

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства»  
(ПГУАС)

## **СТАНДАРТИЗАЦИЯ И РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ**

Методические указания к самостоятельной работе студентов  
по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология»

Пенза 2016

УДК 006(075.8)

ББК 30.10-я73

С76

Рекомендовано Редсоветом университета  
Рецензент – кандидат технических наук, доцент  
С.Н. Кислицына (ПГУАС)

**С76**        **Стандартизация** и разработка нормативной документации по метрологическому обеспечению: метод. указания к самостоятельной работе студентов по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» / О.В. Карпова. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 23 с.

Приведены цели, формы и виды самостоятельной работы студентов. Рассмотрены общие вопросы организации и планирования самостоятельной работы, система организации ее контроля. Даны требования к организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Стандартизация и разработка нормативной документации по метрологическому обеспечению». Приведены методические указания по проведению зачета по данной дисциплине.

Методические указания подготовлены на кафедре «Управление качеством и технология строительного производства» в соответствии с рабочей программой курса «Стандартизация и разработка нормативной документации по метрологическому обеспечению» и предназначены для студентов направления подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология».

© Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства, 2016  
© Карпова О.В., 2016

## ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих формирования творческой личности специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию и инновационной деятельности.

Начинающий специалист независимо от полученной профессии и характера работы должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными навыками и умениями, соответствующими деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, навыками научной деятельности. Все это формируется в процессе самостоятельной работы студентов, что предполагает максимальную индивидуализацию деятельности каждого обучающегося.

В результате освоения дисциплины «Стандартизация и разработка нормативной документации по метрологическому обеспечению» магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

- готовностью к сбору, обработке, анализу, систематизации и обобщению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбору рациональных методов и средств при решении практических задач, разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовке отдельных заданий для исполнителей, подготовке научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;
- способностью к исследованию обобщенных вариантов решения проблем, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, нахождению компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений.

В результате магистрант должен:

– **знать** способы адаптации метрологической и эксплуатационной документации к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции и ее элементов; разработку методики и технологии проведения экспериментов и испытаний, обработки и анализа их результатов; сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбора рациональных методов и средств при решении практических задач; порядок разработки методических и нормативных документов, технической документации, а также соответствующих предложений по реализации разработанных проектов и программ;

– **уметь** анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства на основе использования прогрессивных методов и средств; обеспечить выполнение заданий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующей нормативной документа-

ции, руководить составлением технических заданий на разработку стандартов, обеспечивающих качество продукции; руководить метрологической экспертизой, разработкой нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению; применять проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением;

– **владеть** технологией организации работы коллектива исполнителей, принятия исполнительских решений в условиях различных мнений, определения порядка выполнения работ; метрологического анализа технических решений и производственных процессов; разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовки отдельных заданий для исполнителей; использования современных информационных технологий при проектировании средств и технологий управления метрологическим обеспечением и стандартизацией.

Методические указания разработаны на кафедре «Управление качеством и технология строительного производства» и предназначено для магистрантов направления 27.04.01 «Стандартизация и метрология».

# 1. ЦЕЛИ И ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов (СРС) может рассматриваться как организационная форма обучения – система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью обучающихся или деятельность студентов по освоению знаний и умений учебной и научной деятельности без посторонней помощи.

Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Данная цель может быть реализована путем решения следующих задач:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- выработки навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях и домашней подготовке.

Таким образом, в учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторную;
- внеаудиторную.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Среди основных видов самостоятельной работы студентов по данной дисциплине можно выделить: подготовку к лекциям и практическим занятиям, к зачету, презентациям и докладам; выполнение контрольных работ, решение ситуационных задач; участие в научной работе.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, определяется рабочей программой учебной дисциплины с ориентировочным распределением по модулям (разделам) или конкретным темам.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Стандартизация и разработка нормативной документации по метрологическому обеспечению» в соответствии с учебным планом и рабочей программой по дисциплине составляет 90 часов (очная форма обучения) и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям, конференциям и др.) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельную работу над отдельными темами курса в соответствии с рабочей программой;
- изучение и конспектирование нормативных документов;
- написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы;
- подготовку к практическим занятиям и выполнение заданий, предусмотренных ими;
- выполнение письменных контрольных работ;
- подготовку к зачёту;
- участие в научно-технических и научно-практических конференциях, семинарах и т.п.

Для организации СРС необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотив к получению знаний;
- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала как печатного, так и электронного, методических рекомендаций по выполнению СРС, доступа в сеть Интернет;
- наличие системы регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультации, осуществляемые преподавателем.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов вуза.

В частности, материально-техническое и информационно-техническое обеспечение самостоятельной работы студентов включает в себя:

- техническую библиотеку, укомплектованную в соответствии с существующими нормами;
- электронный читальный зал со справочно-нормативной базой «Консультант +»;
- компьютерные классы с возможностью работы в INTERNET;
- предприятия для прохождения практики в соответствии с заключенными договорами;
- учебную и учебно-методическую литературу и иные материалы.

Формы СРС определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студентов и могут различаться в зависимости от цели, характера, дисциплины, объема часов, определенных учебным планом.

Они могут быть тесно связаны с теоретическими курсами и иметь учебный, учебно-исследовательский или учебно-практический характер. Форму СРС определяет преподаватель при разработке рабочих программ учебных дисциплин.

При планировании содержания внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель устанавливает содержание и объем теоретической учебной информации и практические задания по каждой теме, которые выносятся на внеаудиторную самостоятельную работу, определяет формы и методы контроля результатов. Для данной дисциплины выбраны формы контроля: контрольные работы по теоретическому курсу и контроль выполнения практических заданий.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в зависимости от ее видов:

- *для овладения знаниями*: чтение текста (учебника, учебного пособия, нормативной документации и законодательных актов, дополнительной литературы, ресурсов Интернет); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; составление электронной презентации (при необходимости); конспектирование текста; выписки из текста; работа со справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование, компьютерной техники и Интернета и др.;
- *для закрепления и систематизации знаний*: работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литера-

туры); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; подготовка тезисов сообщений к выступлению на практическом занятии, конференции; подготовка докладов; составление библиографии и др.;

– для *формирования умений*: заполнение форм по образцу или по описанию, решение ситуационных производственных (профессиональных) задач по предлагаемым схемам; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; учебно-практическая работа.

### 3. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Мониторинг самостоятельной работы заключается в организации и корректировке учебной деятельности студентов, в помощи при возникающих затруднениях, которую оказывает преподаватель.

Контроль СРС предусматривает:

- соотнесение содержания контроля с целями обучения;
- объективность контроля;
- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);
- дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы практические занятия, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита практических заданий, творческих работ, электронных презентаций и др.

Формами контроля самостоятельной работы по дисциплине «Стандартизация и разработка нормативной документации по метрологическому обеспечению» являются:

- текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа на вопросы, сообщения, доклады и т.п. (на практических занятиях);
- решение ситуационных задач на практических занятиях;
- конспект, выполненный по теме, изучаемой самостоятельно;
- представленный текст контрольной работы;
- тестирование, выполнение письменной контрольной работы по изучаемой теме;
- рейтинговая система оценки знаний студентов по блокам (разделам) изучаемой дисциплины;
- отчёт о учебно-исследовательской работе (её этапе, части работы и т.п.);
- статья, тезисы выступления и др. публикации в научном, научно-популярном, учебном издании и т.п., опубликованные или подготовленные к публикации по итогам самостоятельной учебной и учебно-исследовательской работы.

Результаты самостоятельной учебно-исследовательской работы студентов могут быть опубликованы в научных периодических изданиях, апробированы на научно-практических и научно-технических конференциях.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на учебные занятия по дисциплине, или в специально отведенное время (зачет).

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания и практические навыки при выполнении практических задач;
- сформированность соответствующих компетенций;
- умение студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

## 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

### 4.1. Подготовка к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы.

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками.

Работая над конспектом лекций, следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, что позволит глубже овладеть знаниями.

Контрольные работы по курсу лекций проводятся в письменной форме, позволяя студентам самостоятельно подготовиться к сдаче теории, изучив курс лекций и дополнительную литературу, показав при этом качество усвоения материала и способность сформулировать кратко и четко свои рассуждения по конкретному вопросу.

### 4.2. Подготовка к практическим занятиям

Перед выполнением студентами внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, информирует о цели задания, его содержании, сроках выполнения, примерном объеме работы, основных требованиях к результатам работы, критериях оценки. Во время выполнения студентами внеаудиторной самостоятельной работы и по мере необходимости преподаватель может проводить консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности и уровня знаний и умений студентов.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов должен осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, и может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содер-

жание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции и последующем изучении обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студент может самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме занятия и при необходимости подготовить по нему презентацию. Выполнение практического задания необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, в его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

### 4.3. Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической и научной литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной, нормативной литературой и законодательными актами, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов собственное отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях и при выполнении конкретных заданий, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

#### Задания для выполнения самостоятельной работы

1. Разработать положение о метрологической службе предприятия (по выбору студента).
2. Собрать информацию и на ее основе разработать один из разделов Руководства по качеству метрологической службы предприятия.
3. Разработать техническое задание на разработку стандарта организации по проведению метрологической экспертизы технической документации по рекомендуемой форме.

4. Разработать стандарт организации по проведению метрологической экспертизы технической документации.

5. Провести метрологическую экспертизу технической документации (выдается преподавателем) в соответствии с разработанным стандартом организации. Оформить лист замечаний и экспертное заключение по рекомендуемым формам.

6. Провести сбор информации, разработать и оформить программу испытаний средств измерений (по заданию преподавателя).

7. Разработать и оформить программу испытаний (по заданию преподавателя).

8. Составить протокол первичной, периодической (повторной) аттестации испытательного оборудования, а также аттестат по рекомендуемым формам.

#### 4.4. Структура практического занятия

Практическое занятие может состоять из следующих этапов:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Доклад и/или выступление по теме практического задания, выполненного во внеаудиторное время.

3. Обсуждение выступлений по теме (дискуссия) с разбором полученных результатов.

4. Подведение итогов выполнения заданий.

5. Конспектирование краткой теории для самостоятельной проработки ее во внеаудиторные часы, получение задания у преподавателя для подготовки выступления по указанной тематике к следующему практическому занятию.

Первый этап (обсуждение теоретических вопросов) проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студентов. Примерная продолжительность – до 15 минут.

Второй этап – выступление студентов по теме практических заданий, полученных студентом на предыдущем занятии, может сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия. Примерная продолжительность выступления – 10 минут.

После каждого выступления следует его обсуждение – дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия докладчикам могут быть заданы уточняющие вопросы. Примерная продолжительность – 5–20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы непосредственно на практическом занятии, то преподавателем определяется его содержание и дается время на его вы-

полнение, а затем следует обсуждение результатов. Если практическое задание должно выполняться во внеаудиторное время (например, из-за необходимости усвоения объемного теоретического материала при подготовке задания), то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность –15–20 минут.

На практических занятиях по дисциплине «Стандартизация и разработка нормативной документации по метрологическому обеспечению» в аудиторное время предусматривается самостоятельное конспектирование студентом краткой теории, приведенной в соответствующем учебно-методическом пособии для практических занятий по следующим темам:

- метрологическая служба предприятия;
- экспертиза технической документации;
- методики выполнения измерений;
- программа испытаний средств измерений;
- программа испытаний;
- аттестация испытательного оборудования.

Преподаватель при возникающих у студента затруднениях делает пояснения и разъясняет материал, изложенный в теоретической части. Выдает практические задания студентам (в соответствии с заданиями, приведенными после краткой теории). Студент самостоятельно выполняет во внеаудиторное время полученное задание и готовит по его содержанию доклад (краткое сообщение). На следующем практическом занятии преподаватель вместе со студентами заслушивают доклад, который обсуждается на занятии. Студент отвечает на вопросы преподавателя и студентов. Заслушивание докладов заканчивается подведением итогов. Студентам объявляются оценки за работу с четким их обоснованием.

Примерная продолжительность — 5 минут.

Затем студент конспектирует краткую теорию следующего практического занятия для успешного выполнения задания преподавателя.

#### 4.5. Подготовка доклада

Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме практического занятия. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы

слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь:

- сообщать новую информацию;

- использовать технические средства;
- хорошо ориентироваться в теме всего практического занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы;
- четко выполнять установленный регламент;
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

#### 4.6. Структура выступления

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, иметь живую интересную форму изложения, акцентировать внимание на важных моментах, отличаться оригинальностью подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами.

Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ЗАЧЕТА

### 5.1. Подготовка к зачету. Сдача зачета

Каждый учебный семестр заканчивается зачетно-экзаменационной сессией. Подготовка к зачетно-экзаменационной сессии, сдача зачета по дисциплине «Стандартизация и разработка нормативной документации по метрологическому обеспечению» является также самостоятельной работой студента. Основное в подготовке к зачету – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет: конспектов лекций, содержания практических занятий, дополнительной литературы.

Если студент плохо работал в семестре, пропускал лекции, слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, не выполнял практические задания, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени. Для такого студента подготовка к зачету будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – возможное отчисление из учебного заведения.

К зачету по дисциплине «Стандартизация и разработка нормативной документации по метрологическому обеспечению» допускается студент, посещавший лекции, успешно выполнивший практические задания преподавателя, написавший все положенные контрольные работы на положительную оценку. В этом случае студент может рассчитывать на освобождение от зачета по результатам рейтинга с отметкой в зачетной книжке «зачтено».

Студент, посещавший не все лекции, должен представить конспект пропущенных лекций и выполнить все практические задания преподавателя до дня проведения зачета. Зачет, как правило, проводится на последнем практическом занятии. Студент при сдаче зачета должен ответить на вопрос преподавателя. Студент может отвечать на полученный вопрос сразу в устной форме или попросить время на подготовку к ответу и тогда ответ на вопрос выполняется письменно. На подготовку к письменному ответу дается 15–20 минут. Если студент показывает соответствующие знания при ответе на поставленный преподавателем вопрос, то в зачетной книжке проставляется отметка «зачтено».

Критериями оценок результатов зачета являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания и практические навыки в ответе на вопросы преподавателя;
- сформированность соответствующих компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответа;

- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

## 5.2. Вопросы к зачету

1. Основные задачи МО на предприятии.
2. Каковы основные задачи метрологической службы предприятия?
3. Какие основные разделы должно содержать Руководство по качеству МС?
4. Какова основная цель Политики в области качества?
5. Назовите функции ответственных за состояние поверочного оборудования.
6. Каковы основные задачи метрологической службы предприятия?
7. Какова цель метрологической экспертизы технической документации?
8. Что такое метрологический контроль технической документации?
9. Кто имеет право проводить метрологическую экспертизу?
10. В каких источниках содержится исходная информация о метрологических нормативных и методических документах?
11. Какие разделы должен содержать стандарт организации по метрологической экспертизе?
12. Назовите причины, по которым СТО по метрологической экспертизе необходим в работе эксперта?
13. Какие мероприятия осуществляются на предприятии при организации метрологической экспертизы?
14. Каковы формы организации метрологической экспертизы?
15. Каковы основные задачи метрологической экспертизы технической документации и способы их выполнения?
16. Какие мероприятия необходимы для организации метрологической экспертизы?
17. Приведите основные виды технической документации, подвергаемой метрологической экспертизе.
18. Сформулируйте требования, предъявляемые к методике выполнения измерений.
19. Каковы требования к изложению МВИ?
20. Кем устанавливается необходимость регламентации Методики выполнения измерений МВИ в отдельном документе?

21. Какой нормативный документ устанавливает общие положения и требования к методикам выполнения измерений МВИ, к их разработке, аттестации, стандартизации и метрологическому надзору за ними?

22. Приведите содержание раздела «Рассмотрение технической документации» программы испытаний средств измерений.

23. Приведите содержание раздела «Экспериментальное исследование образцов средств измерений» программы испытаний средств измерений.

24. Приведите содержание раздела «Оформление результатов испытаний» программы испытаний средств измерений.

25. Кем разрабатываются типовые программы испытаний средств измерений?

26. Назовите отличия Программы испытаний импортируемых средств измерений?

27. Какова основная цель МО испытаний?

28. Каковы основные задачи МО испытаний?

29. Каковы основные требования к МО испытаний?

30. Каковы требования к содержанию документов, в которых регламентированы методики испытаний?

31. Каково содержание документа, регламентирующего программу испытаний?

32. Что указывают в протоколе, фиксирующем результаты испытаний?

33. В чем заключается первичная аттестация испытательного оборудования?

34. Каково содержание периодической (повторной) аттестации испытательного оборудования?

35. Какова основная цель аттестации испытательного оборудования?

36. Что устанавливают в процессе первичной аттестации испытательного оборудования?

37. Каков должен быть состав комиссии при первичной аттестации испытательного оборудования?

## 6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Об обеспечении единства измерений [Текст]: федер. закон: 26 июня 2008 года № 102-ФЗ.
2. О техническом регулировании [Текст]: федер. закон: 27 декабря 2002 года №184-ФЗ.
3. ГОСТ 19.301-79 (СТ СЭВ 3747-82). Государственный стандарт Союза ССР. Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению [Текст].
4. ГОСТ Р 51672-2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.
5. ГОСТ 8.417-2002 ГСИ. Единицы величин [Текст].
6. ГОСТ Р 8.568-97 ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения [Текст].
7. Руководство ЕВРАХИМ/СИТАК «Количественное описание неопределенности в аналитических измерениях» [Текст]: пер. с англ. – 2-е изд.– СПб.: ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, 2002.
8. ГОСТ Р 8.563-2009 ГСИ. Методики (методы) измерений [Текст].
9. ГОСТ 2.601-2013. Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы [Текст].
10. ГОСТ Р 1.11-99. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Метрологическая экспертиза проектов государственных стандартов [Текст].
11. ГОСТ Р 1.4-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения [Текст].
12. ГОСТ Р 1.5-2012. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения [Текст].
13. ИСО 5725 (части 1-6). Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений [Текст].
14. ИСО 4259-92. Нефтепродукты. Определение и применение показателей точности методов испытаний [Текст].
15. ПР 50.2.006-94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений [Текст].
16. ПР 50.2.016-94 ГСИ. Российская система калибровки. Требования к выполнению калибровочных работ [Текст].
17. ПР 50.2.018-95 ГСИ. Порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ [Текст].
18. Рекомендация ВНИИС Р 50-601-42-2000. Разработка и аттестация методик испытаний для целей сертификации [Текст].

19. ПР 50-732-93 ГСИ. Типовое положение о метрологической службе государственных органов управления Российской Федерации и юридических лиц [Текст].

20. ПР 50.2.009-94 ГСИ. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений [Текст].

21. ПР 50.2.002-94 ГСИ. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами и соблюдением метрологических правил и норм [Текст].

22. МИ 1317-2004 ГСИ. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров [Текст].

23. МИ 2277-93 Сертификация средств измерений. Основные положения и порядок проведения работ [Текст].

24. МИ 2418-97 ГСИ. Классификация и применение технических средств испытаний нефти и нефтепродуктов [Текст].

25. МИ 2552-99 ГСИ. Применение Руководства по выражению неопределенности измерений [Текст].

26. МИ 2267-2000 ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации [Текст].

27. МИ 2386-96 ГСИ. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний в центрах (лабораториях), осуществляющих сертификацию продукции и услуг. Методика проведения работы [Текст].

28. МИ 2240-98 ГСИ. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии, в организации, объединении. Методика и порядок проведения работы [Текст].

29. МИ 2427-97 ГСИ. Оценка состояния измерений в измерительных и испытательных лабораториях [Текст].

30. МИ 2304-2008 ГСИ. Метрологический надзор, осуществляемый метрологическими службами юридических лиц [Текст].

31. МИ 2377-98 ГСИ. Разработка и аттестация методик выполнения измерений [Текст].

32. МИ 2083-90 ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей [Текст].

33. МИ 2174-91 ГСИ. Аттестация алгоритмов и программ обработки данных при измерениях. Основные положения [Текст].

34. МИ 2891-2004 ГСИ. Общие требования к программному обеспечению средств измерений [Текст].

35. МИ 1967-89 ГСИ. Выбор методов и средств измерений при разработке методик выполнения измерений. Общие положения [Текст].

36. МИ 2955-2005 ГСИ. Типовая методика аттестации программного обеспечения средств измерений и порядок ее проведения [Текст].

37. РМГ 83-2007 ГСИ. Шкалы измерений. Термины и определения [Текст].

38. РМГ 63-2003 ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации [Текст].

39. РМГ 62-2003 ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Оценивание погрешности измерений при ограниченной исходной информации [Текст].

40. Рекомендация по аккредитации Р 50.4.004-2000. Аккредитация испытательных лабораторий пищевых продуктов и продовольственного сырья. Приложение И «Рекомендации по установлению расчетных значений характеристик погрешности результатов измерений» [Текст].

41. Рекомендация МИ 2336-95. ГСИ. Характеристики погрешности результатов количественного химического анализа. Алгоритмы оценивания [Текст].

42. Рекомендация МИ 2500-98. ГСИ. Основные положения метрологического обеспечения на малых предприятиях [Текст].

43. Р 50.2.008-2001 ГСИ. Методики количественного химического анализа. Содержание и порядок проведения метрологической экспертизы [Текст].

44. ГОСТ 8.061-80 ГСИ. Поверочные схемы. Содержание и построение [Текст].

45. Карпова, О.В. Стандартизация и разработка нормативной документации по метрологическому обеспечению: учеб. пособие / О.В. Карпова, И.Н. Максимова. – Пенза: ПГУАС, 2014.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. ЦЕЛИ И ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ .....	5
2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	7
3. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ .....	9
4. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ .	11
4.1. Подготовка к лекциям.....	11
4.2. Подготовка к практическим занятиям .....	11
4.3. Работа с литературными источниками .....	12
4.4. Структура практического занятия .....	13
4.5. Подготовка доклада .....	14
4.6. Структура выступления.....	15
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ЗАЧЕТА.....	16
5.1. Подготовка к зачету. Сдача зачета .....	16
5.2. Вопросы к зачету.....	17
6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	19

Учебное издание

Карпова Ольга Викторовна

**СТАНДАРТИЗАЦИЯ И РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНОЙ  
ДОКУМЕНТАЦИИ ПО МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ**

Методические указания к самостоятельной работе студентов  
по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология»

Редактор Н.Ю. Шалимова

Верстка Т.А. Лильп

---

Подписано в печать 10.03.16. Формат 60×84/16.

Бумага офисная «Снегурочка». Печать на ризографе.

Усл.печ.л. 1,34. Уч.-изд.л. 1,44. Тираж 80 экз.

Заказ № 153.

---

Издательство ПГУАС.  
440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28.