

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Инженерный институт



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский



» 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Проверка и калибровка измерительных устройств

Направление подготовки: 27.03.02 - Управление качеством

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) специалист по учебно-методической работе 1 категории Кузьмина И.А. (отдел научно-образовательной деятельности, Инженерный институт), Irina.Kuzmina@kpfu.ru Сабитов Л.С.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-13	способностью корректно формулировать задачи (проблемы) своей деятельности (проекта, исследования), устанавливать их взаимосвязи, строить модели систем задач (проблем), анализировать, диагностировать причины появления проблем
ПК-16	способностью применять знание принципов и методов разработки и правил применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг
ПК-23	способностью участвовать в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества
ПК-3	способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения, правовые основы обеспечения единства измерений;
- теоретические основы обеспечения качества и управления качеством продукции и технологических процессов;
- основы технологии и организации производства, необходимые для квалифицированного решения возникающих задач;
- основные тенденции в области совершенствования средств и методов управления качеством;
- методологические основы менеджмента, природу и состав функций менеджмента;
- современные подходы к организации эффективного маркетинга;
- теоретические основы и современную практику Всеобщего управления качеством;
- основы безопасности жизнедеятельности в системе "человек - среда обитания"

Должен уметь:

- вести разработку и внедрение систем качества в соответствии с международными стандартами ИСО;
- использовать технологии проектирования моделей данных на различных уровнях: концептуальном, логическом и физическом;
- вести планирование

Должен владеть:

- основами автоматизации решения инженерных задач вычислительного характера;
- подходами к решению физических задач.
- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
- способностью работать с компьютером как средством управления информацией
- участвовать в работах по сертификации систем управления качеством

Должен демонстрировать способность и готовность:

- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
- способностью работать с компьютером как средством управления информацией
- участвовать в работах по сертификации систем управления качеством

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.16 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 27.03.02 "Управление качеством (не предусмотрено)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 30 часа(ов), в том числе лекции - 14 часа(ов), практические занятия - 16 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 78 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основные понятия поверки и калибровки измерительных устройств	6	1	1	0	4
2.	Тема 2. Основные средства поверки и калибровки измерительных устройств	6	1	1	0	6
3.	Тема 3. Виды проверок	6	1	1	0	4
4.	Тема 4. Государственная поверка	6	1	2	0	8
5.	Тема 5. Ведомственная поверка	6	1	1	0	4
6.	Тема 6. Внеочередная поверка	6	1	1	0	8
7.	Тема 7. Инспекционная поверка	6	1	1	0	6
8.	Тема 8. Органы государственной метрологической службы	6	1	1	0	4
9.	Тема 9. Техническая поверка	6	1	2	0	8
10.	Тема 10. Административная поверка	6	1	1	0	4
11.	Тема 11. Первичная поверка. Содержание государственной поверочной схемы	6	1	1	0	6
12.	Тема 12. Калибровка средств измерений. Добровольная сертификация	6	1	1	0	4
13.	Тема 13. Эталон. Поверочная схема. Схема сертификации	6	1	1	0	4
14.	Тема 14. Виды эталона. Применение добровольной сертификации в России	6	1	1	0	8
	Итого		14	16	0	78

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Основные понятия поверки и калибровки измерительных устройств

1. Основные понятия поверки и калибровки.

2. Измерительные устройства

Поверка - процесс определения органами государственной метрологической службы (или любыми другими уполномоченными организациями) пригодности измерительных устройств к использованию, осуществляемый на основании экспериментально устанавливаемых метрологических характеристик, а также подтверждающий их соответствие существующим обязательным требованиям. Обязательной поверке подвергаются измерительные средства, подлежащие (по техническим требованиям) государственному метрологическому надзору и контролю.

Калибровка ? это совокупность некоторых операций, определяющих соотношение между значениями величин, полученных при помощи данного измерительного прибора, и соответствующими значениям величин, установленных при помощи эталона. Калибровка проводится для того, чтобы определить действительные метрологические характеристики конкретного измерительного прибора. Обычно калибровке подвергаются измерительные устройства, не требующие обязательного государственного метрологического надзора и контроля.

Тема 2. Основные средства поверки и калибровки измерительных устройств

1. Основные средства поверки и калибровки измерительных устройств.

Калибровка частично заменила ранее существовавшую метрологическую аттестацию и ведомственную поверку измерительных приборов. В отличие от поверки, осуществляемой органами ГМС, процесс калибровки может осуществляться любой метрологической службой, имеющей надлежащие условия для квалифицированного проведения данной операции.

Тема 3. Виды поверок

1. Основные виды поверок.

Калибровка - это добровольная операция, которую может выполнять метрологическая служба любого предприятия (если таковая имеется). Однако добровольность проведения калибровки не подразумевает под собой освобождения метрологической службы предприятия от соблюдения всех необходимых требований. Главное из которых ? это обязательная привязка рабочего измерительного устройства к государственному (национальному) эталону. Таким образом, процесс калибровки можно охарактеризовать как составную часть государственной системы, обеспечивающей единство измерений. А с учетом того, что национальная система гарантирования единства измерений гармонизована с международными нормами и правилами измерений, калибровка включена в мировую систему, обеспечивающую единство измерений.

Тема 4. Государственная поверка

1. Суть государственной поверки.

Поверка - это проверка соответствия определенным стандартам. Калибровка - это приведение к определенным стандартам.

Поверка - обязательная процедура. Калибровка - процедура добровольная и необязательная.

Поверка осуществляется исключительно силами ГМС. Калибровка, кроме органов ГМС, может выполняться метрологической службой организации или предприятия, даже не имеющей соответствующей аккредитации.

Тема 5. Ведомственная поверка

1. Суть ведомственной поверки.

Поверка - это проверка соответствия определенным стандартам. Калибровка - это приведение к определенным стандартам.

Поверка - обязательная процедура. Калибровка - процедура добровольная и необязательная.

До введения стандартов в действие поверка должна проводиться по инструкциям Госстандарта, методическим указаниям его метрологических институтов или методическим указаниям (инструкциям) органов ведомственной метрологической службы.

Тема 6. Внеочередная поверка

1. Суть внеочередной поверки.

Внеочередная поверка проводится: при повреждении поверительного клейма, пломбы и утрате документов о периодической поверке; при вводе в эксплуатацию средств измерений, поступающих по импорту; когда истекла половина гарантийного срока на средства измерений, служащие комплектующими изделиями, а также во всех случаях, когда необходимо удостовериться в исправности средств измерений.

Тема 7. Инспекционная поверка

1. Суть инспекционной поверки.

Инспекционная поверка производится для выявления пригодности к применению средств измерений при осуществлении государственного метрологического надзора.

Инспекционной поверкой определяют соответствие стандартным характеристикам средств измерения, выпускаемых из ремонта, производства, при проведении метрологической ревизии на складах, базах снабжения и торговых предприятиях.

Тема 8. Органы государственной метрологической службы

1. Функции органов государственной метрологической службы.

Организационные основы Государственной метрологической службы Государственная метрологическая служба России (ГМС) представляет собой совокупность государственных метрологических органов и создается для управления деятельностью по обеспечению единства измерений.

Тема 9. Техническая поверка

1. Суть технической поверки.

Результаты поверки средств измерений удостоверяются знаком поверки и (или) свидетельством о поверке. Конструкция средства измерений должна обеспечивать возможность нанесения знака поверки в месте, доступном для просмотра. Если особенности конструкции или условия эксплуатации средства измерений не позволяют нанести знак поверки непосредственно на средство измерений, он наносится на свидетельство о поверке.

Тема 10. Административная поверка

1. Суть административной поверки.

Основным понятием данной науки является именно измерение. Подобным термином принято именовать получение количественных показаний, которыми характеризуются существенные свойства всего происходящего в окружающем нас мире и в каждом материальном объекте. Упомянутые значения получают экспериментально (т.е. опытными путями). А информацию, полученную таким путём, именуют измерительной.

Тема 11. Первичная поверка. Содержание государственной поверочной схемы

1. Суть первичной поверки.

Поверкой приборов, используемых для измерения, именуется совокупность нескольких операций, которые осуществляются для подтверждения факта соответствия упомянутых приборов действующим метрологическим требованиям.

Первичная поверка - поверка, выполняемая до ввода в эксплуатацию средства измерений или после ремонта, а также при ввозе средства измерений из-за границы, при продаже. ... Внеочередная поверка - Поверка средства измерений, проводимая до наступления срока его очередной периодической поверки.

Тема 12. Калибровка средств измерений. Добровольная сертификация

1. Калибровка средств измерения.

Как у каждой науки, у метрологии есть свой предмет. Это извлечение информации измерительного характера о свойствах любых процессов и объектов с требуемой степенью достоверности и точности.

В зависимости от предмета принято выделять следующие базовые разновидности метрологии:

фундаментальная (предмет ? разработка основ, являющихся фундаментом метрологии);

законодательная (предмет ? установка требований технического и юридического характера, являющихся обязательными в процессе использования средств, методов измерений, эталонов и т.д, которые направлены на обеспечение точности выполнения измерений и их единства в интересах всего общества);

прикладная (предмет ? вопросы, связанные с непосредственным использованием разработок двух разделов, рассмотренных выше).

Вопросы поверки измерительных приборов и калибровка средств измерения рассматриваются именно в данном разделе метрологии.

Тема 13. Эталон. Поверочная схема. Схема сертификации

1. Понятие эталона.

2. Понятие поверочной схемы.

Поверочная схема устанавливает порядок передачи размера одной или нескольких взаимосвязанных единиц или шкал физических величин от эталонов рабочим СИ.

Поверочные схемы в зависимости от области распространения подразделяются на следующие виды:

межгосударственные поверочные схемы;

государственные поверочные схемы;

локальные поверочные схемы.

Тема 14. Виды эталона. Применение добровольной сертификации в России

1. Основные виды эталона.

Пригодными считаются изделия, метрологические характеристики которых полностью соответствуют техническим требованиям, сформулированным в действующих нормативах либо установленных заказчиком. Вывод о том, что прибор пригоден, делает калибровочная лаборатория, осуществлявшая работу.

Несмотря на то что проведение калибровки средств измерений является процедурой добровольной, это не освобождает соответствующую службу организации от обязанности соблюдения ряда требований.

Основным является ?привязка? изделия, проходящего калибровку, к существующему в России эталону. То есть упомянутую процедуру обязательно необходимо рассматривать в контексте составной части государственной системы обеспечения единства измерений.

С учётом того, что действующая в России СОЕИ включает принципы, максимально гармонизированные с международными нормативами и правилами, мы получаем процедуру калибровки, адаптированную в мировую СОЕИ.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ - http://repository.kpfu.ru/?p_id=60331

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА, КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ - http://repository.kpfu.ru/?p_id=151126

Чем отличается поверка от калибровки? - <http://thedifference.ru/chem-otlichaetsya-poverka-ot-kalibrovki/>

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы.

Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

википедия - <http://ru.wikipedia.org/>

сайт по метрологии - http://metrologiya.ru/?page_id=10

словарь - slovari.yandex.ru

Справочник - <http://www.standartizac.ru/>

Центр дистанционного образования - <http://edu.dvgups.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретического обучения. Поэтому в ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Лекционный материал и предлагаемая преподавателем литература даст систематизированные основы научных знаний по соответствующей теме, раскроет состояния и перспективы развития рассматриваемых вопросов, сконцентрирует внимание студентов на наиболее сложных узловых вопросах, будет стимулировать их активную познавательную деятельность, формировать творческое мышление.
практические занятия	Практические занятия по курсу имеют цель развития у студентов алгоритмического мышления в степени, необходимой для быстрого и полного освоения компьютерных технологий, применяемых в различных предметных областях, а также способности видеть и формулировать задачи новых применений компьютера в будущей профессиональной деятельности.
самостоятельная работа	Наряду с чтением лекций профессорско-преподавательским составом кафедры, изучением основной и дополнительной литературы по курсу студентам рекомендуется проведение самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей: - закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков; - подготовка к предстоящим занятиям, зачетам; - формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний. Формами самостоятельной работы студентов являются изучение соответствующей научно-технической литературы, рекомендуемых преподавателями кафедры.
зачет	нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 27.03.02 "Управление качеством" и профилю подготовки "не предусмотрено".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.16 Поверка и калибровка измерительных устройств

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 27.03.02 - Управление качеством

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Основная литература:

1. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Г.М. Дехтярь. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 154 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=429502>
2. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 224 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=407669>
3. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=369646>

Дополнительная литература:

1. Метрологическое обеспечение технических систем: Учебное пособие / В.И. Кириллов. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 424 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406752>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.16 Поверка и калибровка измерительных устройств

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 27.03.02 - Управление качеством

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.