

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: 2016

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) заместитель директора по образовательной деятельности Хафизов И.И. (Инженерный институт, КФУ), khafizov@kpfu.ru

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 - 56 часа(ов), в том числе лекции - 28 часа(ов), практические занятия - 28 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 52 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	4
3.	Тема 3. Виды поверок	6	1	1	0	4
4.	Тема 4. Государственная поверка	6	2	2	0	4
5.	Тема 5. Ведомственная поверка	6	1	1	0	4
6.	Тема 6. Внеочередная поверка	6	1	1	0	4
7.	Тема 7. Инспекционная поверка	6	1	1	0	4
8.	Тема 8. Органы государственной метрологической службы	6	1	1	0	4
9.	Тема 9. Техническая поверка	6	2	2	0	4
10.	Тема 10. Административная поверка	6	2	2	0	4
11.	Тема 11. Первичная поверка	6	1	1	0	4
12.	Тема 12. Калибровка средств измерений	6	2	2	0	4
13.	Тема 13. Эталон. Поверочная схема.	6	2	2	0	4
14.	Тема 14. Виды эталон	6	2	2	0	0
15.	Тема 15. Содержание государственной поверочной схемы	6	2	2	0	0
16.	Тема 16. Добровольная сертификация	6	2	2	0	0
17.	Тема 17. Схема сертификации	6	2	2	0	0
18.	Тема 18. Применение добровольной сертификации в России	6	2	2	0	0
	Итого		28	28	0	52

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.

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

Тема 6. Внеочередная поверка

1. Суть внеочередной 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 7. Инспекционная поверка

1. Суть инспекционной 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 8. Органы государственной метрологической службы

1. Функции органов государственной метрологической службы.

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 9. Техническая поверка

1. Суть технической 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 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

1. Суть первичной поверки.

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

Тема 12. Калибровка средств измерений

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.

1. Понятие эталона.

2. Понятие поверочной схемы.

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 14. Виды эталон

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.

Тема 15. Содержание государственной поверочной схемы

1. Содержание государственной поверочной схемы.

Обеспечение правильной передачи размера единиц ФВ во всех звеньях метрологической цепи осуществляется посредством поверочных схем. Поверочная схема – это нормативный документ, который устанавливает соподчинение средств измерений, участвующих в передаче размера единицы от эталона к рабочим СИ с указанием методов и погрешности, и утвержден в установленном порядке. Основные положения о поверочных схемах приведены в ГОСТ 8.061-80 "ГСИ. Поверочные схемы. Содержание и построение". Поверочные схемы делятся на государственные, ведомственные и локальные.

Государственная поверочная схема распространяется на все СИ данной ФВ, имеющиеся в стране. Она разрабатывается в виде государственного стандарта, состоящего из чертежа поверочной схемы и текстовой части, содержащей пояснения к чертежу.

Ведомственная поверочная схема распространяется на СИ данной ФВ, подлежащие ведомственной поверке.

Локальная поверочная схема распространяется на СИ данной ФВ, подлежащие поверке в отдельном органе метрологической службы.

Тема 16. Добровольная сертификация

1. Понятие добровольной сертификации.

Добровольная сертификация – это подтверждение соответствия стандартам, которого не требуют, ни национальные, ни международные законы и договоры. Понятие обязательной сертификации, напротив, тесно связано с нормативно-правовой базой, которая существует в области сертификации в России. Она состоит из ФЗ "О техническом регулировании", ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности", ФЗ "О качестве и защите прав потребителя" и ряда специальных законов по отдельным отраслям. Требования по обязательной сертификации на соответствие тем или иным нормативам могут содержаться только в законах, подзаконных актах, постановлениях российского правительства, требованиях межгосударственных объединений, членами которых является Россия, и, иногда, в двусторонних соглашениях нашей страны с другими государствами. Если российское законодательство противоречит международным договоренностям, то приоритет имеют первые.

Тема 17. Схема сертификации

1. Схема сертификации.

Заявитель, именно так в законе назван претендент на получение сертификата, если он хочет пройти добровольную сертификацию, обращается за этим в органы по сертификации по собственной инициативе. Объектами добровольной сертификации может быть широчайший круг сторон деятельности предприятия: проектирование, строительство, монтаж, наладка оборудования; вопросы эксплуатации, хранения, транспортировки, реализации товаров; услуги, утилизация отходов и многое другое. Сертифицироваться можно на соблюдение условий договоров с третьими лицами. Основной выгодой заявителя от добровольной сертификации является повышение конкурентоспособности продукции, самого предприятия, доверие клиента, однако, есть и много других выгод. Ключевым принципом формирования списков товаров, подлежащих обязательной сертификации является безопасность, поэтому, в рамках добровольной сертификации, как правило, подтверждают соответствие более фундаментальных аспектов деятельности предприятия, например, системы менеджмента качества или качества нормативной документации. Несмотря на это, потребитель и партнеры обязательно обратят внимание на то, что предприятие ведет работу на этом направлении, так как добровольная сертификация дает право использовать специальные маркировочные знаки сертификации на продукции, которые уведомляют о наличии того или иного сертификата. Правда, они предусмотрены не всеми компаниями, занимающимися оценкой соответствия. Сертификаты разных органов по сертификации отличаются внешне друг от друга в деталях, но похожи на документы обязательной сертификации. Сертификат – документ, который предоставляет орган по сертификации (любая частная компания, аккредитованная для такой деятельности государством, ред.) и который подтверждает, что реальное положение дел на предприятии соответствует стандарту. В рамках добровольной сертификации, компания может подтвердить свое соответствие, как всевозможным международным стандартам, так и национальному стандарту ГОСТ Р. Добровольная сертификация по закону не может заменить обязательную.

Тема 18. Применение добровольной сертификации в России

1. Применение добровольной сертификации в России.

Фактически поверка и калибровка – это единый комплекс процедур, но выполняются они по отношению к различным измерительным приборам. По результатам данных работ определяется дальнейшая пригодность средств измерений.

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 проверка 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)

консультация преподавателя

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: 2016

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: 2016

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.