

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Нормирование точности

Направление подготовки: 27.03.02 - Управление качеством

Профиль подготовки: Управление качеством

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

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) старший преподаватель, б/с Хуснутдинова Э.М. (кафедра управления качеством, Инженерный институт), EIMHusnutdinova@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-10	способностью участвовать в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы выбора допусков и посадок типовых соединений деталей машин и механизмов;
- основные конструкторские и технологические документы, системы стандартов ЕСКД и ЕСТПП;
- точностные характеристики, оказывающие влияние на качество деталей, узлов и механизмов;
- нормируемые геометрические параметры деталей, узлов и механизмов, методы обеспечения их взаимозаменяемости;
- способы контроля геометрической и кинематической точности различных деталей, узлов и механизмов;
- основные функциональные зависимости, оказывающие влияние на точность типовых соединений деталей машин и механизмов.

Должен уметь:

- применять нормативные документы в части обеспечения требований взаимозаменяемости и точности ;
- применять принципы нормирования точности при управлении качеством продукции.

Должен владеть:

- навыками назначения необходимых норм точности на различные параметры изделий, существенно влияющие на качество продукции

Должен демонстрировать способность и готовность:

Обучающийся должен демонстрировать способность и готовность в области нормирования точности размеров деталей машин, отклонений формы и расположения поверхностей, шероховатости поверхности, технических измерениях, необходимых для получения достоверной информации о контролируемых и измеряемых параметрах продукции и технологического процесса

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.02.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 27.03.02 "Управление качеством (Управление качеством)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 1 курсе в 2 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 - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 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. Введение. Понятие о качестве. Качество машин и механизмов, основные понятия. Оптимальное качество изделий и процессов.	2	2	2	0	4
2.	Тема 2. Качество и допуски на обеспечения показателей качества.	2	2	2	0	4
3.	Тема 3. Взаимозаменяемость изделий и её виды. Функциональная и параметрическая взаимозаменяемость. Исходные положения, используемые при конструировании и эксплуатации изделий с точки зрения обеспечения взаимозаменяемости.	2	2	2	0	4
4.	Тема 4. Точность как один из основных конструкторских и технологических показателей качества.	2	2	2	0	4
5.	Тема 5. Контроль гладких цилиндрических соединений.	2	2	2	0	4
6.	Тема 6. Нормирование микронеровностей поверхностей деталей.	2	2	2	0	4
7.	Тема 7. Нормирование точности типовых соединений гладких цилиндрических деталей и соединений: подшипники качения, шпоночные соединения, шлицевые соединения.	2	2	2	0	4
8.	Тема 8. Принципы обеспечения взаимозаменяемости различных изделий. Общие сведения о методах достижения заданной точности размерных цепей при сборке изделий.	2	2	2	0	4
9.	Тема 9. Роль унификации, агрегатирования, стандартизации и взаимозаменяемости в повышении качества машин и экономической эффективности их производства.	2	2	2	0	4
Итого			18	18	0	36

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Понятие о качестве. Качество машин и механизмов, основные понятия. Оптимальное качество изделий и процессов.

Предмет, цели и задачи дисциплины.

Основные понятия в области качества: обобщенные характеристики качества, затраты на качество.

Оптимальное качество.

Категории расходов по обеспечению выпуска качественной продукции.

Качество машин и механизмов.

Структурная модель технического объекта: детали, элементы, номинальные поверхности и их расположение, базы, геометрические параметры.

Тема 2. Качество и допуски на обеспечения показателей качества.

Установление оптимальных, на данном уровне развития техники, требований и допусков на каждую обобщенную характеристику показателей качества изделия.

Схема распределения допусков для показателей качества изделия.

Точность размера и параметра.

Виды размеров.

Разработка процессов по обеспечению качества.

Обеспечения качества выбора приоритетных требований к новому изделию.

Тема 3. Взаимозаменяемость изделий и её виды. Функциональная и параметрическая взаимозаменяемость. Исходные положения, используемые при конструировании и эксплуатации изделий с точки зрения обеспечения взаимозаменяемости.

Понятие взаимозаменяемости.

Роль взаимозаменяемости в обеспечении качества изделий.

Полная и ограниченная взаимозаменяемость.

Экономическая целесообразность обеспечения взаимозаменяемости.

Коэффициент взаимозаменяемости.

Внешняя внутренняя взаимозаменяемость.

Функциональная взаимозаменяемость.

Параметрическая взаимозаменяемость, её сущность.

Ряды значений геометрических параметров.

Тема 4. Точность как один из основных конструкторских и технологических показателей качества.

Понятие о точности.

Точность - универсальный показатель качества любого изделия.

Показатели точности.

Уровни точности.

Точность процесса изготовления деталей.

Нормированная и действительная точность параметров деталей и соединений.

Единая система допусков и посадок для гладких элементов деталей и их соединений.

Структура ЕСДП.

Действительные размеры.

Условие годности деталей по предельным размерам.

Роль ЕСДП в системах допусков и посадок типовых соединений и передач.

Указания размеров и посадок на чертежах.

Выбор посадок: назначение, расчет и применение посадок с зазором, переходных и с натягом.

Тема 5. Контроль гладких цилиндрических соединений.

Общие понятия о контроле.

Виды контроля.

Контроль калибрами.

Требования к калибрам.

Назначение допусков на гладкие предельные калибры.

Расчет исполнительных размеров.

Схемы расположения полей допусков.

Обозначение размеров на чертежах.

Изучение метода и получение практических навыков контроля

точности изготовления гладких цилиндрических деталей: втулки и вала.

Универсальные измерительные средства.

Тема 6. Нормирование микронеровностей поверхностей деталей.

Шероховатость поверхности.

Волнистость, базовая длина и базовая линия.

Параметры шероховатости.

Знаки обозначения шероховатости и правила их нанесения на чертеже.

Контроль шероховатости.

Отклонение профиля продольного сечения.

Допуск расположения.

Опорная длина профиля.
Средний шаг неровностей профиля.
Точность измерения деталей.

Тема 7. Нормирование точности типовых соединений гладких цилиндрических деталей и соединений: подшипники качения, шпоночные соединения, шлицевые соединения.

Допуски и посадки подшипников качения.
Система взаимозаменяемости подшипников.
Точность подшипников, контроль размеров.
Допуски и посадки в шпоночных соединениях.
Виды шпоночных соединений. Их особенности.
Три вида шпоночных соединений и их схемы полей допусков.
Допуски и посадки в шлицевых соединениях.
Способы центрирования шлицевых соединений.
Обозначение точности шлицевых соединений, их контроль.

Тема 8. Принципы обеспечения взаимозаменяемости различных изделий. Общие сведения о методах достижения заданной точности размерных цепей при сборке изделий.

Размерный анализ.
Основные понятия и определения.
Точность геометрических (сборочных) цепей.
Классификация геометрических (сборочных) размерных цепей.
Прямая и обратная задачи размерного анализа.
Решение прямой задачи на максимум-минимум.
Решение проектной задачи способами равных допусков и допусков одного качества.

Тема 9. Роль унификации, агрегатирования, стандартизации и взаимозаменяемости в повышении качества машин и экономической эффективности их производства.

Общие понятия.
Понятие - унификации, агрегатирования, стандартизации и взаимозаменяемости.
Универсальная и региональная унификация.
Виды и способы агрегатирования.
Затраты на обеспечение стандартизации и взаимозаменяемости.
Методики повышения качества машин.
Расчет экономической эффективности производства.

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

Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие / Н.В. Мерзликина, В.С. Секацкий, В.А. Титов. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 192 с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229148>

Зайцев С.А., Толстов А.Н., Куранов А.Д. Нормирование точности - https://www.studmed.ru/zaycev-satolstov-an-kuranov-ad-normirovanie-tochnosti_6afbe96c383.html
Официальный сайт РИА "Стандарты и качество" - www.stq.ru

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)

Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие / Н.В. Мерзликина, В.С. Секацкий, В.А. Титов. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 192 с. - [http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229148\(07.07.2016\)](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229148(07.07.2016))

Зайцев С.А., Толстов А.Н., Куранов А.Д. Нормирование точности - https://www.studmed.ru/zaycev-satolstov-an-kuranov-ad-normirovanie-tochnosti_6afbe96c383.html
Официальный сайт РИА "Стандарты и качество" - www.stq.ru

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры. Студентам необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы; - на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на электронный почтовый ящик группы (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции; - перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору или к преподавателю на практических занятиях.
практические занятия	<p>Студентам следует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; - до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; - при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и дополнительный материал; - в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; - на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю. <p>Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.</p>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.</p> <p>Самостоятельная работа проводится с целью:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; - углубления и расширения теоретических знаний; - формирования умений использовать специальную литературу; - развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности; - формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; - развития исследовательских умений. <p>Аудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия.</p> <p>Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику изучаемой учебной дисциплины, индивидуальные особенности обучающегося.</p> <p>Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самоконтроль и самооценка обучающегося; - контроль и оценка со стороны преподавателя.

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	<p>Изучение дисциплины завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.</p> <p>За 3-4 дня нужно систематизировать уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студентов познакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.</p> <p>Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. При подготовке к экзаменам у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра.</p> <p>Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться.</p>

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.

Мультимедийная аудитория.

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 "Управление качеством".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 27.03.02 - Управление качеством

Профиль подготовки: Управление качеством

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - Москва : ИНФРА-М, 2012. - 256 с. + CD-ROM. - (Высшее образование). (переплет, cd rom) ISBN 978-5-16-004750-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/239847> (дата обращения: 19.06.2019). - Режим доступа: по подписке.
2. Мерзликина, Н.В. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие / Н.В. Мерзликина, В.С. Секацкий, В.А. Титов. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 192 с. - ISBN 978-5-7638-2051-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?age=book&id=229148>(07.07.2016)
3. Асанов, В.Б. Нормирование точности и технические измерения: проектирование калибров : учебное пособие / В.Б. Асанов. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 186 с. : табл., схем., ил. - (Учебники НГТУ). - Библиогр.: с. 148. - ISBN 978-5-7782-2376-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436180> (07.07.2016)

Дополнительная литература:

1. Любомудров, С. А. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности: Учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. - Москва : НИЦ Инфра-М, 2012. - 206 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005246-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/278949> (дата обращения: 19.06.2019). - Режим доступа: по подписке.

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: Управление качеством

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.