения. В среднем поле дается заглавие реферата; указываются фамилия, инициалы студента, написавшего реферат, а также его курс и группа. Ниже указываются название кафедры, фамилия и инициалы преподавателя – руководителя работы. В нижнем поле указывается год написания реферата.

Оглавление помещают после титульного листа, в котором приводятся все заглавия и указываются страницы, с которых они начинаются.

Введение. Здесь обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание реферата, указывается объект /предмет/ рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы. Актуальность предполагает оценку своевременности и социальной значимости выбранной темы. Обзор литературы по теме отражает знакомство автора реферата с имеющимися источниками, умение их систематизировать, критически рассматривать, выделять существенное, определять главное.

Основная часть. Содержание глав этой части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать умение сжато, логично и аргументировано излагать материал, обобщать, анализировать, делать логические выводы.

Заключительная часть. Предполагает последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме.

Библиографический список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающей самостоятельную творческую работу автора, позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата. Список литературы составляется в порядке первого упоминания источников. В тексте указывается номер источника в списке, заключенный в квадратные скобки, например, [13, 17] или [6, с. 24-28]. В список включаются только те источники, которые упомянуты в тексте реферата. Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

В приложении помещают вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части работы /таблицы, карты, графики, неопубликованные документы.

Реферат должен быть оформлен на компьютере формата А4 (размер полей по 25 мм; шрифт – Times New Roman, размер – 14 пунктов, междустрочный интервал – «одинарный», перенос слов в документе – «автоматический»), объём – не менее 8–12 страниц. Создание и оформление презентаций выполняется в MS Power Point. Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами. Количество слайдов 8–15, не считая титульного листа и списка литературы.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Корецкая, Г. А. Метрология, стандартизация и сертификация в маркшейдерии [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие / Г. А. Корецкая; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. маркшейд. дела, кадастра и геодезии. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2014. – 186 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM) – Доступна электронная версия:

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90201&type=utchposob:common>

2. Мирошин, И. В. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст]: учебное пособие по курсу [для студентов специальностей 130403 "Открытые горные работы", 130404 "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" и 150402 "Горные машины и оборудование" всех форм обучения] / И. В. Мирошин; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т». – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2010. – 132 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90450&type=utchposob:common>

Дополнительная литература

3. Ржевская, С. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Текст] : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Горное дело" / С. В. Ржевская; Моск. гос. горн. ун-т. – Москва : Изд-во МГГУ, 2007. – 102 с.

4. Ржевская, С. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Горное дело" / С. В. Ржевская ; Моск. гос. горн. ун-т. – Москва : Издательство МГГУ, 2009. – 102 с. – Доступна электронная версия:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=229004

5. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Приборостроение", "Опготехника" / под ред. В. В. Алексева. – Москва : Академия,

2008. – 384 с.

6. Анцыферов, С. С. Общая теория измерений [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 653800 – "Стандартизация, сертификация и метрология" / С. С. Анцыферов, Б. И. Голубь; под ред. Н. Н. Евтихиева. – Москва : Горячая линия-Телеком, 2007. – 176 с.

7. Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 116 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429090. – Загл. с экрана. (20.12.2016)

8. Фомин, В. Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Стандартизация, сертификация и метрология" / В. Н. Фомин. – Москва : Ось-89, 2007. – 384 с.

9. Основы стандартизации, метрологии и сертификации [Электронный ресурс]. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 447 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=117687. – Загл. с экрана. (15.01.2017)

10. Основы стандартизации, метрологии и сертификации [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии (200400), направления экономики (080100) и управления (080500) / под ред. В. М. Мишина. – Москва : ЮНИТИ, 2007. – 447 с.

Методические издания

11. Бакланов, Е. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : методические указания к практическим занятиям для студентов специальности 130400.65 «Горное дело», специализация 130404.65 «Маркшейдерское дело», всех форм обучения / Е. В. Бакланов, Г. А. Корецкая; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. маркшейд. дела, кадастра и геодезии. – Кемерово, 2013. – 34 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6539>

Нормативные документы

12. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ.

13. Федеральный закон РФ «О недрах» от 21.02.92 № 2395-1 (ред. от 18.07.2011).

14. Федеральный закон РФ № 99-ФЗ от 04.05.2011 «О лицензировании отдельных видов деятельности».

15. Постановление Правительства РФ от 21 октября 2006 г. № 705 «О лицензировании деятельности в области геодезии и картографии».

16. Лицензирование геодезической и картографической деятельности в Российской Федерации: сборник документов. – М.: Картоцентр-Геозидат, 2000. – 182 с.

17. Методические указания по участию органов Госгортехнадзора России в лицензировании пользования недрами. Утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 29.05.2000 № 28 (РД 07-361-2000). – 7 с.

18. Инструкция по производству маркшейдерских работ (РД 07-603-03) – М.: Научн.-техн. центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России, 2004. – 485 с.

19. Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS. – М.: ЦНИИГАиК, 2003. – 124 с.

20. Инструкция по развитию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС И GPS. – М.: ЦНИИГАиК, 2002. – 73 с.

21. О сертификации: Закон Российской Федерации: Официальный текст по состоянию на 01.01.2000 г. – М., 2000. – 115 с.

22. «О защите прав потребителей» Закон Российской Федерации: Официальный текст по состоянию на 01.01.2000 г. – М., 2000. – 32 с.

23. Руководящий документ РД БГЕИ 36-01. Требования безопасности труда при эксплуатации топографо-геодезической техники и методы их контроля. – М.: ЦНИИ ГАиК, 2001. – 145 с.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (ЗАЧЁТА)

1. Предмет и задачи метрологии.
2. Что такое физическая величина?
3. Дать понятие точности измерений.
4. Дать понятие метрологического обеспечения.
5. Исторические сведения из развития метрологии.
6. Достоинства метрической системы.
7. Система физических единиц (СГС, МКС, МКГСС).
8. Внесистемные единицы.
9. Классификация измерений.
10. Методы и средства измерений.
11. Измерительные приборы.
12. Прямые и косвенные измерения.
13. Совместные измерения.
14. Погрешности измерений: случайные, систематические.
15. Что такое абсолютная и относительная погрешности?
16. Приведите примеры абсолютных и относительных погрешностей маркшейдерско-геодезических измерений.
17. Что такое математическое ожидание?
18. Что такое дисперсия?
19. Что такое среднее квадратичное отклонение?
20. Виды распределения случайных величин?
21. Что такое распределение Гаусса?
22. Поверки и геодезических приборов (теодолитов, нивелиров).
23. Поверки и исследование нивелирных реек. По какой формуле определяется стрела прогиба нивелирной рейки?
24. Компарирование рулеток и мерных лент. Какова цена деления штрихов контрольного метра?
25. Погрешности измерения горизонтальных и вертикальных углов.
26. Что означают термины «компарирование», «калибровка» в маркшейдерии и геодезии?
27. Основные задачи метрологии (теоретической, законодательной и практической)?
28. Классификация и назначение эталонов ГОСТ 8.057-80.
29. Какими документами регламентируется процедура поверки маркшейдерско-геодезических приборов?
30. Приборы для выполнения поверок и исследований: компараторы, экзаменаторы, коллиматоры и др.
31. Классификация маркшейдерско-геодезических приборов по способам измерений расстояний.

32. Способы определения коэффициентов номограмм расстояний и превышений у тахеометров-автоматов.
33. Дать понятие о технических регламентах.
34. В каких областях осуществляется техническое регулирование?
35. Цели и задачи стандартизации.
36. Дать понятие нормативных документов по стандартизации.
37. История развития стандартизации.
38. Государственная система стандартизации. Как расшифровать аббревиатуру ГОСТ?
39. Международная организация по стандартизации ИСО.
40. Назовите объекты технических условий. В каких случаях технические условия выполняют роль: а) технических документов, б) нормативных документов?
41. Какие форматы и масштабы чертежей приняты в ГОСТ? Что Вы знаете об оформлении маркшейдерско-геодезических чертежей?
42. Какие виды стандартов вы знаете? В чём преимущество стандарта организации перед национальным стандартом?
43. Нормативные документы по стандартизации и требования к ним.
44. Порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов.
45. Государственный надзор и контроль за соблюдением требований государственных стандартов.
46. Какие условия в сфере стандартизации должна выполнять Россия для вступления в ВТО?
47. Понятие сертификации и её законодательная база.
48. Область применения сертификации.
49. Система и схемы сертификации. Какова цель сертификации систем качества?
50. Структура процессов сертификации.
51. Основы сертификационных испытаний.
52. Какие лица или органы участвуют в подтверждении соответствия?
53. В чём состоят общие цели обязательной и добровольной сертификации?
54. Какие нормативные документы использует инженер-маркшейдер в своей профессиональной деятельности?
55. Правила охраны недр. Цели, задачи, структура документа.
56. Комплексная система управления качеством проектных и изыскательских работ.
57. Оценка качества проектных и изыскательских работ.
58. Регламент организации рассмотрения и утверждения Министерством природных ресурсов РФ программ лицензирования пользования недрами.
59. Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым и закрытым способами.
60. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Технические

требования и указания по построению маркшейдерских опорных и съемочных сетей.

61. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Технические требования и указания по съемке горных выработок при открытом и подземном способах разработки.

62. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Технические требования и указания по составлению и ведению горно-графической маркшейдерской документации

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ

Раздел 1-2 «Метрология»

1. История развития метрологии (период с древнейших времён до VIII в.), роль измерений.

2. История развития метрологии (с 1875 г. (создание МБМВ) по настоящее время), значение метрологии.

3. Эталоны физических величин (классификация, назначение).

4. Поверка и калибровка средств измерений (определение, требования, установленные Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» от 28.04.1993 № 4871-1).

5. Погрешности измерений, правила округления результатов измерения.

6. Обработка результатов измерений, содержащих случайные погрешности.

7. Классификация средств и методов измерений (измерительные приборы и установки), классификация геодезических приборов.

8. Российская система калибровки (Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»).

9. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений (Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»).

10. Организация и проведение поверок средств измерений, критерии качества и допускаемые погрешности поверок, достоверность поверки.

11. Органы и службы по метрологии РФ, международные и региональные организации по метрологии.

12. Метрологическое обеспечение сферы услуг.

13. Проблемы и задачи в области метрологии на современном этапе.

14. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, физическая величина, количественные и качественные проявления свойств объектов измерений.

15. Единица физической величины, основной принцип измерения, результат измерения, погрешность результата измерения. Истинное и действительное значение измеряемой величины.

16. Метрологические характеристики средств измерения. Основные функции Государственной метрологической службы.

17. Принципы деления величин на основные и производные. Система единиц СИ: основные и дополнительные единицы и их определения. Кратные и дольные единицы.

18. Классификация погрешностей: методические, инструментальные, личные, систематические и случайные, грубые и др.

19. Единица физической величины, основной принцип измерения, результат измерения, погрешность результата измерения. Истинное и действительное значение измеряемой величины.

20. Сертификат об утверждении типа средств измерений, сертификат о калибровке, лицензия на изготовление средств измерений.

21. Основные понятия, используемые в Законе РФ «Об обеспечении единства измерений»: метрологическая служба, метрологический контроль и надзор, поверка и калибровка средств измерений.

22. Сертификат об утверждении типа средств измерений, сертификат о калибровке, лицензия на изготовление средств измерений.

23. Важнейшие законодательные акты и нормативные документы РФ по метрологии и метрологическому обеспечению.

24. Основные функции Государственной метрологической службы.

Международное сотрудничество в области метрологии.

25. Техническое регулирование и технический регламент.

26. Принципы технического регулирования.

27. Содержание и применение технических регламентов. Виды технических регламентов.

28. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического

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

29. Аккредитация метрологических служб на право проведения поверок и калибровки средств измерений.

30. Контрольно-измерительные средства для поверок геодезических приборов (автоколлиматоры, гониметры, катетометры, радиоизмерительные приборы).

31. Контрольно-измерительные приборы для поверочных работ в геодезической практике (экзаменаторы, компараторы, коллимационный стенд, автоколлимационные теодолиты).

32. Техническое законодательство как основа деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации.

33. Проблемы и задачи метрологии на современном этапе.

Раздел 3-4 «Стандартизация и сертификация»

1. История развития стандартизации и пути ее развития в России.
2. Основные цели и задачи стандартизации. Объекты стандартизации.
3. Роль стандартизации в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции.
4. Роль стандартизации в становлении научно-технического и экономического сотрудничества и развития торговых связей.
5. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС).
6. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.
7. Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК), состав, структура и методология деятельности.
8. Органы по сертификации: основные функции и обязанности.
9. Государственные органы и службы стандартизации, их задачи и направления работы.
10. Международные стандарты, порядок и формы их применения.
11. Национальные стандарты Российской Федерации: правила построения, изложения, оформления и обозначения.
12. . Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению
13. Стандарты (объекты, виды, уровни стандартизации).
14. Организация деятельности испытательных лабораторий. Законодательная база сертификации.
15. Аккредитация и взаимное признание сертификации.
16. Формирование системы оценки и подтверждения соответствия. Создание национальной системы аккредитации.
17. Международное сотрудничество в области сертификации.
18. Органы государственного контроля (надзора) за соблюдением технических регламентов.
19. Общероссийский классификатор стандартов.
20. Органы и службы стандартизации в Российской Федерации
21. Знаки соответствия национальным стандартам Российской Федерации: изображение и порядок применения.
22. Схема сертификации по классификации ИСО. Системы сертификации однородной продукции, для которых применяются одни и те же конкретные стандарты, правила и одинаковые процедуры.

23. Испытательные лаборатории и предъявляемые к ним требования. Помещения, испытательное оборудование, средства измерения, нормативная документация и персонал испытательных лабораторий.

24. Роль сертификации в обеспечении качества продукции и защите прав потребителя.

25. Добровольное подтверждение соответствия.

26. Обязательное подтверждение соответствия.

27. Объекты сертификации - продукция (услуги), процессы, системы качества производства, квалификация персонала.

28. Основные понятия Федерального Закона «О техническом регулировании» в сфере сертификации.

29. Основные этапы проведения сертификации: оценки соответствия, решение на сертификацию, инспекционный контроль.

30. Правила применения знака соответствия при обязательной сертификации продукции. Система сертификации ГОСТ Р.

31. Характеристика национальных стандартов. Виды стандартов, разработка, область применения.

32. Общая характеристика стандартов организаций. Объекты стандартов, требования, разработка.

33. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Структура документа. Технические требования и указания по видам работ.

Приложение 3

ССЫЛКИ НА ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ИНТЕРНЕТ

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: www.kuzstu.ru

2. Федеральный закон РФ от 27.12.2002 № 184 «О техническом регулировании». – Режим доступа: <http://giod.consultant.ru/documents/740381?items=100>

3. Федеральное Агентство по техническому регулированию и метрологии. Режим доступа: <http://www.gost.ru>

4. Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ФГУП «ВНИИНМАШ»). Режим доступа: <http://vniinmash.ru>

5. Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»). Режим доступа: www.gostinfo.ru

6. Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева».

леева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»). Режим доступа: <http://www.vniim.ru>

7. Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»). Режим доступа: <http://www.vniims.ru>

8. Союз Потребителей РФ: Режим доступа: <http://www.potrebitel.net>

9. Жалобная книга потребителя: Режим доступа: <http://www.consume.ru>

10. Общество защиты потребителей образовательных услуг (РФ). Режим доступа: <http://www.ozppou.ru>

11. Всемирная организация потребителей Consumers International. Режим доступа: <http://www.consumersinternational.org>

12. Центр потребительской экспертизы. Режим доступа: <http://www.pricenet.ru>

13. Сайт Внедренческого научно-исследовательского центра по стандартизации и сертификации. Режим доступа: www.vnicisis.ru

14. Интернет-магазин стандартов. Режим доступа: <http://www.standards.ru/default.aspx/>

15. Сайт системы сертификации «Евро-регистр». Режим доступа: www.e-reg.ru

16. Академия Стандартизации, Метрологии и Сертификации. Режим доступа: www.asms.ru

17. Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации (ВНИИС). Режим доступа: www.-vniis.ru

18. Всероссийский научно-исследовательский институт классификации, терминологии и информации по стандартизации и качеству (ВНИИКИ), информационный центр Госстандарта. Режим доступа: www.vniiki.ru

19. Федеральное государственное учреждение республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы. Режим доступа: <http://www.extech.msk.su>

Приложение 4

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

ISO – International Organization for Standardization – Международная организация по стандартизации

IEC/CEI – International Electrotechnical Commission – Международная электротехническая комиссия

CEN – European Committee for Standardization – Европейский комитет по стандартизации

CENELEC – European Committee for Electrotechnical Standardization –

Европейский комитет по стандартизации в области электротехники и электроники

ETSI – European Telecommunications Standards Institute – Европейский институт по стандартизации в области телекоммуникаций

ITU – International Telecommunication Union – Международный союз электросвязи

OIML –International Organization of Legal Metrology – Международная организация по законодательной метрологии

BIPM – Le bureau International des Poids et Mesures – Международное бюро мер и весов

WELMEC –Organization of European national legal metrology services – Организация законодательной метрологии Западной Европы

WMO –World Meteorological Organization – Всемирная метеорологическая организация

EUROMET –European Collaboration on Measurement Standards - Европейское сотрудничество по эталонам

EOQ – European Organization for Quality – Европейская организация по качеству

UN/ECE –United Nations Economic Commission for Europe – Европейская экономическая комиссия ООН

EA –European Accreditation of Certification – Европейское сотрудничество по аккредитации

ILAC – International Laboratory Accreditation Cooperation – Международная конференция по аккредитации лабораторий

APLMF – Asia-Pacific Legal Metrology Forum – Азиатско-Тихоокеанском форуме по законодательной метрологии

IFAN – International Federation of Standards Users – Международная федерация пользователей стандартов

COPANT – Pan American Standards Commission – Пан-американская комиссия по стандартам

PASC – Pacific Area Standards Congress – Конгресс по стандартизации стран Тихоокеанского бассейна

ASEAN – Association of Southeast Asian Nations – Ассоциация государств Юго-Восточной Азии

АПЕС – Asia-Pacific Economic Cooperation Азиатско-Тихоокеанское экономическое сотрудничество

WHO – World Health Organization – Всемирная организация здравоохранения

WTO – World Trade Organization – Всемирная торговая организация

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОРГАНЫ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

Австралия: Standards Australia (SAA) – Стандарты Австралии

Австрия: Osterreichisches Normungsinstitut (ON) – Институт стандартизации Австрии

Албания: General Directorate of Standardization (DSC) – Генеральная дирекция по стандартизации

Аргентина: Instituto Argentino de Normalizacion (IRAM) – Институт стандартизации Аргентины

Армения: Department for Standardization, Metrology and Certification (SARM) – Управление стандартизации, метрологии и сертификации при Правительстве Республики Армения

Бангладеш: Bangladesh Standards and Testing Institution (BSTI) – Институт стандартов и испытания Бангладеш

Беларусь: Committee for Standardization, Metrology and Certification (BELST) – Государственный комитет по стандартизации, метрологии и сертификации Республики Беларусь

Бельгия: Institut Belge de Normalisation (IBN) – Институт стандартизации

Болгария: Committee for Standardization and Metrology (BDS) – Комитет по стандартизации и метрологии

Босния и Герцеговина: Institute for Standardization, Metrology and Patents of Bosnia and Herzegovina (BASMP) – Институт стандартизации, метрологии и патентов Боснии и Герцеговины

Бразилия: Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – Ассоциация по стандартизации Бразилии

Великобритания: British Standards Institution (BSI) – Британская организация по стандартизации

Венгрия: Magyar Szabványügyi Testület (MSZT) – Организация по стандартизации Венгрии

Вьетнам: Directorate for Standards and Quality (TCVN) – Дирекция по стандартизации и качеству

Германия: Deutsches Institut für Normung (DIN) – Институт стандартизации Германии

Греция: Hellenic Organization for Standardization (ELOT) – Организация по стандартизации Греции

Грузия: State Department for Standardization, Metrology and Certification of Georgia (GEOSTAND) – Государственный департамент Грузии по стандартизации, метрологии и сертификации

Дания: Dansk Standard (DS) – Организация по стандартизации Дании

Египет: Egyptian Organization for Standardization and Quality Control (EOS) – Египетская организация по стандартизации и контролю качества

Израиль: Standards Institution of Israel (SII) – Институт по стандартизации Израиля

Индия: Bureau of Indian Standards (BIS) – Бюро стандартов Индии

Индонезия: Badan Standardisasi Nasional (National Standardization Agency, Indonesia) (BSN) – Национальное агентство по стандартизации Индонезии

Ирландия: National Standards Authority of Ireland (NSAI) – Национальные стандарты Ирландии

Исландия: Icelandic Council for Standardization (STRI) – Совет по стандартизации Исландии

Испания: Asociaci3n Espaola de Normalizaci3n y Certificaci3n (AENOR) – Испанская ассоциация по стандартизации и сертификации

Италия: Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI) – Институт по стандартизации Италии

Казахстан: Committee for Standardization, Metrology and Certification (KAZMEMST) – Комитет по стандартизации и метрологии, сертификации

Канада: Standards Council of Canada (SCC) – Совет по стандартам Канады

Киргизия: State Inspection for Standardization and Metrology (KYRGYZST) – Государственная инспекция по стандартизации

Китай: China State Bureau of Quality and Technical Supervision (CSBTS) – Бюро по качеству и техническому надзору Китая

Колумбия: Instituto Colombiano de Normas T3cnicas y Certificaci3n (ICONTEC) – Институт технических норм и сертификации

Куба: Oficina Nacional de Normalizaci3n (NC) – Управление национальной стандартизации

Латвия: Latvian Standard (LVS) – Организация по стандартизации

Литва: Lithuanian Standards Board (LST) – Бюро стандартов Литвы

Марокко: Service de Normalisation Industrielle Marocaine (SNIMA) – Служба стандартизации промышленности Марокко

Молдова: Department of Standards, Metrology and Technical Supervision (MOLDST) – Департамент стандартов, метрологии и технического надзора

Монголия: Mongolian National Centre for Standardization and Metrology (MNCSTM) – Национальный центр стандартизации и метрологии

Нидерланды: Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) – Институт стандартизации Нидерландов

Норвегия: Norges Standardiseringsforbund (NSF) – Бюро стандартизации

Объединённые Арабские эмираты: Directorate of Standardization and Metrology Ministry Finance and Industry (SSUAE) – Дирекция по стандартизации и метрологии Министерства финансов и промышленности

Пакистан: Pakistan Standards Institution (PSI) – Институт по стандартизации Пакистана

Польша: Polish Committee for Standardization (PKN) – Комитет по стандартизации Польши

Португалия: Instituto Portugues da Qualidade (IPQ) – Организация по стандартизации Португалии

Румыния: Asociatia de Standardizare din Romvnia (ASRO) – Ассоциация по стандартизации Румынии

Саудовская Аравия: Saudi Arabian Standards Organization (SASO) – Организация по стандартизации Саудовской Аравии

США: American National Standards Institute (ANSI) – Американский национальный институт по стандартизации

США: National Institute of Standards and Technology (NIST) – Национальный институт по стандартизации и технологии

Таиланд: Thai Industrial Standards Institute (TISI) – Промышленный институт по стандартизации

Турция: Turkish Standards Institution (TSE) – Институт по стандартизации

Украина: State Committee of Ukraine for Standardization, Metrology and Certification (DSTU) – Комитет по стандартизации Украины

Филиппины: Bureau of Product Standards Department of Trade and Industry (BPS) – Бюро промышленных стандартов Министерства торговли и промышленности Филиппин

Финляндия: Finnish Standards Association (SFS) - Ассоциация по стандартизации Финляндии

Франция: Association francaise de normalisation (AFNOR) – Французская ассоциация по стандартизации

Хорватия: State office for Standardization and Metrology (DZNM) – Государственная служба по стандартизации и метрологии

Чешская республика: Czech Standards Institute (CSNI) – Институт стандартизации Чехии

Чили: Instituto Nacional de Normalizaciyn (INN) – Национальный институт стандартизации

Швейцария: Swiss Association for Standardization (SNV) – Ассоциация по стандартизации

Швеция: Standardiseringen i Sverige (SIS) – Институт стандартизации

Эфиопия: Quality and Standards Authority of Ethiopia (QSAE) – Организация по качеству и стандартам Эфиопии

Эстония: National Standards Board of Estonia (EVS) – Департамент национальных стандартов Эстонии

Югославия: Savezni zavod za standardizaciju (SZS) - Национальная организация по стандартизации

Южная Корея: Agency for Technology and Standards (ATS) – Агентство по технологии и стандартам

Япония: Japanese Industrial Standards Committee (JISC) – Комитет промышленных стандартов Японии

Приложение 6

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Аккредитация – официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области оценки соответствия.

Аккредитованные испытательные лаборатории (ИЛ) – осуществляют испытание конкретной продукции и выдают протоколы испытаний для целей сертификации.

Государственная метрологическая служба России (ГМС) – совокупность государственных метрологических органов для управления деятельностью по обеспечению единства измерений: общее руководство ГМС осуществляет Госстандарт РФ.

Государственный стандарт Российской Федерации (ГОСТ Р) – национальный стандарт, принятый федеральным органом исполнительной власти (Госстандарт РФ), и устанавливающий обязательные требования безопасности к продукту (услуге).

Декларация о соответствии – документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой продукции требованиям технических регламентов.

Добровольная сертификация – подтверждает требования стандартов по качеству и подлинности продукции, адекватности цены качеству товара, может дополнять обязательную сертификацию по требованиям безопасности.

Единство измерений – состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин, а погрешность измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью.

Знак соответствия – обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту.

Измерение – совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу величины.

Измерительные преобразователи – приборы, предназначенные для преобразования измеряемой величины в другую однородную или неоднородную.

родную величину с целью представления измеряемой величины в форме, удобной при обработке, хранении, передаче в показывающее устройство.

Измерительные приборы – это средство измерений, которые позволяют получать измерительную информацию в форме, удобной для восприятия пользователем.

Измерительные принадлежности – это вспомогательные средства измерений величин. Они необходимы для вычисления поправок к результатам измерений, если требуется высокая степень точности.

Калибровка средств измерений – это совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности к применению средств измерений, не подлежащих ГМК и Н.

Лицензирование – процедура, выполняемая в обязательном порядке выдачи лицензии юридическому или физическому лицу на осуществление им деятельности, не запрещенной действующим законодательством.

Лицензия – разрешение, выдаваемое органом ГМС.

Метрология – наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, и способах достижения требуемой точности.

Обязательная сертификация – распространяется на продукцию и услуги, от которых зависят здоровье и жизнь потребителя, а также безопасность его имущества и окружающей среды.

Отраслевые стандарты (ОСТ) – разрабатываются применительно к продуктам определенной отрасли. Их требования соответствуют требованиям Госстандартов.

Органы по сертификации – орган, проводящие сертификацию соответствия определенной продукции, согласно аккредитации.

Оценка соответствия – прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых объекту.

Поверка средств измерений – совокупность операций, выполняемых органами ГМС с целью определения и подтверждения соответствия средств измерений установленным техническим требованиям.

Погрешность – отклонение результата измерений от истинного значения измеряемой величины.

Подтверждение соответствия – документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводам правил или условиям договоров.

Правила по стандартизации (ПР) – документ, устанавливающий обязательные для применения организационно-технические и (или) общетехнические положения, порядки, методы выполнения работ.

Рекомендации (Р) – положение, содержащее совет или указания. По своему характеру они соответствуют нормативным документам методического содержания.

Сертификация – это процедура подтверждения третьей независимой стороной, т.е. организацией, не зависящей от заинтересованных сторон (изготовителей, исполнителей, продавцов и потребителей), соответствия должным образом идентифицированной продукции, процесса или услуги конкретному стандарту или другому нормативному документу.

Стандартизация – деятельность, направленная на разработку и установление требований, норм, правил и характеристик, обязательных для выполнения и (или) рекомендуемых, обеспечивающая право потребителя на приобретение товаров надлежащего качества за приемлемую цену, а также право на безопасность и комфортность труда.

Сертификат соответствия – документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условий договоров.

Стандарты предприятий (СТП) – разрабатываются и принимаются самим предприятием.

Стандарты научно-технических, инженерных и других объединений (СТО) – объектами СТО являются принципиально новые виды продукции и услуг, новые методы испытаний, экспертизы, нетрадиционные технологии.

Средство измерений – это техническое средство (или их комплекс), используемое при измерениях и имеющее нормированные метрологические характеристики.

Технические условия (ТУ) – документы, составляемые предприятием в том случае, когда стандарт создавать целесообразно. Объектом ТУ часто является продукция разовой поставки.

Точность – качество измерений, отражающее близость их результатов к истинному значению измеряемой величины.

Утверждение типа – это первая составляющая государственного метрологического контроля. Утверждение типа средств измерений проводится в целях обеспечения единства измерений.

Физическая величина – свойство физического объекта (явления, процесса), которое является общим в качественном отношении для многих физических объектов, отличаясь при этом количественным значением.

Эталон – это высокоточная мера, предназначенная для воспроизведения и хранения единицы величины с целью передачи ее размера другим средствам измерений.