***На правах рукописи***

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Б1.Д.В.2 Метрологическое обеспечение измерений»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*27.03.02 Управление качеством*

(код и наименование направления подготовки)

*Управление качеством в социальных и производственно-технологических системах*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Заочная*

Год набора 2023

Составители \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.Н. Третьяк

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С. Вольнов

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры метрологии, стандартизации и сертификации

*«20» февраля* 20*23* г. Протокол №*07*

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.Н. Третьяк

Методические указания являются приложением к рабочей программе по дисциплине «*Метрологическое обеспечение измерений»*, зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Методические рекомендации по изучению дисциплины………..……… | 4 |
| 2 Методические указания по лекционным занятиям ………...…………... | 4 |
| 3 Методические указания по практическим занятиям..…………………... | 6 |
| 4 Методические указания по самостоятельной работе...…...……………... | 7 |
| 4.1 Методические рекомендации по проработке и повторению лекционного материала и материала учебников и учебных пособий.............................................................................................................. | 9 |
| 4.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям……………………………………………..……………………….. | 10 |
| 4.3 Методические рекомендации по написанию и оформлению контрольной работы………………………………………………………… | 10 |
| 5 Методические указания при подготовке к промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)………………………………………………. | 12 |
| 6 Рекомендуемая литература………………………………………….…….. | 13 |
| 6.1 Основная литература…………………………………………………….. | 13 |
| 6.2 Дополнительная литература…………………………………………….. | 13 |

**1 Методические рекомендации по изучению дисциплины**

Обучающимся необходимо ознакомиться:

– с содержанием рабочей программы (РП) дисциплины «Метрологическое обеспечение измерений», с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы направления подготовки 27.03.02 Управление качеством, методическими разработками по данной дисциплине, размещенными на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций научно-педагогического работника кафедры.

**2 Методические указания по лекционным занятиям**

Основными видами аудиторной работы обучающихся по дисциплине *«Метрологическое обеспечение измерений»* являются лекции и практические занятия. В ходе лекций научно-педагогический работник излагает и разъясняет основные, наиболее сложные термины и их определения, приведенные в теме, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации по усвоению материала и указания на самостоятельную работу.

Научно-педагогический работник на вводной лекции определяет структуру курса, поясняет цели и задачи изучения дисциплины, формулирует основные вопросы и требования к результатам освоения. При проведении лекций, как правило, выделяются основные понятия и приводятся их определения с использованием мультимедиа-презентаций. При описании закономерностей следует обращать особое внимание на сравнительный анализ конкретных примеров.

В подборе материала к занятиям, обучающимся следует руководствоваться содержанием РП дисциплины, обращая внимание на указанные компетенции. На первом занятии научно-педагогический работник обязан довести до обучающихся требования к текущей и промежуточной аттестации, порядку работы в аудитории и нацелить их на проведение самостоятельной работы с учетом количества часов, отведенных на нее учебным планом.

Рекомендуя литературу для самостоятельного изучения, научно-педагогический работник должен указать, каким образом максимально использовать возможности, предлагаемые библиотекой ОГУ, в том числе ее электронными ресурсами, а также сделает акцент на привлечение ресурсов сети Интернет для изучения практического опыта российских и зарубежных компаний.

Выбор методов и форм обучения может определяться:

– общими целями образования, воспитания, развития и психологической подготовки обучающихся;

– особенностями методики преподавания конкретной учебной дисциплины и спецификой ее требований к отбору дидактических методов;

– целями, задачами и содержанием материала конкретного занятия;

– временем, отведенным на изучение того или иного материала;

– уровнем подготовленности обучающихся;

– уровнем материальной оснащенности, наличием оборудования, наглядных пособий, технических средств;

– уровнем подготовленности и личных качеств самого научно-педагогического работника.

Лекции дают обучающимся систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и узловых вопросах в области управления. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле (т.е. научно-педагогический работник формулирует вопросы и предлагает способы их решения). Это позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Сегодня возможности лектора дополняются информационными и техническими средствами обучения, что позволяет разнообразить материал и расширить каналы его передачи, используя лекцию-визуализацию. В результате этого качество усвоения теоретического материала достигается за счет применения принципа наглядности в обучении. В лекции широко используется принцип эвристичности. Это позволяет более глубоко изучить проблему, исследовать противоречия управления, которые разрешаются в ходе коллективного обсуждения. Эвристическое изложение материала предполагает постановку проблемных вопросов. Проблемный вопрос содержит в себе диалектическое противоречие, которое и является «пусковым механизмом» процессов мышления, активизирует стремление найти ответ на вопрос. Проблемная лекция побуждает аудиторию к активному включению в усвоение и обсуждение материала. Нахождение ответов на неоднозначные вопросы стимулирует развитие творческого мышления. Вопросы, предлагаемые аудитории для размышления, должны побуждать обучающихся использовать имеющиеся знания. В конце лекции делаются выводы и определяются задачи на самостоятельную работу.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления или процессов, научные выводы и практические рекомендации. Умение достаточно полно записать содержание устного выступления – важнейший навык, без которого нельзя успешно учиться. Навык конспектирования легко поддается формированию.

Конспекты имеют свои особенности:

1. Конспект требует быстрой записи.

2. Конспект должен легко читаться и хорошо запоминаться.

3. В конспекте допускаются такие формы, которые понятны только автору.

4. Конспект – это запись смысла лекции.

**3 Методические указания по практическим занятиям**

Практические занятия проводятся в форме проблемного семинара методами развернутой беседы, дискуссии, решения практико-ориентированных заданий. Особое место занимает проблемно-ориентированный подход к обучению, позволяющий сфокусировать внимание обучающихся на анализе и разрешении какой-либо конкретной проблемной ситуации. Подготовка обучающихся к семинару осуществляется на основе задания, содержащего проблемную ситуацию. Во время практического занятия необходимо поощрять аргументированные суждения, нацеливать внимание обучающихся на увязку теоретических положений с мировой и российской практикой.

Отдельной задачей практического занятия является формирование коммуникативной компетентности: умения публично выступать, владеть приемами активизации внимания аудитории, грамотно и убедительно излагать свою точку зрения. Важной целью обсуждения ряда вопросов является формирование личной позиции обучающихся по современным проблемам жизнедеятельности территории.

Рекомендуемой формой практических занятий является проблемный семинар. Приветствуется участие обучающихся в научно-практических конференциях по проблематике курса, а также проведение индивидуальных заданий. Интерактивные формы проведения занятий формируют у обучающихся умение аргументировать свою точку зрения, оппонировать, анализировать проблемы и предлагать способы их решения.

**Цели практических занятий** по дисциплине *«Метрологическое обеспечение измерений»*:

1) закрепление теоретического материала путем систематического контроля за самостоятельной работой обучающихся;

2) формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения практических работ;

3) развитие аналитического мышления путем обобщения результатов практических работ;

4) формирование навыков оформления результатов практических работ в виде таблиц, графиков, выводов.

На практических занятиях осуществляются следующие формы работ с обучающимися: *индивидуальная* (оценка знаний, выполненных тестовых заданий, проверка отчетов по выполненным работам); *групповая* (выполнение заданий малыми группами по 2-4 человека); *фронтальная* (подведение итогов выполнения лабораторных работ, подведение итогов выполнения теста).

**Структура и последовательность занятий**: на первом, вводном занятии проводится инструктаж обучающихся по охране труда, технике безопасности и правилам работы аудиториях по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа.

Обучающиеся должны также познакомиться с основными требованиями научно-педагогического работника по выполнению учебного плана, с графиком прохождения практических занятий, с графиком прохождения контрольных заданий, с основными формами отчетности по выполненным работам и заданиям.

**Структура практического занятия**

1. Объявление темы, цели и задач занятия.

2. Изучение и конспектирование теоретической части работы.

3. Проверка теоретической подготовки обучающихся к практическому занятию.

4. Выполнение практических задач.

5. Конспектирование полученных результатов в тетрадях.

6. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).

7. Защита работы научно-педагогическому работнику.

По теме занятия проводится беседа, что необходимо для осознанного выполнения практической работы (по контрольным вопросам). Перед уходом из аудитории, обучающийся должны навести порядок на своем рабочем месте столе.

**4 Методические указания по самостоятельной работе**

Самостоятельная работа для обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к дифференцированному зачету. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной научно-квалификационной работы, применения научных основ в практике менеджмента инноваций. Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей личности.

Самостоятельная работа реализуется:

– непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических занятиях;

– в контакте с научно-педагогическим работником вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

– в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает следующие виды отчетности:

– подготовку и написание рефератов на заданные темы, изготовление презентаций;

– выполнение домашних заданий, поиск и отбор информации по отдельным разделам курса в сети Интернет.

Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются предельные сроки их выполнения и сдачи. В процессе изучения курса необходимо обратить внимание на самоконтроль знаний. С этой целью обучающийся после изучения каждой отдельной темы и затем всего курса по учебнику и дополнительной литературе должен проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов, которые помещены в конце каждой темы. Для самостоятельного изучения отводятся темы, хорошо разработанные в учебных пособиях, научных монографиях и не могут представлять особенных трудностей при изучении.

К планируемым видам самостоятельной работы обучающихся относятся:

– подготовка и написание рефератов и других письменных работ на заданные темы;

– выполнение домашних заданий разнообразного характера;

– выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие самостоятельности и инициативы.

Для эффективной организации самостоятельной работы обучающихся необходимо:

– последовательное усложнение и увеличение объема самостоятельной работы, переход от простых к более сложным формам (подготовка презентации и реферата, творческая работа и т. д.);

– постоянное повышение творческого характера выполняемых работ, активное включение в них элементов научного исследования, усиления их самостоятельного характера;

– систематическое управление самостоятельной работой, осуществление продуманной системы контроля и помощи обучающимся на всех этапах обучения.

Порядок их выполнения и контроля, тематика, учебно-методическое обеспечение содержатся в методических материалах и фонде оценочных средств по дисциплине, доступ к которым открыт в библиотеке института.

**4.1 Методические рекомендации по проработке и повторению лекционного материала и материала учебников и учебных пособий**

Овладение методическими приемами работы с литературой – одна из важнейших задач обучающегося. Углубленная работа с лекционным материалом, материалом учебников и учебных пособий – гарантия того, что обучающийся сможет применить знания на практике.

Работу с литературой следует начинать с анализа РП, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания, необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

Выбрав необходимый источник информации, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к модульным контрольным работам, тестированию, дифференцированному зачету. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Работа с материалом учебников и учебных пособий включает следующие этапы:

1. Предварительное знакомство с содержанием всего учебного пособия или какого-то ее раздела.

2. Углубленное чтение текста учебного пособия должно преследовать следующие цели: усвоить основные положения; усвоить фактический материал; логическое обоснование главной мысли и выводов.

3. Составление плана прочитанного текста. Это необходимо тогда, когда работа не конспектируется, но отдельные положения могут пригодиться на занятиях, при выполнении курсовых, дипломных работ, для участия в научных исследованиях.

4. Составление тезисов или конспекта книги, или ее части.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных научно-педагогическим работником схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

– делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);

– составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

– готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);

– создавать конспекты (которые содержат основные положения лекции).

**4.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Практическое занятие – это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам семинара, выносимого для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии.

**4.3 Методические рекомендации по написанию и оформлению контрольной работы**

Отчёт по практическим занятиям оформляется в виде контрольной работы.

*Контрольная работа* – письменная актуальная работа, представляющая собой самостоятельное учебно-научное исследование по определенной проблематике. Контрольная работа представляет собой обобщенную запись идей (концепций, точек зрения) на основе самостоятельного изучения и анализа различных или рекомендованных источников и предложение авторских (оригинальных) выводов. Чтобы изложить свое собственное мнение по определенной проблеме, требуется: во-первых, хорошо знать материал, а, во- вторых, быть готовым грамотно передать его содержание в письменной форме, сделать логичные выводы.

Контрольная работа может быть подготовлена по заданной теме на основе нескольких источников: монографической литературы, научных статей, учебной и справочной литературы. B контрольной работе должны присутствовать характерные поисковые признаки: раскрытие содержания основных концепций, цитирование мнений некоторых специалистов по данной проблеме, текстовые дополнения в сносках или оформление специального словаря в приложении и т.п. При написании текста контрольной работы документированные фрагменты сопровождаются логическими авторскими связками.

Научно-педагогический работник индивидуально каждому обучающемуся выдаёт тему контрольной работы из списка, рекомендованного в рабочей программе дисциплины. При определении темы учитывается ее актуальность, научная разработанность, наличие базы источников, а также опыт практической деятельности, начальные знания обучающегося и его личный интерес к выбору проблемы. После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников. Обязательно следует уточнить перечень нормативных правовых актов органов государственной власти и управления (если они используются), других документов для анализа.

План контрольной работы имеет внутреннее единство, строгую логику изложения, смысловую завершенность раскрываемой проблемы (темы). Контрольная работа состоит из краткого введения, трёх-четырёх пунктов основной части, заключения и списка использованных источников. Во введении (1-1,5 страницы) раскрывается актуальность темы (проблемы), сопоставляются основные точки зрения, показываются цель и задачи производимого анализа. В основной части формулируются ключевые понятия и положения, вытекающие из анализа теоретических источников (точек зрения, моделей, концепций), документальных источников и материалов практики, экспертных оценок по вопросам исследуемой проблемы, а также результатов эмпирических исследований. При написании контрольной работы (как и остальных письменных работ) обязательно наличие ссылок (сносок) на использованные источники. Причем требуется выдерживать единообразие ссылок (сносок) при оформлении. Образцы оформления сносок представлены в приложениях методических рекомендаций.

Контрольная работа носит исследовательский характер, содержит результаты творческого поиска автора. В заключении (1-2 страницы) подводятся главные итоги авторского исследования в соответствии с выдвинутой целью и задачами контрольной работы, делаются обобщенные выводы или даются рекомендации практического и исследовательского характера по разрешению изученной проблемы.

Объем контрольной работы, как правило, не должен превышать 30-40 страниц машинописного (компьютерного) текста при требуемом интервале. Контрольная работа имеет титульный лист. После титульного листа печатается содержание контрольной работы. Каждый раздел контрольной работы начинается с названия. Оформляется справочно-библиографическое описание литературы и других источников.

Обучающиеся оформляют контрольные работы в соответствии со стандартом организации СТО 02069024.101–2015 Работы студенческие – <http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart_101-2015_.pdf>.

Контрольная работа представляется и обсуждается на практическом занятии в группе в соответствии со сроками учебного плана дисциплины. Контрольная работа считается принятой при его положительной оценке научно-педагогическим работником.

**5 Методические указания при подготовке к промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)**

При подготовке к дифференцированному зачету обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на дифференцированный зачет и содержащихся в данной программе, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную научно-педагогическим работником. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к научно-педагогическому работнику.

*Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет).*

Дифференцированный зачет проводится по расписанию сессии.

Форма проведения занятия – устно-письменная.

Требование к содержанию ответа – дать краткий, но обоснованный с позиций дисциплины четкий ответ на поставленный вопрос.

Итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам дифференцированного зачета. Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета.

Результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку обучающегося (при получении дифференцированного зачета). Обучающиеся, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

**6 Рекомендуемая литература**

**6.1 Основная литература**

1 Бастраков, В. М. Метрология: учебное пособие: [16+] / В. М. Бастраков ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 288 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461556 (дата обращения: 26.04.2023). – Библиогр.: с. 279-280. – ISBN 978-5-8158-1756-2. – Текст: электронный.

2 Третьяк, Л. Н. Деятельность метрологических служб: исторический аспект : учебное пособие / Л. Н. Третьяк, И. В. Колчина ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 268 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270312 (дата обращения: 26.04.2023). – Текст: электронный.

3. Захаров, В. А. Метрологическое обеспечение измерительных систем учебное пособие: в 2 частях / В. А. Захаров, А. С. Волегов; под общ. ред. В. А. Захарова; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2018. – Часть 1. Принципы построения и вопросы стандартизации автоматизированных измерительных систем. – 171 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696294> (дата обращения: 26.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-2449-1 (часть 1). – ISBN 978-5-7996-2448-4. – Текст: электронный.

4. Захаров, В. А. Метрологическое обеспечение измерительных систем: учебное пособие: в 2 частях / В. А. Захаров, А. С. Волегов ; под общ. ред. В. А. Захарова ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2018. – Часть 2. Системы учета электрической и тепловой энергии. – 235 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696295> (дата обращения: 26.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-2450-7 (часть 2). – ISBN 978-5-7996-2448-4. – Текст: электронный.

**6.2 Дополнительная литература**

1. Кононогов, С. А. Метрологическое обеспечение измерений геометрических параметров эвольвентных зубчатых колес: учебное пособие : [16+] / С. А. Кононогов, В. Г. Лысенко. – Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2009. – 225 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136768 (дата обращения: 26.04.2023). – ISBN 978-5-93088-083-0. – Текст: электронный.

2. Бахтеев, С. А. Метрологическое обеспечение лабораторных работ по аналитической химии: учебное пособие / С. А. Бахтеев, Р. А. Юсупов; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 140 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500474 (дата обращения: 26.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2286-8. – Текст: электронный.

3. Злобин, Э. В. Управление качеством в лаборатории: учебное пособие / Э. В. Злобин, А. Г. Дивин, В. М. Панорядов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 170 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499220 (дата обращения: 26.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1801-4. – Текст: электронный.

4. Дерюшева, Т. В. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебное пособие: [16+] / Т. В. Дерюшева. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 228 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228956 (дата обращения: 26.04.2023). – ISBN 978-5-7782-1756-0. – Текст: электронный.

5. Камардин, Н. Б. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия: учебное пособие: [16+] / Н. Б. Камардин, И. Ю. Суркова; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – 240 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258829 (дата обращения: 26.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1401-6. – Текст: электронный.